e-Bug

Direcção-Geral da Saúde
www.dgs.pt
Ministério da Saúde



e-Bug

www.e-bug.eu



Um Recurso Educacional

2º Ciclo / 6º Ano / Ciência

Conteúdo do e-Bug	Integração no CURRICULUM DE CIÊNCIAS	PROJECTO de Educação para a Saúde
1. Introdução aos Micróbios	**Programa de Ciências da Natureza** **6º Ano** Tema: Ambiente de Vida **Capítulo II** Agressões do meio e integridade do organismo 1) Os Micróbios	**Projecto** **a implementar nas** **Áreas Curriculares** **Não Disciplinares**
1. Introdução aos Micróbios **1.2 Micróbios Inofensivos**		
1. Introdução aos Micróbios **1.3 Micróbios Nocivos**		
2. Disseminação das Infecções **2.1 Higiene da Mãos**	**Programa de Ciências da Natureza** **6º Ano** Tema: Ambiente de Vida **Capítulo II** Agressões do meio e integridade do organismo 2) A Higiene	
2. Disseminação das Infecções **2.2 Higiene Respiratória**		
2. Disseminação das Infecções **2.3 Higiene dos Alimentos**		
3. Prevenção das Infecções **3.1 As Defesas Naturais do Organismo** **3.2 Vacinação**		
4. Tratamento das Infecções **4.1 Antibióticos e Medicamentos**		

Bem vindo ao e-Bug

O e-Bug foi desenhado com o objectivo de desvendar o Mundo dos Micróbios às crianças e jovens em idade escolar. Este recurso está a ser distribuído gratuitamente aos professores em todo o Reino Unido pela Agência de Protecção da Saúde (Health Protection Agency) e pelo Departamento da Saúde, para melhorar os conhecimentos dos alunos na área da saúde pública e estimular o interesse pela ciência. Este recurso pedagógico pode ser copiado para os alunos, mas não pode ser vendido.

O e-Bug é uma iniciativa financiada pela Comissão Europeia para complementar os curricula escolares oficiais e adequado para o 2º e 3º ciclo do Ensino Básico português. O seu objectivo é ensinar aos alunos o que são micróbios, como se transmitem, como se propagam as doenças infecciosas, como podem ser prevenidas por medidas simples de higiene e pelo uso de vacinas. Faz-se também apelo ao uso apropriado dos antibióticos, que são recursos terapêuticos valiosos que não podem ser desbaratados.

Cerca de 19 países Europeus estiveram envolvidos no desenvolvimento deste projecto, que já foi avaliado por mais de 3000 crianças em Inglaterra, em França e na República Checa. O e-Bug é suportado por um website do qual podem ser descarregados todos os recursos, vídeos de demonstração das actividades e outras actividades suplementares. O website contêm jogos interactivos que ensinam as mensagens-chave às crianças, de um modo lúdico e interessante.

O pacote consiste em 9 módulos divididos por 4 capítulos principais, que podem ser utilizados em sequência ou separadamente. Cada um foi desenhado para se adequar a uma aula de 45 minutos.
Cada capítulo possui um enquadramento científico destinado aos professores, planos detalhados de cada sessão e fichas de trabalho para os alunos, e ainda:

- Actividades criativas para promover uma aprendizagem dinâmica
- Objectivos pedagógicos precisos que estimulem a compreensão dos alunos acerca da importância dos micróbios e da promoção da saúde
- Medidas que encorajam os alunos a responsabilizarem-se pela sua saúde
- Alertas para a importância do uso prudente dos antibióticos

Os módulos podem ser usados isoladamente ou em conjunto com os recursos disponíveis no website do e-Bug.

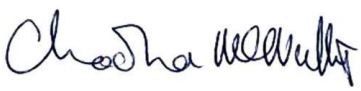
Agradecemos a todos os que estiveram envolvidos no desenvolvimento deste recurso que irá ajudar a próxima geração de adultos a utilizar os antibióticos de um modo mais prudente, especialmente a todos os alunos e professores do Reino Unido, França e República Checa, que participaram no estudo piloto e no processo de avaliação, contribuindo para uma maior eficácia deste instrumento pedagógico.

A vossa opinião de educadores é para nós de vital importância. Os vossos comentários irão ajudar ao desenvolvimento e à evolução deste recurso. Por favor enviem-nos as V/ sugestões, comentários ou dúvidas para:

Projecto e-Bug
Direcção Geral da Saúde
Alameda D. Afonso Henriques 45
1049-005 Lisboa
Portugal

Ou, em alternativa, visitem o nosso website em **www.e-bug.eu**

Esperamos que gostem de utilizar o e-Bug e que o considerem uma mais-valia para os vossos alunos.



Dr Cliodna AM McNulty
Head of Primary Care Unit
Public Health England
England

e-Bug

Um Recurso Educacional Europeu
sobre o Mundo dos Micróbios e as Doenças

Coordenador Global do Projecto
Dr Cliodna AM McNulty

Coordenador do Projecto em Portugal
Dr António Brito Avô

Desenvolvimento dos Recursos Educativos
Dr Donna M. Lecky BSc

Desenvolvimento do Website e dos Jogos
Mr David Farrell

Em associação e colaboração com

Bélgica	Prof. Herman Goossens / Dr. Stjin De Cort
Dinamarca	Dr. Jette Holt / Ms. Marianne Noer
Espanha	Dr. José Campos
França	Prof. Pierre Dellamonica / Dr. Pia Touboul
Grécia	Prof. Jenny Kremastinou / Dr. Koula Merakou
Itália	Prof. Guiseppe Cornaglia / Dr. Raffaella Koncan
Polónia	Prof. Pawel Grzesiowski / Dr. Anna Olczak-Pienkowska
Portugal	Dr. António Brito Avô / Dra. Cristina Costa
Reino Unido	Dr. Cliodna McNulty / Prof. Julius Weinberg / Dr. Patty Kostkova
República Checa	Prof. Jiri Benes / Dr. Tereza Kopřivová Herotová
Croácia	Dr. Arjana Tambic Andrasevic
Eslováquia	Dr. Tomáš Tesař
Eslovénia	Dr. Marko Pokorn
Finlândia	Prof. Pentti Huovinen
Hungria	Dr. Gabor Ternak
Irlanda	Dr. Robert Cunney
Letónia	Dr. Sandra Berzina
Lituânia	Dr. Rolanda Valinteliene

Promovido pela DG-Sanco da Comissão Europeia

Conteúdos

1. Microrganismos

1.1 Introdução

Os alunos vão aprender que existem diferentes tipos de micróbios – bactérias, vírus e fungos. Que os micróbios podem encontrar-se em qualquer lugar e que têm formas diferentes.

1.2 Micróbios Inofensivos

A actividade designada por “corrida de fermentos” irá demonstrar que os micróbios podem ser inofensivos e úteis.

1.3 Micróbios Nocivos

Para ilustrar como os micróbios podem afectar a nossa saúde, dão-se exemplos detalhados de algumas doenças infecciosas. Através de um jogo de palavras cruzadas e de um teste de palavras, os alunos podem avaliar os seus conhecimentos sobre micróbios nocivos.

2. Disseminação das Infecções

2.1 Higiene das Mãos

Uma experiência, desenvolvida na sala de aula, demonstra o modo como os micróbios se transferem de uma pessoa para a outra através do contacto directo e qual a importância de lavar as mãos correctamente.

2.2 Higiene Respiratória

A divertida experiência de recriar um Espirro Gigante vai demonstrar a facilidade com que os micróbios podem ser disseminados através dos espirros e da tosse.

2.3 Higiene dos Alimentos

Ao fazer uma “Salada de Frango” (a fingir) na sala de aula os alunos apercebem-se do modo como podem disseminar micróbios através dos seus gestos e dos próprios alimentos.

3. Prevenção das Infecções

3.1 As Defesas Naturais

Uma apresentação e animações detalhadas mostram como o nosso organismo luta diariamente contra os micróbios nocivos.

3.2 Vacinação

Os alunos vão dramatizar uma peça sobre a descoberta das vacinas. Testam a sua capacidade de compreensão, através da leitura acompanhada de um texto, e depois respondem a algumas questões sobre a vacinação.

4. Tratamento das Infecções

4.1 Uso de Antibióticos

A importância de usar correctamente os antibióticos e outros medicamentos, será tema para um debate na sala de aula, liderado pelo professor.

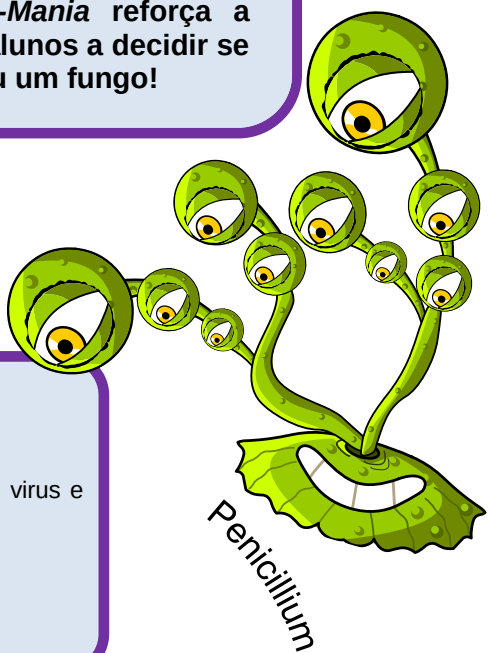


Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) Os Micróbios

1.1 Microrganismos Introdução

Nesta lição, faz-se a introdução ao mundo dos micróbios. Em primeiro lugar os alunos são confrontados com os seus diferentes tipos e formas, e depois examinam, com mais detalhe, os micróbios inofensivos e os micróbios nocivos.
Na actividade principal os alunos utilizam a sua capacidade de observação para criar um modelo de um micróbio à sua escolha, reforçando o conhecimento sobre os seus tipos e formas.
A actividade complementar *Micróbio-Mania* reforça a aprendizagem da lição, habilitando os alunos a decidir se estão perante uma bactéria, um vírus ou um fungo!



Objectivos pedagógicos

Todos os alunos

- Aprendem que existem três tipos diferentes de micróbios: bactérias, virus e fungos.
- Percebem que os micróbios se podem encontrar em qualquer lugar
- Aprendem que os micróbios podem ter formas e tamanhos diferentes

1.1 Microrganismos
Introdução

Palavras- Chave

Bactéria
Bicho
Micróbio
Célula
Doença
Fungo
Germe
Microrganismo
Microscópio
Patogénico
Probiótico
Vírus

Materiais Necessários

Para cada aluno

- ☐ Uma cópia de SH 1
- ☐ Uma cópia de SW 1
- ☐ Uma cópia de SW 2
- ☐ Placa de Petri (opcional)
- ☐ Imagens de Micróbios de www.e-bug.eu

Para o Grupo

- ☐ Plasticina de várias cores

Recursos Disponíveis na Web

- Filme demonstrativo da actividade
- Várias fotografias de micróbios

FACTO INTERESSANTE

Anthony van Leewenhoek construiu no ano de 1676 o primeiro microscópio. Usou o aparelho para examinar vários materiais que encontrava. Aos pequenos seres vivos que observou (bactérias) nos seus dentes chamou "animalejos".

INTRO TS 1

Enquadramento

Os microrganismos, também conhecidos por germes ou micróbios, são pequenos seres vivos que não podem ser vistos a olho nu. Podem encontrar-se em quase todos os locais do planeta. Alguns são inofensivos e outros são nocivos para o ser humano (este facto será desenvolvido em capítulos posteriores). Apesar de extremamente pequenos, podem ter tamanhos e formas diversas. Há três tipos principais de micróbios:

Os **Vírus** são os micróbios mais pequenos e são geralmente nocivos para os humanos. São organismos que não podem sobreviver por si próprios. Precisam de uma célula "hospedeira" para se reproduzirem e sobreviver. Assim que penetram na célula "hospedeira" multiplicam-se rapidamente aos milhões, provocando a destruição da célula durante este processo!

Os **Fungos** são organismos multicelulares, que tanto podem ser benéficos como nocivos. Obtêm o seu alimento através da decomposição de matéria orgânica ou vivendo como parasitas num organismo hospedeiro. Podem causar directamente infecções no organismo ou envenenar os alimentos que ingerimos. Mas também podem ser benéficos, como o *Penicillium,* que produz penicilina e como os *Agaricus* (cogumelos) que servem para a nossa alimentação.

As **Bactérias** são organismos unicelulares que se multiplicam exponencialmente em cada 20 minutos. Ao crescer podem produzir substâncias (toxinas) que são muito prejudiciais para a saúde e provocar doenças (exº *Staphylococcus aureus*); outras são completamente inofensivas e até benéficas (exº: *Lactobacilus* que se usa na indústria alimentar). Nalguns casos são até indispensáveis para a vida humana, como é o caso daquelas que são responsáveis pelo crescimento das plantas (*Rhizobacterium*). As bactérias benéficas ou inofensivas designam-se por não-patogénicas, enquanto as nocivas são conhecidas como patogénicas.

As Bactérias podem ser classificadas, quanto à forma, em três grupos: Cocos (arrredondados), Bacilos (tubulares) e Espirais. Os Cocos também ser sub-divididem em três grupos, pela forma como se agregam: Estafilococos (aos cachos), Estreptococos (em cadeia) e Diplococos (aos pares). Os cientistas usam esta classificação para identificar qual a infecção que o paciente tem.

Preparação Prévia

- Prepare uma cópia de SW 1 e SW 2 para cada aluno.
- Prepare o poster SH 1 e pendure na parede.
- Compre plasticina de várias cores.
- Descarregue imagens de micróbios em www.e-bug.eu para os alunos observarem.

1.1 Microrganismos
Introdução

Plano da Sessão

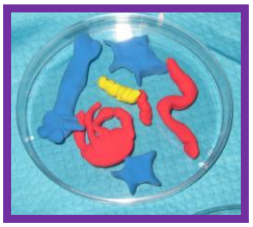
Introdução

1. Comece por perguntar aos alunos o que é que já sabem sobre micróbios ou germes. Pergunte-lhes se alguma vez estiveram doentes, ou alguém da família. Qual foi a doença e o que é que eles pensam que causou essa doença.
2. Explique aos alunos que algumas doenças, chamadas infecções, são causadas por micróbios e que estes são seres vivos muito pequenos, invisíveis a olho nu. Mostre aos alunos que existem três tipos diferentes de micróbios: bactérias, vírus e fungos. Utilize o poster (**SH 1**) que pode ser descarregado de **www.e-bug.eu**
3. Explique que estes micróbios são tão pequenos que só podem ser vistos ao microscópio. Utilize a actividade proposta no website ou forneça aos alunos a ficha **SH 2** para demonstrar os diferentes tamanhos dos micróbios.
4. Realce que embora alguns micróbios causem doenças, existem micróbios inofensivos. Peça aos alunos para identificarem micróbios inofensivos. Se não conseguirem, dê-lhes exemplos; o *Lactobacillus* no iogurte, e o fungo *Penicillium* que produz a penicilina , etc.
5. Realce o facto dos micróbios se poderem encontrar EM QUALQUER LOCAL; no ar que inalamos, na comida que ingerimos, na superfície do nosso corpo, na boca, nariz e intestino.

Actividade Principal

1. Pode ser desenvolvida individualmente ou em grupos.
2. Forneça a cada aluno a ficha colorida (**SH 1**) com os diferentes tipos de bactérias ou cole nas paredes posters coloridos descarregados do website **www.e-bug.eu**. Estas fichas mostram os diferentes tamanhos e formas dos micróbios, classificando-os como inofensivos ou nocivos.
3. Forneça a cada grupo plasticina de várias cores, uma base de cartão e uma cópia de **SW 1.**
4. Peça a cada aluno ou grupo que recrie, com o material fornecido, um micróbio original, que pode ser baseado nas imagens coloridas que foram mostradas.
5. Cada aluno terá de decidir se o seu micróbio é inofensivo ou nocivo, e dar-lhe um nome. É importante que os alunos sejam tão criativos quanto possível, tomando em consideração a estrutura real dos micróbios conhecidos.
6. Recorde aos alunos que os fungos são os micróbios maiores e os vírus os mais pequenos.
7. Se o tempo o permitir os alunos devem apresentar os seus micróbios ao resto da turma.






1.1 Microrganismos
Introdução

Folha de respostas para o Professor

Plenário

Avalie a aprendizagem colocando as seguintes questões aos alunos:

1. Quais são os tipos de micróbios mais comuns?
   Existem três tipos diferentes de micróbios: bactérias, vírus e fungos.
2. O que são germes?
   Germe é uma designação alternativa para micróbios nocivos.
3. Onde se podem encontrar os micróbios?
   Os micróbios podem encontrar-se EM QUALQUER LUGAR. No ar que respiramos, nos alimentos que ingerimos, na superfície do nosso corpo, na boca, nariz ou intestino.
4. Todos os micróbios são nocivos?
   Não. Embora haja micróbios nocivos, há também uma grande quantidade de micróbios inofensivos e que usamos todos os dias em nosso beneficio, por exemplo o fungo Saccharomyces que é usado para fermentar a massa do pão, ou a bactéria Lactobacilus que é usado no fabrico de iogurte e queijo.
5. Quais são as diferentes formas das bactérias?
   Espiral (como o Campylobacter), Tubular ou bacilo (como o Lactobacillus) e redonda ou coco (como o Staphilococcus).

Actividade Suplementar

1. Distribua a cada aluno uma cópia de **SW 2** e de **SH 1**.

2. Lendo as descrições e utilizando a informação contida nas fichas os alunos devem decidir se os micróbios apresentados são bactérias, vírus ou fungos.
   a. *Staphilococcus é uma bactéria.*
   b. *Lactobacillus é uma bactéria.*
   c. *Dermatophytes são fungos.*
   d. *Influenza é um vírus.*
   e. *Penicillium é um fungo.*
   f. *Campylobacter é uma bactéria.*

Massa de Brincar Caseira
Receita

A massa de brincar é um material macio e maleável que mantém as crianças ocupadas durante bastante tempo. A massa de brincar encontra-se à venda com diversas marcas mas pode ser mais barato fazeres a tua própria massa. A massa de brincar caseira tem a vantagem adicional de poderes escolher as tuas cores preferidas. A massa de brincar caseira não é tóxica, sendo fácil de esculpir e com cores atrativas, torna-se numa ferramenta ideal para brincadeiras criativas e para esta atividade.

Ingredientes

- 1 chávena de farinha normal
- 1 chávena de água
- 1/2 chávena de sal
- 2 colheres de sopa de creme de tártaro
- 2 colheres de sopa de óleo
- Corante alimentar

Método

1. **Mistura** todos os **ingredientes secos**
2. **Adiciona** a **água** e **mistura** até estar macia
3. **Adiciona** o **corante alimentar** seguido do **óleo**
4. **Cozinha** em **lume brando**, **mexendo constantemente**, até a massa se soltar das paredes do recipiente numa bola
5. **Deixa-a arrefecer** antes de usar

O que são Micróbios?

Faz o teu Micróbio

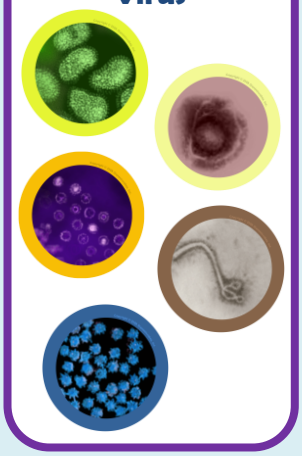
Desenha um micróbio à tua escolha; uma bactéria, um vírus ou um fungo usando os materiais que tens à disposição.

Antes de começares, decide se ele vai ser um micróbio bom ou mau! Aqui tens uns exemplos para te inspirares!

Bactéria



Vírus



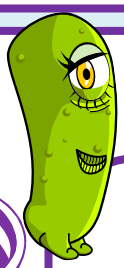
Fungo





Dica

As Bactérias têm diferentes tamanhos e formas – umas são redondas como os cocos, outras em forma de espiral e outras são tubulares como os bacilos. Algumas têm cauda, que lhes permite nadar e deslocar-se.



Desenha aqui o teu micróbio

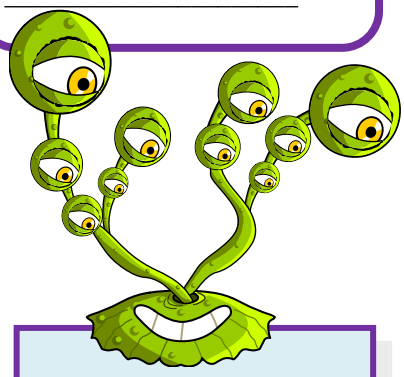
As Minhas Observações

1. É um micróbio bom ou mau?

   _____

2. Escolhe um nome para o teu micróbio.

   _____



Facto importante

No teu corpo vivem mais de 1.000 milhões de micróbios!

Este é um retrato do meu

_____

INTRO SW 1

Micróbio Mania

Há 3 tipos diferentes de micróbios – bactérias, vírus e fungos.

Pelas fotografias e descrições, podes concluir de que tipo de micróbio se trata?

Dica

Lembra-te de que existem três tipos de bactérias:

- Bacilos (tubulares)
- Fungos (espirais)
- Cocos (redondos)



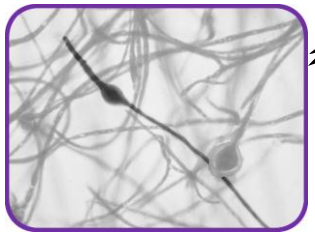
O meu nome é ***Staphilococcus***. Sou arredondado e gosto de viver no teu nariz ou nas tuas axilas! Quando infecto a pele provoco borbulhas. Consigo também provocar uma doença mais grave se entrar no teu sangue! O que sou?

O *Staphilococcus* é: _____



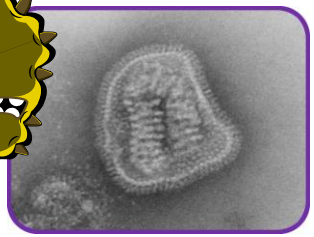
O meu nome é ***Lactobacilus***. As pessoas dizem que sou "amigável" porque transformo leite em iogurte! Quando comes um iogurte, eu passo a viver no teu intestino e ajudo a digerir melhor outros alimentos.
Que tipo de micróbio sou?

O Lactobacillus é:_____



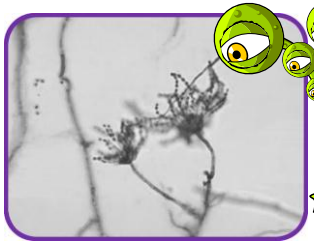
O meu nome é ***Dermatophyte.*** Gosto de viver na tua pele. Gosto especialmente de viver em sítios húmidos, como é o caso dos espaços entre os dedos dos pés quando estão suados! Nesse caso posso provocar uma doença chamada "pé de atleta"! O que sou?

O *Dermatophyte* é:_____



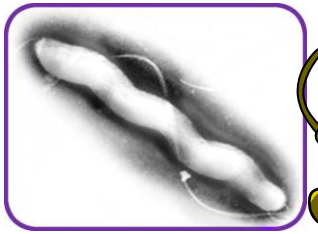
O meu nome é ***Influenza*** mas todos os meus amigos me chamam "gripe". Sou muito atrevido; gosto de provocar febre e dores de cabeça nas pessoas! Passo facilmente de uma pessoa para outra através da tosse e dos espirros! Que tipo de micróbio sou ?

O *Influenza* é:_____



O meu nome é ***Penicillium.*** Sou o bolor, que cresce em laranjas velhas e no pão. Os humanos utilizam-me para fazer um antibiótico conhecido por Penicilina, que pode curar muitas infecções provocadas por bactérias! Que tipo de micróbio sou ?

*O Penicillium é:*_____



O meu nome é C***ampylobacter***. Tenho uma bonita forma espiral e gosto de viver nos frangos, mas se entrar na tua barriga posso provocar uma doença aborrecida – uma grande diarreia! Que tipo de micróbio sou ?

O *Campylobacter* é:_____

O que são Micróbios?

- Micróbios são micro-organismos vivos
- São tão pequenos que só podem ser vistos ao microscópio
- Têm tamanhos e formas diversas

- Podem encontrar-se em todos os lados!
- Alguns micróbios são úteis e até nos podem beneficiar.
- Alguns micróbios podem causar doenças.

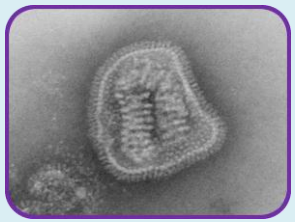


Há 3 tipos diferentes de micróbios

VÍRUS

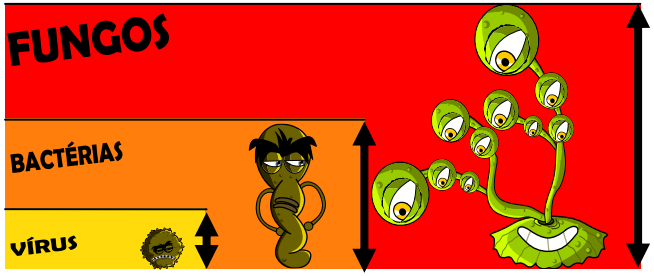
Influenza





- Os Vírus são mais pequenos que as bactérias e por vezes até podem viver dentro delas!
- A maior parte dos Vírus pode provocar doenças.
- Doenças como a Varicela ou a Gripe são provocadas por Vírus.
- Os Vírus são facilmente transmitidos de uma pessoa para a outra.

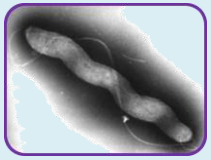
Tamanho dos micróbios



BACTÉRIAS

- Há três tipos diferentes de bactérias. Têm forma:

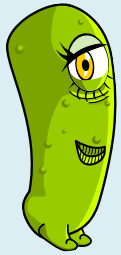
Espiral (*Campylobacter*)





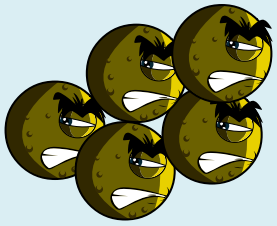
Tubular (*Lactobacillus*)





Redonda (*Staphylococcus*)

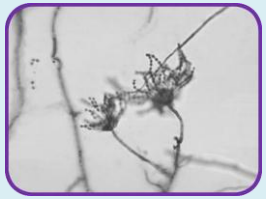




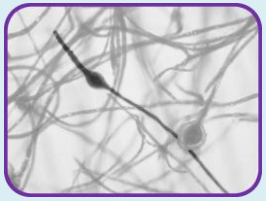
- São tão pequenas, que no ponto final que está no final desta frase poderiam caber mais de 1000.
- Algumas bactérias são úteis na cozinha, servem, por exemplo, para fazer iogurte e queijo.
- Algumas bactérias são nocivas para a saúde e causam infecções.
- Multiplicam-se a grande velocidade.

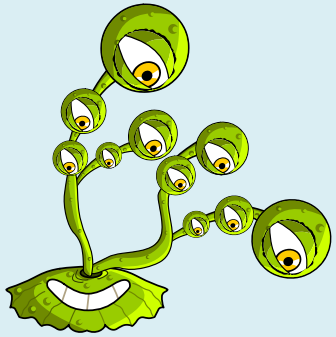
FUNGOS

Penicillium



Dermatophyte







- Os Fungos são os maiores de todos os micróbios.
- Os Fungos podem encontrar-se no ar, na água e nas plantas.
- O Bolor, que cresce no pão, é um tipo de Fungo.
- Alguns antibióticos são fabricados por Fungos!

INTRO SH 1

Micróbio Mania

Há 3 tipos diferentes de micróbios – bactérias, vírus e fungos.

Pelas fotografias e descrições, podes concluir de que tipo de micróbio se trata?

Dica

Lembra-te de que existem três tipos de bactérias:

- Bacilos (tubulares)
- Fungos (espirais)
- Cocos (redondos)



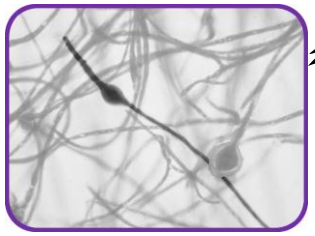
O meu nome é ***Staphilococcus***. Sou arredondado e gosto de viver no teu nariz ou nas tuas axilas! Quando infecto a pele provoco borbulhas. Consigo também provocar uma doença mais grave se entrar no teu sangue! O que sou?

O *Staphilococcus* é: _____



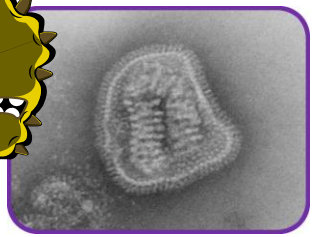
O meu nome é ***Lactobacilus***. As pessoas dizem que sou "amigável" porque transformo leite em iogurte! Quando comes um iogurte, eu passo a viver no teu intestino e ajudo a digerir melhor outros alimentos.
Que tipo de micróbio sou?

O Lactobacillus é:_____



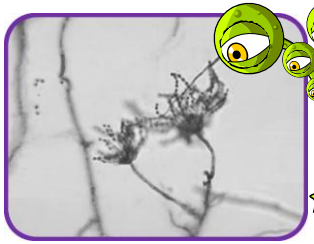
O meu nome é ***Dermatophyte.*** Gosto de viver na tua pele. Gosto especialmente de viver em sítios húmidos, como é o caso dos espaços entre os dedos dos pés quando estão suados! Nesse caso posso provocar uma doença chamada "pé de atleta"! O que sou?

O *Dermatophyte* é:_____



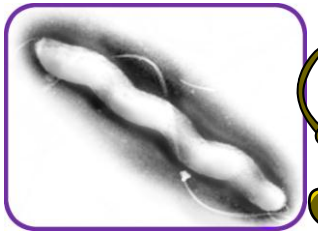
O meu nome é ***Influenza*** mas todos os meus amigos me chamam "gripe". Sou muito atrevido; gosto de provocar febre e dores de cabeça nas pessoas! Passo facilmente de uma pessoa para outra através da tosse e dos espirros! Que tipo de micróbio sou ?

O *Influenza* é:_____



O meu nome é ***Penicillium.*** Sou o bolor, que cresce em laranjas velhas e no pão. Os humanos utilizam-me para fazer um antibiótico conhecido por Penicilina, que pode curar muitas infecções provocadas por bactérias! Que tipo de micróbio sou ?

*O Penicillium é:*_____



O meu nome é C***ampylobacter***. Tenho uma bonita forma espiral e gosto de viver nos frangos, mas se entrar na tua barriga posso provocar uma doença aborrecida – uma grande diarreia! Que tipo de micróbio sou ?

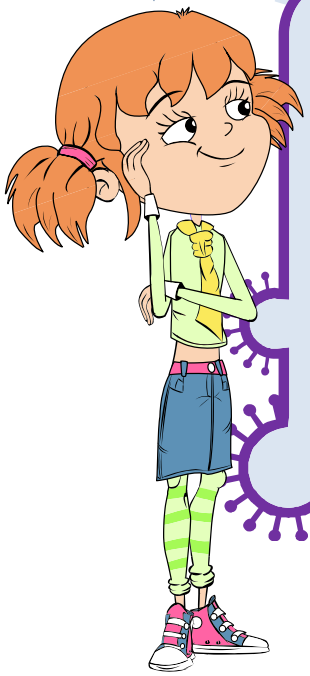
O *Campylobacter* é:_____



Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) Os Micróbios

1.2 Microrganismos Micróbios Inofensivos



O capítulo 1.2, Micróbios Inofensivos, chama a atenção para o facto de nem todos os micróbios serem nocivos para a saúde, demonstrando os diversos modos e métodos de utilizar alguns destes microrganismos em nosso benefício.
Através da actividade, *Corrida de Fermentos,* os alunos observam directamente como a levedura faz crescer a massa, num processo chamado fermentação, evidenciando o facto de alguns micróbios poderem ser utilizados em nosso benefício na indústria alimentar.



Objectivos pedagógicos

Todos os alunos:

- Compreendem que alguns micróbios contribuem para a nossa saúde.
- Aprendem que as bactérias podem ser utilizadas em nosso benefício

1.2 Microrganismos
Micróbios Inofensivos

Palavras Chave

Cultura
Fermentação
Incubar
Microrganismos
Probióticos

Material Necessário

Para cada aluno
- ☐ Uma cópia de SW 1
- ☐ Uma cópia de SH 1

Para o grupo
- ☐ 2 recipientes de plástico
- ☐ Farinha
- ☐ Solução de Fermento
- ☐ Açúcar
- ☐ 2 Copos Graduados
- ☐ Bacia
- ☐ Àgua Quente

FACTO INTERESSANTE

Elie Metchnikoff ganhou o Prémio Nobel em 1908 pela descoberta dos probióticos. Estava convencido que os camponeses búlgaros viviam mais tempo por causa do leite coalhado que bebiam! Esses micróbios passaram a chamar-se *Lactobacillus bulgaricus.*

Recursos disponíveis na Web

- Filme de demonstração
- Uma actividade alternativa: fabricar iogurte

USE TS 1

Enquadramento

As Bactérias são organismos unicelulares. A maior parte são inofensivas e benéficas, mas algumas podem causar doenças. Uma das principais aplicações das bactérias ocorre na indústria alimentar. O queijo, o pão, o iogurte, o chocolate o vinagre e o álcool são todos fabricados ou produzidos com o auxílio de bactérias. As bactérias utilizadas provocam uma reacção química chamada **Fermentação** – que é um processo através do qual a bactéria fragmenta os açúcares complexos destes produtos em compostos simples como o dióxido de carbono e o álcool. A Fermentação transforma os produtos alimentares, originando alimentos diferentes.

Quando as bactérias *Streptococcus thermophilous* ou *Lactobacillus bulgaricus* são adicionadas ao leite, consomem açúcares durante o seu crescimento, transformando o leite em iogurte. Esta reacção dá origem a produtos de fermentação que tornam a mistura ácida, impedindo a sobrevivência de bactérias nocivas no seu interior.

A bacteria *Lactobacillus* é conhecida por ser inofensiva e "amigável". As bactérias "amigáveis" que nos ajudam a digerir outros alimentos designam-se bactérias probióticas, que é um termo que significa "pela vida". São estas bactérias que podemos encontrar nos iogurtes e nas bebidas probióticas.

A levedura ***Saccharomyces cerevisiae***, é usada para fazer pão e massa através da fermentação. Para esta bactéria crescer e multiplicar-se necessita de um ambiente rico em humidade, nutrientes (açúcar) e uma temperatura adequada (70° to 85°F). À medida que se processa a fermentação, libertam-se pequenas bolhas de gás, que incorporam a massa e a fazem crescer e expandir.

Preparação Prévia

1. Cópia de SW 1 e SH 1 para cada aluno.
2. Farinha, fermento, açúcar.
3. Antes de iniciar a actividade prepare uma solução líquida de fermento, de acordo com as instruções do fabricante. **Se for preparada com muita antecedência a levedura pode começar a fermentar.**

Nota importante: Faça a solução de fermento apenas com água. NÃO junte logo o açucar. Faça-o apenas qaundo indicado nas instruções da actividade.

Sugestão Alternativa

Se não tiver tubos graduados, pode usar copos altos, marcando no exterior do vidro o nível de base da massa e depois medindo a subida verificada nos dois copos.

1.2 Microrganismos
Micróbios Inofensivos

Plano da Sessão

Introdução

1. Comece por explicar que os micróbios podem ser nocivos ou inofensivos para a nossa saúde. Pergunte aos alunos se sabem alguma coisa sobre bactérias inofensivas ou "amigáveis". Alguns alunos já poderão ter ouvido falar sobre a acção das bactérias probióticas no fabrico de iogurtes.
2. Explique que as bactérias são indispensáveis para a decomposição de plantas ou animais mortos, que podem ajudar os animais e os humanos a digerir alimentos e que são responsáveis pela transformação do leite em iogurte, queijo ou manteiga.
3. Realce que a massa do pão cresce à custa da acção de fungos, genericamente conhecidos por fermento. Esses fungos digerem os açúcares presentes nos alimentos produzindo ácidos, que mudam o sabor, o cheiro e a forma da massa original.
4. Diga aos alunos que a actividade que vão executar demonstra como os micróbios inofensivos podem ajudar a fazer crescer a massa do pão ou dos bolos.

Actividade Principal

1. Esta actividade destina-se a grupos de 2 – 5 alunos.
2. Ensine aos alunos que um fungo inofensivo, conhecido por fermento, é utilizado para fazer pão. O fermento ajuda a massa a crescer por um processo que se chama fermentação.
3. Distribua aos alunos a ficha "Corrida dos Fermentos" (**SH 1**). Esta ficha também pode ser encontrada no nosso website **www.e-bug.eu** .
4. Cada grupo de alunos desenvolve a actividade descrita. Quando terminada, os alunos devem registar o resultado das observações na ficha do aluno (**SW 1**).
5. Podem explicar porque razão a massa que continha a mistura de fermento com açúcar cresceu mais do que a que tinha apenas fermento? *A Fermentação é mais eficaz quando o açúcar está presente.*

Plenário

1. Avalie a aprendizagem colocando à turma as seguintes perguntas:

a. Qual o processo que provocou o crescimento da massa?
O fermento digeriu o açúcar e produziu bolhas de gás, que fizeram crescer a massa.

b. O que poderia ter acontecido se não existisse fermento na mistura?
Nada. São os fungos do fermento que digerem o açúcar e provocam o crescimento da massa.

c. Porque foi necessário colocar a mistura em água quente?
A maioria dos micróbios crescem e multiplicam-se mais facilmente quando a temperatura é de cerca de 37º. Quanto mais se multiplicarem, mais açúcar digerem e mais depressa a massa cresce.

d. Em que outros produtos alimentares se utilizam bactérias ou fungos no seu fabrico?
Queijo, pão, vinho, vinagre, cerveja, iogurte.

Actividade Suplementar

1. Na cozinha das suas casas, os alunos devem procurar os alimentos que, em sua opinião, poderão conter micróbios nocivos, e identificar qual o melhor local para serem armazenados, (dispensa ou frigorífico) de modo a evitar o crescimento dos micróbios.

Corrida de Fermentos

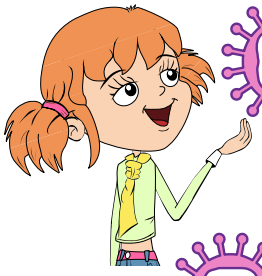


1. **Rotular** os recipientes com as letras **A** e **B**

2. Juntar **4 colheres de sobremesa** de **farinha** a cada um dos recipientes

3. Juntar uma solução de **fermento** ao recipiente **A** até adquirir consistência cremosa.

4. Juntar uma solução de **fermento e açúcar** ao **recipiente B** até obter uma consistência cremosa.



5. Deitar a mistura do **recipiente A num tubo graduado A** até alcançar **30 ml.**

6. Deitar a mistura do **recipiente B num tubo graduado B** até alcançar **30 ml.**

7. **Registe a altura** exacta da massa em cada um dos tubos



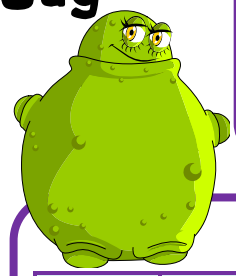
8. **Coloque** ambos os tubos numa **bacia** com água quente.

9. **Registe** a altura da massa de **5 em 5 minutos, durante** 30 minutos

USE SH 1

Corrida dos fermentos

e-Bug



Como Fazer

6. Segue as instruções da **Receita da Corrida dos Fermentos**.

Os Meus Resultados

Tempo	APENAS FERMENTO		FERMENTO E AÇUCAR	
	Volume da massa	Aumento do volume da massa em ml	Volume da massa	Aumento do volume da massa em ml
0				
5				
10				
15				
20				
25				
30				

Sabias que?
Um adulto médio transporta no intestino cerca de 2kg de micróbios inofensivos – o mesmo que dois pacotes grandes de açucar!

As Minhas Conclusões

3. O que causou o aumento de volume da massa?

_____

4. Como se chama este processo?

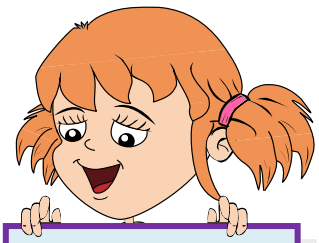
_____

5. Porque é que a massa do recipiente A cresceu mais depressa do que no B?

_____

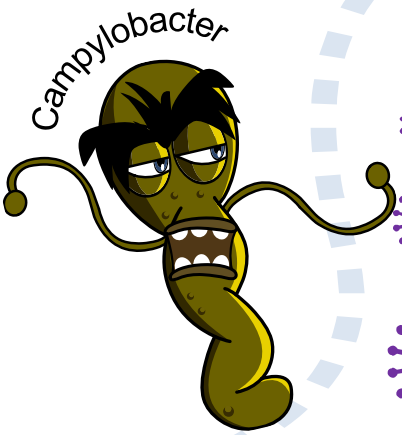
6. Que outros produtos alimentares resultam da actividade de bactérias ou fungos?

_____



Facto Interessante
Existem vários trilhiões de bactérias inofensivas no intestino humano.

USE SW 1



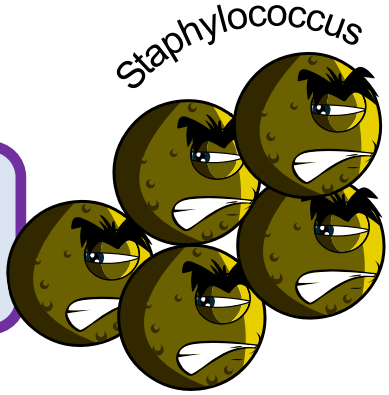
Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) Os Micróbios

1.3 Microrganismos Micróbios Nocivos



No Capítulo 1.3, Micróbios Nocivos, são apresentadas várias situações em que os micróbios se tornam nocivos para a saúde.
Os alunos da turma são convidados a discutir sobre o modo como alguns micróbios se podem tornar nocivos para a saúde e sobre as medidas que podem ser tomadas para não adoecer. Nesta lição é reforçada a noção de que nem todas as doenças são provocadas por micróbios.
O Jogo de Emparelhamento de Palavras e as Palavras Cruzadas reforçam a aquisição do vocabulário



Objectivos Pedagógicos

Todos os alunos:

- Aprendem que, algumas vezes, os micróbios podem causar doenças.



1.3 Microrganismos
Micróbios Nocivos

Palavras Chave

Bactéria
Colonizar
Dermatófitos
Flora
Fungo
Germe
Higiene
Infectado
Infecciosas
Patogénico
Toxina
Vírus

Materiais Necessários

Para cada Aluno
- Cópia de SW 1
- Cópia de SW 2

Para cada grupo
- Cópia de SH 1
- Cópia de SH 2

Recuros Disponíveis na Web

- Imagens de micróbios no capítulo 1.1
- SH 1 e SH 2 podem ser descarregados em formato PowerPoint.

Enquadramento

Alguns micróbios podem tornar-se nocivos para a saúde e provocar doenças: o *Vírus Influenza* pode causar a gripe, a bactéria *Campylobacter* pode provocar infecções gastro-intestinais e os fungos dermatófitos, como o *Trichophyton,* podem provocar doenças como o pé de atleta e outras micoses. Estes micro-organismos designam-se por **patogénicos**. Um micróbio pode provocar doença de várias maneiras.

Quando as bactérias patogénicas se reproduzem no nosso organismo podem produzir substâncias nocivas chamadas **toxinas**, que são substâncias químicas responsáveis pelos sintomas de doença e que até podem provocar lesões em vários órgãos e tecidos.

Os Vírus actuam como parasitas. Para entrar no nosso corpo precisam de uma célula hospedeira para sobreviver. Uma vez instalados no interior de uma célula, multiplicam-se, crescem e destroem a célula, libertando-se no organismo em grandes quantidades para provocar doença.

Os Fungos geralmente não destroem o seu hospedeiro. Os **Dermatófitos** preferem crescer e colonizar a pele. As substâncias que produzem enquanto se alimentam, podem causar inchaço e comichão.

Quando as pessoas contraem doenças provocadas por micróbios, dizemos que estão **infectadas.** Os micróbios nocivos podem transmitir-se de uma pessoa para outra através do ar, da água, do contacto da pele, dos alimentos, dos animais, etc. As doenças provocadas por estes micróbios chamam-se **Doenças Infecciosas.**

Em muitas situações, a flora microbiana tem efeito protector do nosso organismo. Estes micróbios inofensivos, ocupam e colonizam a área, e evitam o desenvolvimento de bactérias nocivas: exº. a flora intestinal protege a nossa saúde, impedindo o crescimento e multiplicação de outras bactérias nocivas, como o *Clostridium difficle*. Quando a flora normal está comprometida, o micróbio nocivo *Clostridium difficle* pode crescer e multiplicar-se provocando diarreia ou, nos casos mais graves, uma perfuração intestinal.

Preparação Prévia

1. Prepare uma cópia de SW 1 e SW 2 para cada aluno.
2. Descarregue SH 1 e SH 2 do website, www.e-bug.eu, ou distribua uma cópia dessas fichas para cada aluno.

HARM TS 1

1.3 Microrganismos
Micróbios Nocivos

Plano da Sessão

Introdução

1. Comece por explicar aos alunos que os micróbios podem, por vezes, ser nocivos para a saúde. Pergunte-lhes se sabem porque razão ficam doentes de vez em quando.
2. Explique-lhes que a palavra micróbio, é utilizada na linguagem comum para designar genericamente um conjunto de micro-organismos, como as bactérias, os vírus e outros, que podem provocar doença nos humanos. Fale sobre os vários tipos de micróbios e sobre as doenças que podem causar. Recorra às imagens de micróbios do capítulo 1.1 que podem ajudar os alunos a visualizar os diferentes tipos de micróbios.
3. Realce o facto de que os micróbios se adaptaram a viver em qualquer lugar, nomeadamente nas salas de aula, nas nossas casas, nos quartos, em todo o nosso corpo, e que podem crescer facilmente nos alimentos!
4. Explique-lhes que estes micro-organismos causam infecções que se podem transmitir facilmente de uma pessoa para outra e que por isso se designam por doenças infecciosas.

Actividade Principal

1. Esta actividade tem mais impacto se houver primeiro um debate entre todos os alunos, seguido depois por trabalho individual.
2. Mostre a toda a turma cada um dos cenários (1-6) contidos nas fichas do professor **TS 4** e **TS 5**. As fichas podem ser descarregadas do website (www.e-bug.eu) e fotocopiadas para cada um dos alunos, projectadas, ou simplesmente afixadas na parede.
3. Comece por perguntar aos alunos o que é que eles acham que acontece de mal à Ana e ao Henrique em cada um dos cenários. Seguidamente conte-lhes cada uma das histórias contidas na ficha **TS 3**. Continue a discussão perguntando se algum dos alunos teve os mesmos sintomas da Ana e do Henrique, e que tratamentos fizeram.
4. **Atenção**: Lembre-se que nas lições posteriores do e-Bug estão previstas actividades mais detalhadas relacionadas com este tema, nomeadamente sobre lavagem de mãos, higiene respiratória e higiene alimentar.
5. Se o tempo permitir, distribua aos alunos a ficha **SW 1** (respostas em **TS6**). A Pesquisa de Palavras contem uma lista de palavras associadas com o tema da lição que reforçará o vocabulário utilizado e os objectivos pedagógicos.

Plenário

1. Avalie a aprendizagem perguntando aos alunos o seguinte:
   - *a.* O que causa uma infecção?
     Uma infecção acontece quando micróbios nocivos penetram no organismo e se desenvolvem, fazendo com que a pessoa fique doente.
   - *b.* As dores de garganta são sempre provocadas por micróbios nocivos?
     Nem todas as dores de garganta são provocadas por micróbios, a tosse, por exemplo, pode fazer com que a garganta fique inflamada e dolorosa.
   - *c.* Todas as doenças são provocadas por micróbios?
     Não. Doenças como a asma ou a rinite alérgica não são provocadas por micróbios.
   - *d.* Lembras-te de alguma infecção provocadas por micróbios nocivos?
     Pé de atleta, gripe, sarampo.

1.3 Microrganismos
Micróbios Nocivos

Apresentação de Casos



A Ana gosta de ter as mãos e as unhas limpas. Se as observarmos de muito perto poderemos ver que estão cobertas de uma grande quantidade de pequenos micróbios. São micróbios inofensivos que vivem na nossa pele e que nos ajudam a manter-nos saudáveis



O Henrique está sempre a brincar com os amigos e a jogar futebol. Raramente se preocupa em lavar as mãos. Se as observarmos de perto veremos que estão cobertas com uma grande quantidade de micróbios, uns inofensivos e outros que podem tornar-se nocivos para a sua saúde e provocar uma doença.



A Ana não está bem e tem dores de garganta. As dores podem ser provocadas pela tosse irritativa e pela secreção nasal. Nesse caso a garganta incha e aparece dor ao engolir, sintomas que melhoram bebendo muitos líquidos e tomando analgésicos. Outras vezes, porém, as dores de garganta são infecções provocadas por bactérias (*Streptococcus*) ou vírus.



Pensam que o Henrique está doente por causa de micróbios? Neste caso, não! O Henrique está com um a crise de asma, que lhe dificulta a respiração. A Asma é uma doença das vias respiratórias, de origem alérgica, que não é causada por micróbios. É importante lembrar que nem todas as doenças são provocadas por micróbios.



O Henrique não se está a sentir nada bem! Numa churrascada, comeu frango mal passado e agora está com uma intoxicação alimentar causada por *Campylobacter*. Na carne existem muitos micróbios, que não afectam os alimentos, mas que nos podem fazer mal. Por isso é importante que seja sempre bem cozinhada para matar os micróbios nocivos que contém.

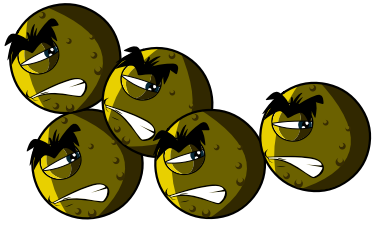


A Ana joga ténis e tem sempre os pés muito suados. Como está sempre com pressa nunca os lava muito bem. Os micróbios podem acumular-se e crescer entre os dedos, causando muita comichão. Isto acontece porque um fungo chamado dermatófito gosta de viver em ambientes húmidos e fechados, causando uma doença, chamada Pé de Atleta. Os dedos dos pés ficam inchados, com MUITA comichão e MUITO mal cheirosos!

Palavras Cruzadas



G	S	E	A	R	G	R	I	P	E	A	N	M	D	P
F	A	M	G	A	F	L	U	M	B	H	N	A	J	E
Z	R	S	N	L	R	W	K	A	Y	E	A	O	A	D
F	A	S	T	E	G	D	A	S	T	H	M	S	T	E
V	M	B	O	R	B	U	L	H	A	D	D	S	G	A
S	P	V	C	G	O	U	G	H	S	C	I	U	B	T
M	O	O	O	I	J	E	D	F	M	G	R	J	G	L
E	T	G	N	A	U	N	N	A	A	A	T	A	A	E
T	O	S	S	E	A	R	H	T	E	A	Y	S	J	T
S	O	X	T	C	E	F	A	L	E	I	A	J	H	A
L	R	L	I	Y	U	N	I	A	O	R	H	F	G	S
E	Q	W	P	R	D	I	A	R	R	E	I	A	L	F
S	P	O	A	E	O	P	L	V	O	M	I	T	O	R
A	S	D	D	S	L	E	E	P	Y	E	S	S	E	O
S	O	N	O	L	E	N	T	O	F	G	N	H	K	T

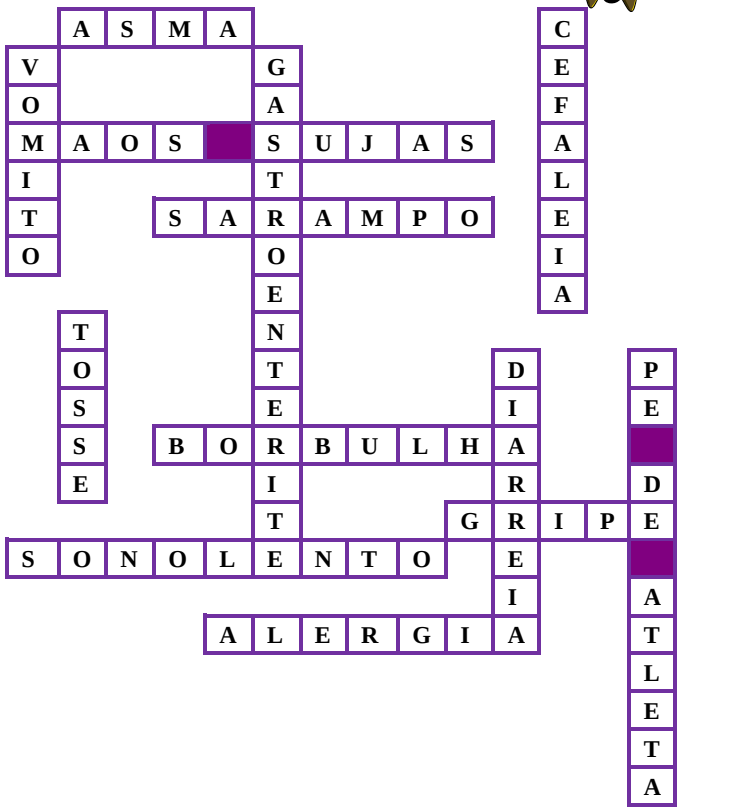


HORIZONTAIS

1. Sou uma doença dos pulmões. Não sou provocada por micróbios. Manifesto-me por uma grande falta de ar!
2. Somos uma parte do vosso corpo responsáveis pela transmissão de micróbios. Quando estamos assim precisamos de ser lavadas. (2 palavras)
3. Sou uma doença viral que pode encher o vosso corpo de manchas vermelhas e muita febre.
4. Por vezes podem ver-me na cara dos jovens. Têm sempre a mania de me espremer. Posso ser provocada por micróbios.
5. Apareço no inverno e sou uma doença provocada por um vírus. Causo muita febre, dores de cabeça e tosse.
6. Sentimo-nos assim muitas vezes, quando estamos doentes.
9. Faço inchar os teus olhos e provoco muita comichão. Sou provocada pelo polén das flores.

VERTICAIS

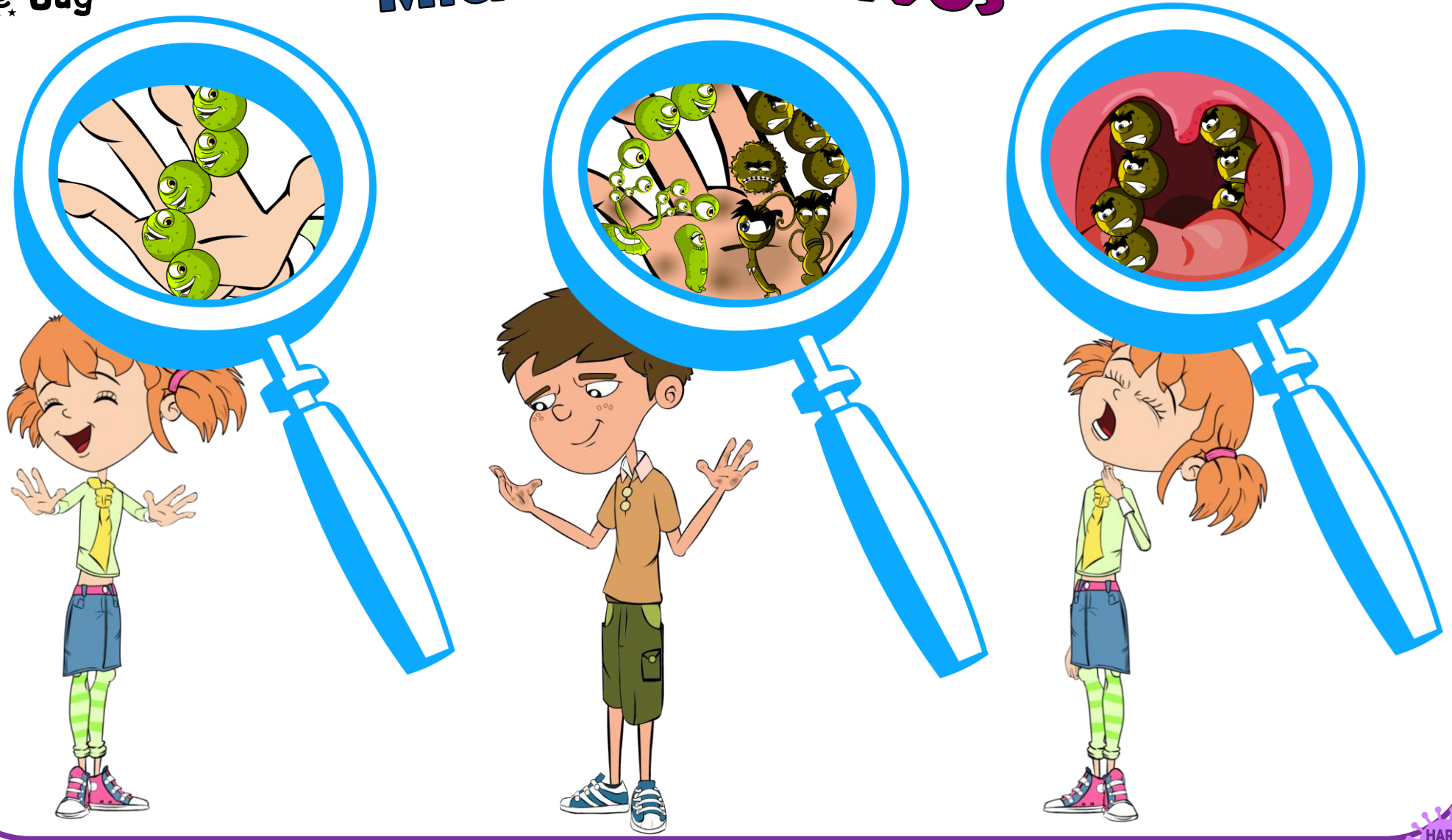
1. Pode acontecer isto quando estamos muito enjoados
2. Sou responsável pela limpeza das vias respiratórias. Posso ser muito incómoda e persistente. Antes de aparecer sentes muita comichão na garganta.
3. Os micróbios nocivos nos intestinos podem causar esta doença, que provoca dores de barriga e diarreia. Pode pegar-se a mais colegas e à família.
4. Sou o sintoma mais frequente da gastroenterite.
5. Sou outra palavra para designar dor de cabeça.
6. Provoco comichão entre os dedos dos pés e sou causada por fungos.



HARM TS 4

Introdução aos Micróbios

Micróbios Nocivos



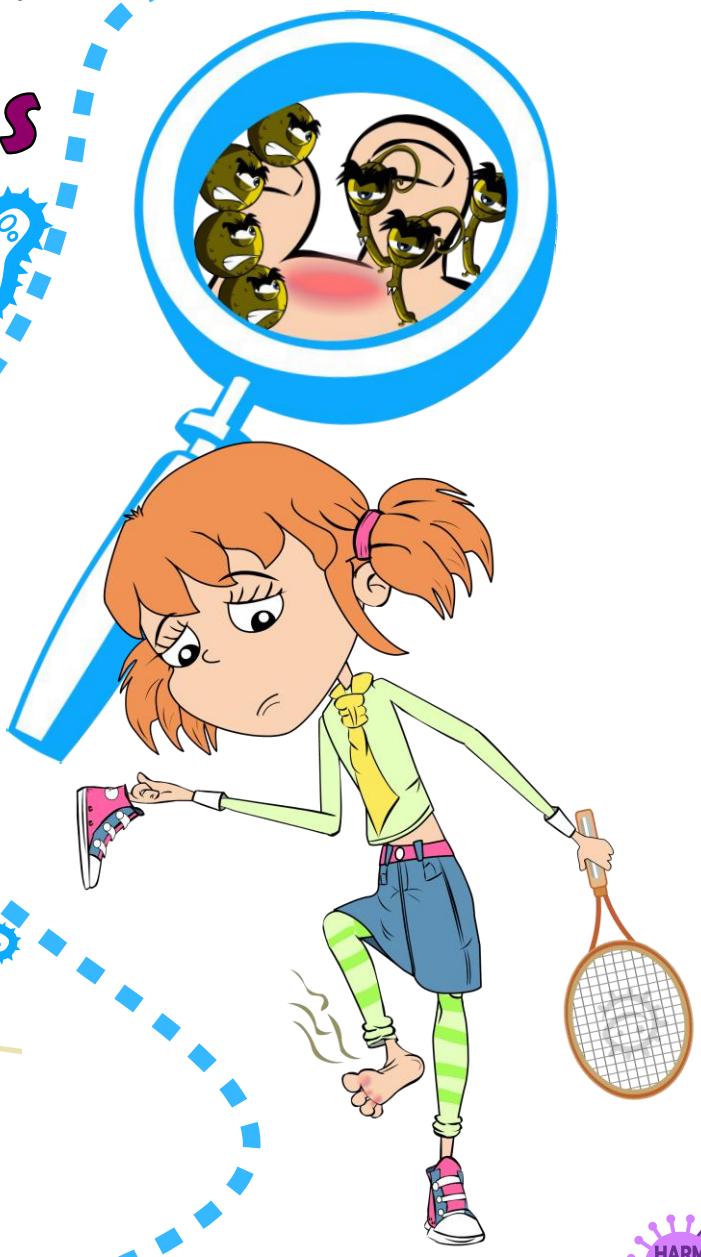
HARM SH 1

Introdução aos Micróbios

Micróbios Nocivos







HARM SH 2

Descobrir Palavras



Consegues encontrar todas as palavras da lista, que estão associadas com micróbios nocivos? Lembra-te que as palavras podem estar na horizontal, na vertical (de cima para baixo) ou na diagonal (do canto superior esquerdo para o canto inferior direito).

G	S	E	A	R	G	R	I	P	E	A	N	M	D	P
F	A	M	G	A	F	L	U	M	B	H	N	A	J	E
Z	R	S	N	L	R	W	K	A	Y	E	A	O	A	D
F	A	S	T	E	G	D	A	S	T	H	M	S	T	E
V	M	B	O	R	B	U	L	H	A	D	D	S	G	A
S	P	V	C	G	O	U	G	H	S	C	I	U	B	T
M	O	O	O	I	J	E	D	F	M	G	R	J	G	L
E	T	G	N	A	U	N	N	A	A	A	T	A	A	E
T	O	S	S	E	A	R	H	T	E	A	Y	S	J	T
S	O	X	T	C	E	F	A	L	E	I	A	J	H	A
L	R	L	I	Y	U	N	I	A	O	R	H	F	G	S
E	Q	W	P	R	D	I	A	R	R	E	I	A	L	F
S	P	O	A	E	O	P	L	V	O	M	I	T	O	R
A	S	D	D	S	L	E	E	P	Y	E	S	S	E	O
S	O	N	O	L	E	N	T	O	F	G	N	H	K	T

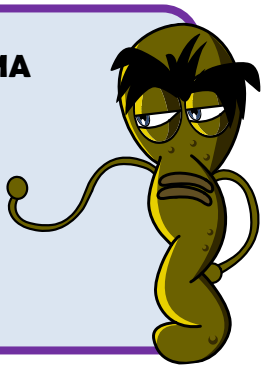


TOSSE ALERGIA PÉ DE ATLETA CONSTIPAÇÃO ASMA

SONOLENTO GASTROENTERITE BORBULHA

SARAMPO MÃOS SUJAS VÓMITO

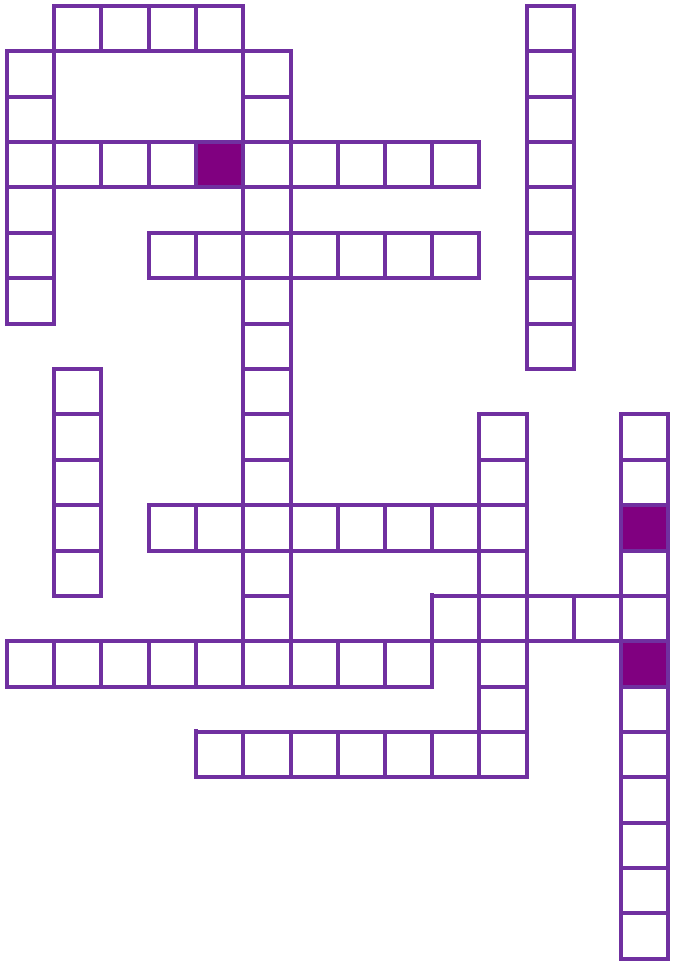
CEFALEIA GRIPE DIARREIA



HARM SW 1

Palavras Cruzadas







HORIZONTAIS

1. Sou uma doença dos pulmões. Não sou provocada por micróbios. Manifesto-me por uma grande falta de ar!
4. Somos uma parte do vosso corpo responsáveis pela transmissão de micróbios. Quando estamos assim precisamos de ser lavadas. (2 palavras)
6. Sou uma doença viral que pode encher o vosso corpo de manchas vermelhas e muita febre.
7. Por vezes podem ver-me na cara dos jovens. Têm sempre a mania de me espremer. Posso ser provocada por micróbios.
9. Apareço no inverno e sou uma doença provocada por um virus. Causo muita febre, dores de cabeça e tosse.
12. Sentimo-nos assim muitas vezes, quando estamos doentes.
13. Faço inchar os teus olhos e provoco muita comichão. Sou provocada pelo pólen das flores.



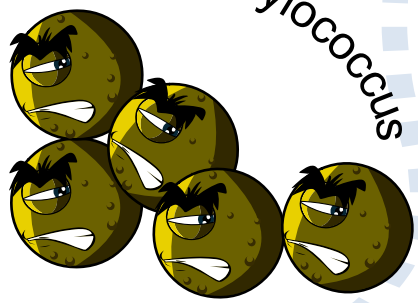
VERTICAIS

2. Pode acontecer isto quando estamos muito enjoados
3. Sou responsável pela limpeza das vias respiratórias. Posso ser muito incómoda e persistente. Antes de aparecer sentes muita comichão na garganta.
5. Os micróbios nocivos nos intestinos podem causar esta doença, que provoca dores de barriga e diarreia. Pode pegar-se a mais colegas e à família.
8. Sou o sintoma mais frequente da gastroenterite.
10. Sou outra palavra para designar dor de cabeça.
11. Provoco comichão entre os dedos dos pés e sou causada por fungos

RESPOSTAS

GRIPE	ALERGIA	SARAMPO	CEFALEIA	DIARREIA
ASMA	PÉ DE ATLETA	VÓMITO	BORBULHA	TOSSE
SONOLENTO	MÃOS SUJAS	GASTROENTERITE		

HARM SW 2



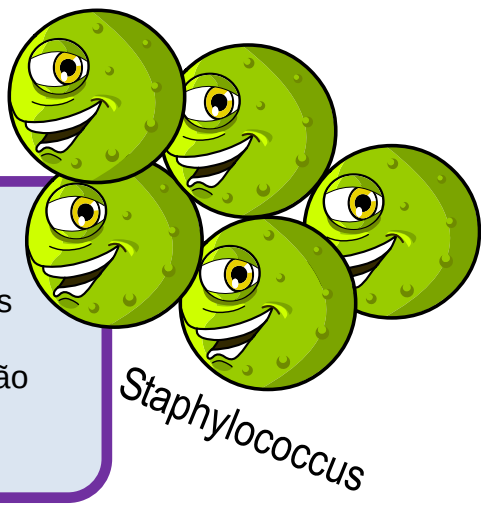
Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) A Higiene

2.1 Disseminação das Infecções Higiene das Mãos

Este capítulo tem por objectivo ensinar aos alunos como uma deficiente higiene das mãos e das vias respiratórias e a falta de cuidado na preparação e armazenamento dos alimentos, podem levar à disseminação de micróbios e doenças infecciosas.

Em 2.1, Higiene das Mãos, os alunos levam a cabo uma experiência que irá demonstrar como os micróbios passam de uma pessoa a outra, pelo simples acto de apertar as mãos. Terão também de aprender qual o melhor método para lavar as mãos.



Objectivos Pedagógicos

Todos os alunos irão aprender:

- Que as infecções podem ser transmitidas pelas mãos sujas
- Que a lavagem das mãos pode prevenir a transmissão de infecções
- Qual o método mais eficaz para lavar as mãos.

2.1 Disseminação da Infecção
Higiene das mãos

Palavras Chave

Sabonete anti-séptico
Contagiosa
Higiene
Infecção
Infecciosa
Transmissão

Materiais Necessários

Para o aluno
- ☐ Cópia de SW 1
- ☐ Cópia de SW 2

Para o grupo
- ☐ Cópia de SH 1
- ☐ 3 Bacias
- ☐ Sabão
- ☐ Toalhas de Papel
- ☐ Água fria e quente
- ☐ Óleo e canela

Higiene e Segurança

- Se usar canela tenha cuidado com as crianças com pele seca e sensível.
- Garanta que a maioria dos alunos não tem problemas de pele nem alergia ao sabão.

Recursos Disponíveis na Web

- Uma demonstração desta actividade
- Um poster que mostra o método mais eficaz para lavar as mãos

Enquadramento

As escolas são um paraíso para os micróbios nocivos, porque estes passam facilmente de aluno para aluno através do contacto das mãos. A lavagem correcta das mãos é o método mais eficaz para IMPEDIR a transmissão dos micróbios e prevenir o aparecimento de doenças infecciosas.

A pele das nossas mãos segrega uma certa quantidade de gordura, que mantém a pele lubrificada e evita a secura. No entanto, esta gordura é um meio de cultura perfeito para o crescimento e multiplicação dos micróbios que a ela aderem com grande facilidade. As nossas mãos estão habitualmente cobertas com as nossas bactérias "amigáveis" – em geral *Estafilococos* inofensivos. A lavagem regular das mãos ajuda a remover outros micróbios que adquirimos do meio (em casa, na escola, no jardim, dos animais, da comida, etc). Alguns destes micróbios podem provocar doenças se forem ingeridos ou inalados.

A lavagem das mãos com água quente ou fria apenas elimina a sujidade visível. O sabão é indispensável para remover a gordura superficial que contém os micróbios.

As mãos devem ser lavadas:

- Antes, durante e após a manipulação de alimentos, em especial a carne crua
- Depois de usar a casa de banho
- Depois de mexer em animais ou lixo animal
- Depois de espirrar, tossir ou assoar o nariz
- Quando estamos doentes ou estivermos perto de pessoas doentes.

Preparação Prévia

1. Cópia de SW 1 e SW 2 para cada aluno.
2. Cópia de SH 1 para cada grupo.
3. Prepare 4 mesas (a,b,c,d) lado a lado com o seguinte:
   a. Um letreiro "Não lavar as mãos"
   b. Uma bacia com água fria, toalhas de papel e um letreiro "Lavar com água fria"
   c. Uma bacia com água quente, toalhas de papel e um letreiro "Lavar com água quente"
   d. Uma bacia com água fria, toalhas de papel e sabão e um letreiro "Lavar com água quente e sabão".

2.1 Disseminação das Infecções
Higiene das Mãos

Plano da Sessão

Introdução

1. Comece por perguntar aos alunos quantos deles lavaram as mãos hoje? Pergunte-lhes porque razão lavaram as mãos (*para se verem livres dos micróbios que pudessem estar alojados nas mãos*) e o que aconteceria se não se tivessem visto livres desses micróbios (*poderiam adoecer se tivessem ingerido ou inalado os micróbios existentes na sujidade das mãos*)?
2. Explique aos alunos que usamos as mãos para tudo e a toda a hora, e que diariamente agarramos com elas milhões de micróbios. Embora a grande maioria desses micróbios sejam inofensivos, alguns poderão ser nocivos para a saúde. Ao tocarmos e cumprimentarmos os nossos amigos, podemos transmitir-lhes esses micróbios, e por isso devemos lavar as mãos.
3. Explique aos alunos que vamos iniciar uma actividade que vai demonstrar o método mais eficaz para lavar as mãos e para remover os micróbios nocivos que aí possam estar alojados.

Actividade Principal

1. Divida a turma em quatro grupos idênticos
2. Coloque-os em pé, em quatro filas distintas, e designe cada grupo de acordo com a seguinte tarefa:

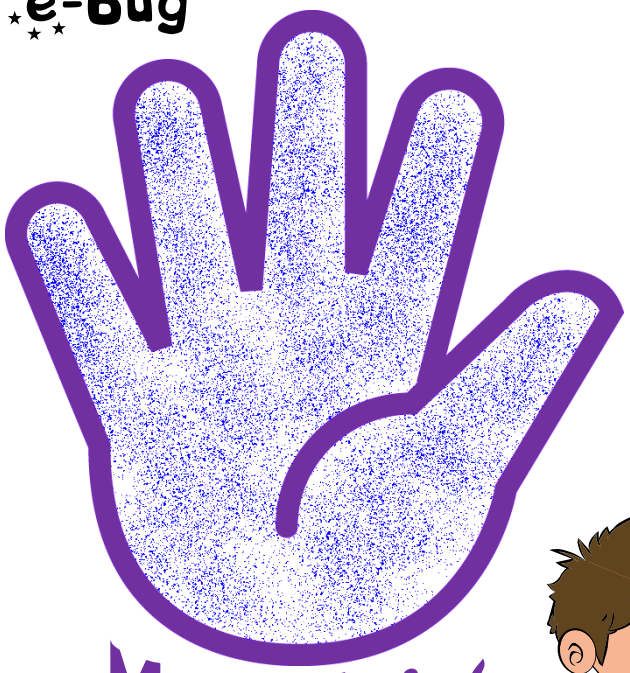
    a. Não lava as mãos
    b. Lava as mãos com água fria
    c. Lava as mãos com água quente
    d. Lava as mãos com água quente e sabonete

3. Coloque uma venda nos olhos do primeiro aluno de cada fila e cubra as suas mãos com óleo e depois com canela. A venda assegura que não lavarão as mãos melhor do que o habitual. Peça ao aluno que lave as mãos de acordo com a tarefa designada em 2.
4. Uma vez completada a lavagem, peça-lhe para se voltar e dar um aperto de mãos vigoroso e demorado ao colega que está atrás. Depois disso podem tirar as vendas dos olhos. A seguir o segundo aluno aperta as mãos do terceiro e este do quarto até ao fim de cada fila.
5. Quando se completar a tarefa, verificar as mãos de todos, um grupo de cada vez começando no grupo a).
6. Depois peça alunos para preencherem as fichas **SW 1** e **SW 2**.

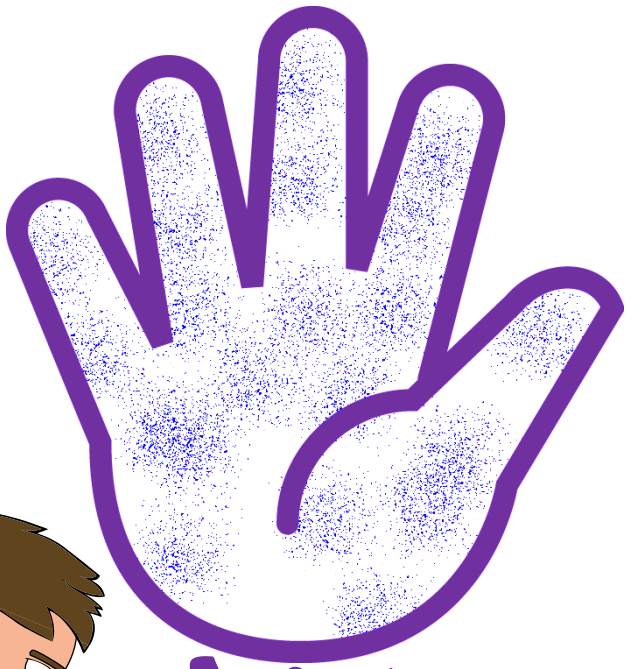
Plenário

1. Discuta os resultados com os alunos. Quais os resultados mais surpreendentes? Explique que o sabonete remove o óleo da pele arrastando os micróbios que estão alojados na gordura da pele.
2. Ajude-os a descobrir de onde vieram os micróbios que estavam nas mãos. Realce que nem todos os micróbios que estão nas mãos são nocivos e que a maioria serão seguramente inofensivos!
3. Reforce a ideia de que todos precisamos de lavar correctamente as mãos. Explique que as bactérias gostam de se esconder entre os dedos e por baixo das unhas! É importante saber QUANDO e COMO devemos lavar as mãos para prevenir a transmissão de micróbios e as potenciais infecções.

e-Bug



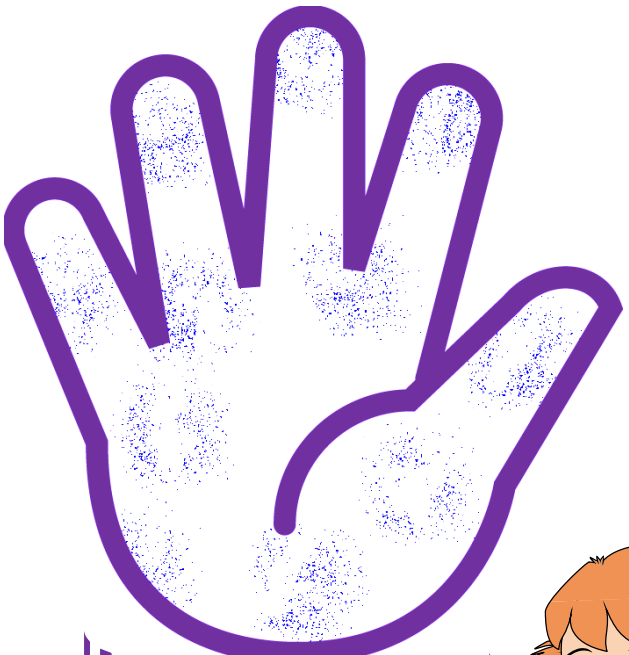
Muito Sujas



Sujas



Como estão as tuas mãos?



Um Pouco Sujas



Limpas



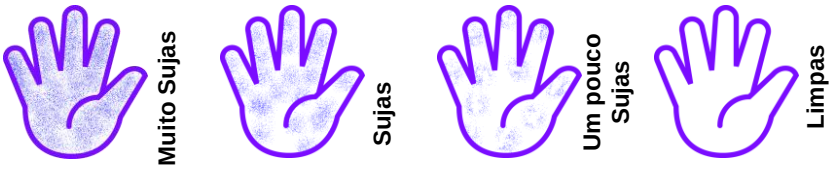
HAND SH 1

Mãos Horríveis?

Como Fazer

Depois da actividade, anota os teus resultados na coluna respectiva usando o quadro abaixo e vê até que ponto os micróbios disseminaram!





As minhas observações

	Depois de lavar (ou não) e de dar o aperto de mão				
	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
Não Lavou (controlo)					
Água Fria					
Água Quente					
Água Quente e Sabão					

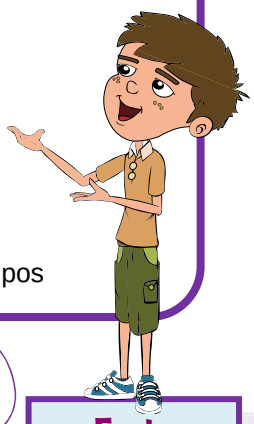
1. Desenha na ficha anexa **SW2**, onde viste os micróbios, depois de lavar as mãos a dar o aperto de mão ao teu colega.
2. O método de lavar as mãos **mais eficaz** e que **removeu mais** micróbios foi:

   ☐ Água Fria ☐ Água Quente ☐ Água Quente e Sabão
3. O método de lavar as mãos que removeu **menos micróbios** foi:

   ☐ Água Fria ☐ Água Quente ☐ Água Quente e Sabão
4. O método de lavar as mãos que **disseminou mais micróbios** pelos colegas foi:

   ☐ Água Fria ☐ Água Quente ☐ Água Quente e Sabão
5. O método de lavar as mãos que **disseminou menos micróbios** pelos colegas foi:

   ☐ Água Fria ☐ Água Quente ☐ Água Quente e Sabão
6. Desenha um gráfico que ilustre até que ponto os micróbios disseminaram pelos 4 grupos



As Minhas Conclusões

1. Qual é o método mais eficaz para retirar os micróbios das nossas mãos?

   _____
2. Que diferença faz o uso do sabão?

   _____
3. Quando devemos lavar as mãos?

   _____

Facto Interessante
90% dos micróbios das mãos encontram-se debaixo das unhas !

e-Bug

Depois de lavarem as mãos e darem o aperto de mão ao colega, anotem no desenho os locais onde visualizam os micróbios:

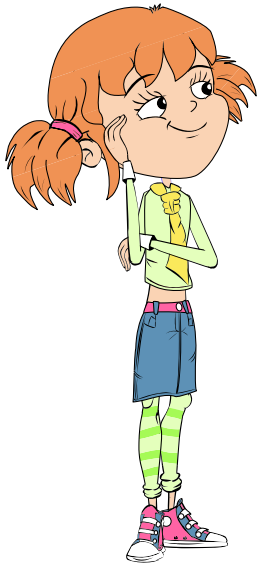
Aluno 1

Apertou a mão de...

Aluno 2

Apertou a mão de...

Aluno 3



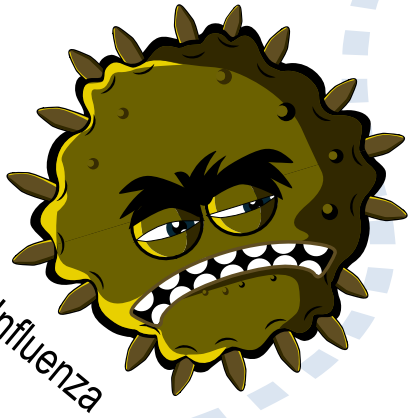
Aluno 4

Apertou a mão de...

Aluno 5



SW 2



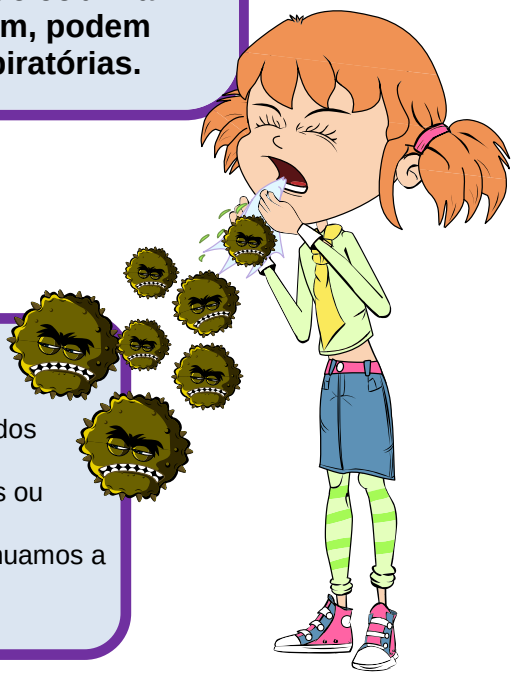
Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) A Higiene

2.2 Disseminação das Infecções Higiene Respiratória

Este capítulo tem como objectivo ensinar aos alunos o modo como a insuficiente higiene das mãos, das vias respiratórias e da manipulação de alimentos pode levar à disseminação de micróbios e doenças infecciosas.

Em 2.2 Higiene Respiratória, os alunos poderão observar, num modelo em grande escala, até que distância os micróbios podem ser projectados, quando dão um espirro. Através de uma série de experiências irão aprender que, com o simples gesto de cobrir a boca e o nariz quando espirram ou tossem, podem evitar a disseminação das infecções respiratórias.



Objectivos Pedagógicos

Todos os Alunos

- Aprendem que as infecções podem ser transmitidas através dos espirros e da tosse
- Compreendem que tapar a boca e o nariz quando espirramos ou tossimos pode reduzir a transmissão de infecções
- Percebem que ao tossir e espirrar para a mão também continuamos a correr o risco de transmitir as infecções

2.2 Disseminação das Infecções
Higiene Respiratória

Palavras Chave

Contagioso
Experiência
Prognóstico
Resultados
Sintoma
Transmissão

Materialis Necessáriosd Para cada Aluno

- ☐ Uma cópia de SW 1
- ☐ Uma cópia de SW 2

Para o Grupo

- ☐ Uma *pista de espirros*
- ☐ Pulverizador encarnado
- ☐ Pulverizador verde
- ☐ Fita Métrica
- ☐ Luvas descartáveis
- ☐ Lenço de papel gigante

Higiene e Segurança

- Os alunos poderão precisar de aventais e luvas de protecção
- Assegure-se que o corante está BASTANTE diluído
- Assegure-se que os pulverizadores foram bem limpos e enxaguados

Recursos Disponíveis na Web

- Video de demonstração desta actividade

Enquadramento

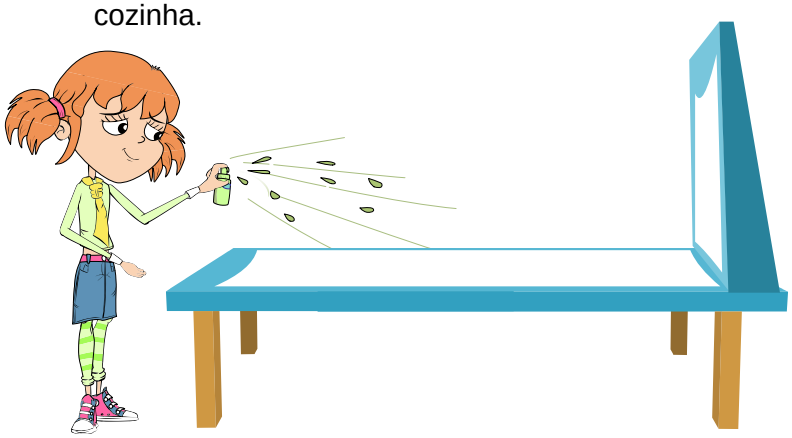
O modo mais frequente de disseminação das infecções é através das secreções projectadas pela tosse e pelos espirros. Também se podem transmitir através do contacto directo (do toque, do beijo, das mãos sujas, da partilha de escovas de dentes, dos copos, etc) e de alimentos contaminados.

A constipação e a gripe são as doenças mais frequentes nas salas de aula e talvez as mais contagiosas. São provocadas por vírus, e por isso não podem ser curadas com antibióticos. Em geral recomenda-se apenas o repouso na cama e o reforço da ingestão de líquidos, mas quando os sintomas persistem é necessário consultar um médico. Os sintomas da gripe incluem a dor de cabeça, garganta inflamada e febre. As pessoas com constipações têm também os narizes congestionados e a pingar! Na maior parte destas viroses a dor de garganta é provocada pela inflamação e secura das mucosas e pela tosse irritativa e persistente.

O espirro é o meio pelo qual o nosso corpo se tenta livrar de qualquer micróbio nocivo e pó que inalamos. Os micróbios nocivos e o pó ficam agarrados aos pêlos do nosso nariz e provocam cócegas. O nariz envia uma mensagem ao cérebro que por sua vez envia nova mensagem ao nariz, boca, pulmões e peito para expulsarem a irritação. No caso das constipações e gripes, milhões de células de vírus são emitidas e contaminam a superfície onde pousam, e que nesse caso pode ser a nossa comida ou as nossas mãos.

Preparação Prévia

1. Crie uma "*pista de espirros*" colocando 3-4 mesas em fila, em frente do quadro, e cubra as mesas com toalhas de papel branco, como ilustra a figura.
2. Para cada grupo, encha um pulverizador com água e corante. Se utilizar uma cor para cada grupo os alunos acharão a actividade mais interessante.
3. Os alunos devem usar luvas descartáveis.
4. Corte um lenço de papel gigante feito de rolo de papel de cozinha.



2.2 Disseminação das Infecções
Higiene Respiratória

Plano da Sessão

Introdução

1. Comece por explicar aos alunos que irão aprender o modo como os micróbios nocivos são transmitidos de uma pessoa para outra através da tosse e dos espirros. Pergunte aos alunos o que é que as pessoas querem dizer com a expressão - "Já me pegaste a tua gripe!"
2. Explique aos alunos que muitas doenças são transmitidas por via inalatória, através de pequenas gotículas de muco e água, projectadas no ar pela tosse e espirros das pessoas. As doenças transmitidas por esta via vão desde uma simples constipação ou gripe até infecções mais sérias e graves, como a meningite ou a tuberculose(TB). As imagens de micróbios incluídas em **www.e-bug.eu**, no capítulo 1.1 podem ajudar os alunos a visualizar alguns destes micróbios.
3. Fale sobre a constipação e a gripe, explicando que são doenças provocadas por vírus e não por bactérias. É importante para a saúde de toda a gente que se tenha o hábito de tapar a boca e o nariz quando tossimos ou espirramos. Há por vezes epidemias de gripe que chegam a provocar doença na totalidade dos habitantes de uma comunidade.
4. Peça-lhes que se recordem da última vez que estiveram constipados ou com gripe. Diga-lhes para escreverem os nomes de todos os familiares e amigos que estiveram doentes nessa altura, e qual deles foi o primeiro. Pensam que essa pessoa lhes poderá ter "pegado" a constipação ou a gripe?

Actividade Principal

1. Divida a turma em grupos de 4-5 alunos
2. A cada grupo deverá ser atribuída uma "pista de espirros", um pulverizador, uma fita métrica, uma luva descartável e um lenço de papel gigante (papel de cozinha). Distribua a cada aluno uma cópia de **SW 1**. Certifique-se que leram e entenderam as instruções antes de iniciar a actividade.
3. Para demonstrar a distância percorrida pelo espirro e pelos micróbios, os alunos de cada grupo devem colocar-se na ponta da "pista de espirros" (mesas) e simular um espirro, pressionando uma vez o pulverizador de modo a que viagem o mais longe possível sobre o papel. Antes de "espirrar" (pulverizar) os alunos devem prever a distância e a largura do jacto e registar esse prognóstico na ficha de resultados (**SW 1**). Depois de "espirrar" os alunos devem medir a distância e a largura máximas e registar novamente na ficha de resultados essa observação.
4. O próximo passo consiste em perceber o que acontece quando interpomos a mão à frente do "espirro". Um dos alunos dará o "espirro" (pulverizar) e outro irá interpor a mão (protegida com uma luva descartável cerca de 2-5 cm à frente do spray. Os alunos do grupo deverão registar o prognóstico e depois medir e registar os resultados do espirro na ficha, tal como anteriormente.
5. Finalmente, iremos observar o que acontece quando interpomos um lenço de papel durante um "espirro". Outro aluno de cada grupo irá produzir o "espirro" (pulverizar) e outro segurará o lenço de papel. Os registos serão novamente efectuados em **SW 1** e será desenhado um gráfico de resultados.

2.2 Transmissão da Infecção
Higiene Respiratória

Plano da Sessão

Plenário

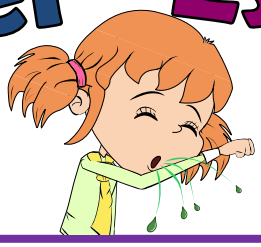
1. Debata com os alunos os objectivos e os resultados da experiência. Peça-lhes que olhem para a luva molhada e verifiquem que os "micróbios projectados pelo spray" ainda lá estão.
2. Mostre-lhes que se colocarem a luva molhada no papel, os "micróbios" irão transferir-se para o papel. Realce o facto de ao taparmos o espirro com a mão, embora estejamos a impedir a transmissão dos micróbios por via aérea, ficamos com a mão suja e podemos transmiti-los a outra pessoa através do toque. Será por isso melhor utilizar o lenço de papel e deitá-lo para o lixo.

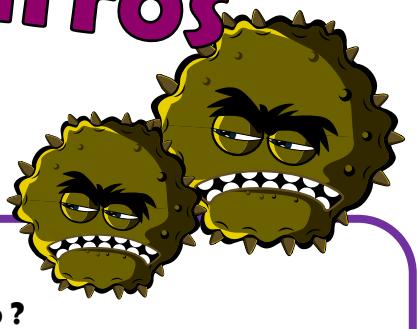
Actividade Suplementar

1. Os alunos são convidados a criar uma regra simples e uma mensagem clara para reduzir a transmissão de constipações e gripes na sua escola, por exemplo:
   - A tosse e os espirros espalham infecções
   - Tapa o nariz quando espirrares…
2. Depois devem transferir essas mensagens para um poster, ilustrar e colocá-los em locais bem visíveis na escola ou na sala de aula.



Super Espirros





As Minhas Observações



Até que distância viajou o teu espirro ?

		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
Esprirro	Comprimento (cm)					
	Largura (cm)					
Espirro coberto pela mão	Comprimento (cm)					
	Largura (cm)					
Espirro coberto pelo lenço	Comprimento (cm)					
	Largura (cm)					

Mão a cobrir o espirro

1. O que esperavas que acontecesse ao cobrir o nariz com a mão durante o espirro?

   _____

2. O que é que aconteceu na realidade? (Até que distância viajou o teu espirro?)

   _____

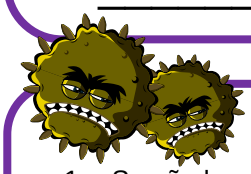
Lenço a cobrir o espirro

3. O que esperavas que acontecesse ao cobrir o nariz com o lenço durante o espirro?

   _____

4. O que é que aconteceu na realidade? (Até que distância viajou o teu espirro?)

   _____



As Minhas Conclusões



1. Se não lavarmos as mãos depois de espirrar nelas, o que pode acontecer?

   _____

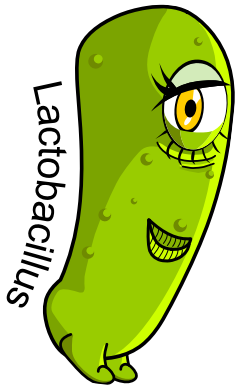
2. O que devemos fazer ao lenço de papel depois de espirrar nele?

   _____

3. Qual é o melhor método para prevenir a disseminação das infecções, espirrar para a mão ou para o lenço de papel? Porquê?

   _____

RESP SW 1



Ligação ao Curriculum Nacional

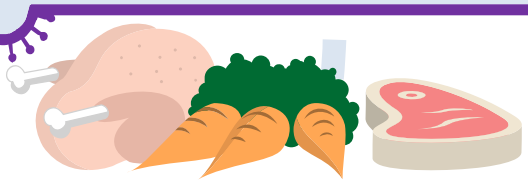
Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) A Higiene

2.3 Disseminação das Infecções Higiene dos Alimentos



Este capítulo tem como objectivo ensinar aos alunos que a falta de cuidado na manipulação de alimentos, aliada à deficiente higiene das mãos e das vias respiratórias, podem levar à disseminação de micróbios e de doenças.

Em 2.3, Higiene dos Alimentos, os alunos vão aprender como os micróbios potencialmente nocivos, que crescem nos alimentos crus, se podem transmitir facilmente para as pessoas. Imitando os chefes de cozinha, irão preparar uma salada de frango. Durante esta actividade vão aperceber-se até que ponto são capazes de disseminar micróbios!





Objectivos Pedagógicos

Todos os alunos irão aprender que

- Os Micróbios podem encontrar-se nos alimentos e podem transferir-se para as pessoas
- Ao cozinhar adequadamente os alimentos podemos matar os micróbios nocivos
- As Bactérias podem multiplicar-se com muita facilidade
- A refrigeração evita que os micróbios cresçam, mas não os mata.

2.3 Disseminação das Infecções
Higiene dos Alimentos

Palavras-Chave

Contaminação Cruzada
Intoxicação alimentar
Micro-organismo
Patogénico

Materiais Necessários

Para cada Aluno

- ☐ Uma cópia de SW 1
- ☐ Uma cópia de SW 2 ou SW 3

Para o Grupo

- ☐ Uma cópia de SH 1
- ☐ Uma cópia de SH 2
- ☐ Óleo e canela
- ☐ "Frango" feito de Plasticina
- ☐ Papel Crepe (verde e encarnado)
- ☐ Pratos de Papel
- ☐ Facas de plástico
- ☐ Caixa de cartão para representar o forno

Enquadramento

Os micróbios nocivos que crescem nos alimentos podem originar intoxicações alimentares muito graves, que em casos raros, provocam a morte. Os sintomas podem durar vários dias e incluem dores de estômago, vómitos, náuseas, diarreia e febre. Estes sintomas aparecem de repente, mas podem ocorrer só alguns dias depois da ingestão de alimentos contaminados. Melhoram espontaneamente ao fim de alguns dias.

Nem todos os micróbios que se encontram nos alimentos são nocivos. Eis alguns exemplos de micróbios associados aos alimentos.

Alguns Micróbios Inofensivos podem ser utilizados para fabricar alimentos e bebidas, por ex. o micróbio do fermento, *Saccharomyces cerevisiae* usa-se para fazer pão e cerveja. A bactéria *Lactobacilo* é utilizada no fabrico de iogurtes e queijo.

Os Micróbios Nocivos que podem causar intoxicações alimentares; *Salmonella*, *E. coli* e *Campylobacter* encontram-se habitualmente nas carnes cruas e podem causar diarreia e vómitos e por vezes, nos casos muito graves, levar à morte.

Alguns Micróbios que se encontram nos alimentos fora de prazo são menos perigosos e geralmente não provocam doença. É o caso do fungo *Rhizopus stolonifer* que é responsável pelo bolor do pão ou da bactéria *Pseudomonas* que é a causa das manchas esverdeadas que aparecem no fiambre e noutras carnes.

Como podemos prevenir intoxicações alimentares e atrasar a deterioração dos alimentos?

A maioria dos micróbios cresce melhor com temperaturas entre os 5^{o}C e os 40^{o}C em locais quentes e húmidos. Não gostam de temperaturas excessivamente elevadas e morrem acima dos 70^{o}C. Em temperaturas muito baixas, inferiores a 5^{o}C, a maior parte das bactérias não consegue crescer nem multiplicar-se. Algumas sobrevivem, e só voltam a multiplicar-se quando o ambiente aquece. Por isso guardamos os alimentos no frigorífico, e os cozinhamos a altas temperaturas antes de comer.

Por vezes os micróbios nocivos podem transferir-se para outros alimentos, através das nossas mãos ou dos utensílios de cozinha, e provocar doenças quando esses alimentos são ingeridos. Este processo designa-se por contaminação cruzada.

Preparação Prévia

1. Cópia de SW 1 e SW2 ou SW 3 para cada aluno.
2. Modele um peito de frango em plasticina para cada grupo e besunte-o com óleo e depois com canela.
3. Fabrique um "forno" com uma caixa de cartão para cada grupo.
4. Corte tiras de papel crepe encarnadas e verdes para representar a alface e o tomate.

2.3 Disseminação das Infecções
Higiene dos Alimentos
Plano da Sessão

Introdução

1. Explique aos alunos que alguns micróbios gostam de viver em locais quentes e húmidos, como o nosso corpo. Sempre que encontram condições favoráveis, crescem e multiplicam-se. Mas não gostam de locais muito quentes, nem muito frios. No decurso desta lição iremos observar como os micróbios nocivos conseguem entrar no nosso organismo através dos alimentos que comemos!
2. Pergunte aos alunos se sabem qual a razão porque cozinhamos os alimentos e os guardamos em frigoríficos. Ao colocarmos os alimentos no frigorífico, impedimos as bactérias de crescer, mas não as matamos. Elas voltam a crescer quando retiramos o alimento do frio. Uma das maneiras mais práticas de matar as bactérias é cozinhá-las a altas temperaturas, porque não conseguem sobreviver nessas condições.
3. Discuta com os alunos as classes de alimentos que contêm as bactérias mais agressivas. Mostre as imagens de vários tipos de alimentos (**SH 1**) e pergunte se imaginam quais são os que contêm micróbios inofensivos e quais os que podem conter micróbios nocivos.

Respostas

Fruta e Vegetais: Inofensivos/Nocivos – há muitos micróbios no solo que ajudam as culturas a crescer e que não têm efeitos nocivos para a saúde humana.

Leite: Micróbios Inofensivos, o leite fresco contêm *Lactobacilos* que nos ajudam a digerir outros alimentos.

Iogurte: Micróbios Inofensivos, o iogurte também contêm *Lactobacilos* que nos ajudam a digerir outros alimentos.

Pão: Inofensivos/Nocivos, o fermento Saccharomyces cerevisiae ajuda a massa do pão a crescer

Frango Crú: Nocivos, o frango crú pode conter as bactérias *Salmonella*, *E. coli* ou *Campylobacter* e todas elas podem provocar intoxicações alimentares nos humanos.

Salsichas Frescas: Nocivos, as salsichas frescas podem conter as bactérias *Salmonella*, *E. coli* ou *Campylobacter* e todas elas podem provocar intoxicações alimentares nos humanos.

Actividade Principal

1. Actividade para grupos de 2-3 alunos.
2. Diga aos alunos que vão fingir que estão a preparar uma salada de frango. Distribua os grupos pelas respectivas “áreas de cozinha” na sala de aulas.
3. Antes de iniciar a actividade pergunte-lhes se sabem como preparar uma salada de frango. Devem manifestar preferência pelos passos indicados em **SH 2**.
4. Quando a tarefa terminar pergunte a cada grupo se acha que a “sua cozinha” está limpa. Explique que o “frango crú” estava revestido por óleo e canela, que representa as bactérias.
5. Passe por cada grupo e mostre-lhes todos os locais para onde foram transferidas as “bactérias” e até que ponto estão disseminadas por objectos e “alimentos”, que, se fossem reais, eles iriam ingerir.
6. Pergunte o que poderiam ter feito para evitar que as “bactérias nocivas” não tivessem contaminado a salada. Dê 1 exemplo: poderiam ter lavado as mãos e a bancada, depois de manipular o “frango cru”…

2.3 Disseminação das Infecções
Higiene dos Alimentos

Plano da Lição

Plenário

1. Distribua aos alunos a folha **SW 1** para preencher.
2. Avalie a compreensão perguntando aos alunos:
   a. Porque existem bactérias nocivas na cozinha?
   As bactérias nocivas são disseminadas por todas as areas de preparação de alimentos pelas próprias mãos dos alunos, porque não as lavaram depois de tocarem na carne crua.
   b. Porque é importante lavar as mãos antes e depois de cozinhar?
   Podem existir bactérias nocivas nas mãos e a superfície da carne crua está cheia de bactérias nocivas que podem causar intoxicações alimentares.
   c. Como poderemos prevenir a disseminação de bactérias nocivas?
   Durante a preparação dos alimentos há várias maneiras de prevenir a disseminação de bactérias:
      i. Lavar sempre as mãos antes de preparer os alimentos, especialmente a carne crua, e antes de qualquer alimento que tenha de ser consumido cru, por exemplo as saladas.
      ii. Uso de bancadas separadas e próprias para os diferentes alimentos: carne crua, alimentos cozinhados , vegetais, pão, etc…
      iii. Uso de facas exclusivas para alimentos crus e para os que estão cozinhados.
   d. Se alguém comer uma sandes de frango contaminada, o que lhe pode acontecer?
   Provavelmente uma intoxicação alimentar.
   e. Porque não existem habitualmente bactérias nocivas no frango cozinhado?
   Quando se cozinha o frango as bactérias nele contidas são destruídas. As altas temperaturas do cozinhado matam as batérias.
   f. Porque guardamos os alimentos num frigorífico?
   A temperatura do frigorífico é muito baixa (4^{o}C). Com temperaturas inferiores a 5º a maioria das bactérias multiplica-se muito devagar. Algumas até morrem, mas outras sobrevivem e voltam a multiplicar-se quando a temperature sobe.
3. Pergunte aos alunos se eles têm ideia do elevado número de superficies em que tocam quando fazem uma sandes na sua cozinha. Lembrem-lhes que, no caso das suas mãos estarem contaminadas, eles podem facilmente disseminar micróbios nocivos por todos os locais em que tocam.

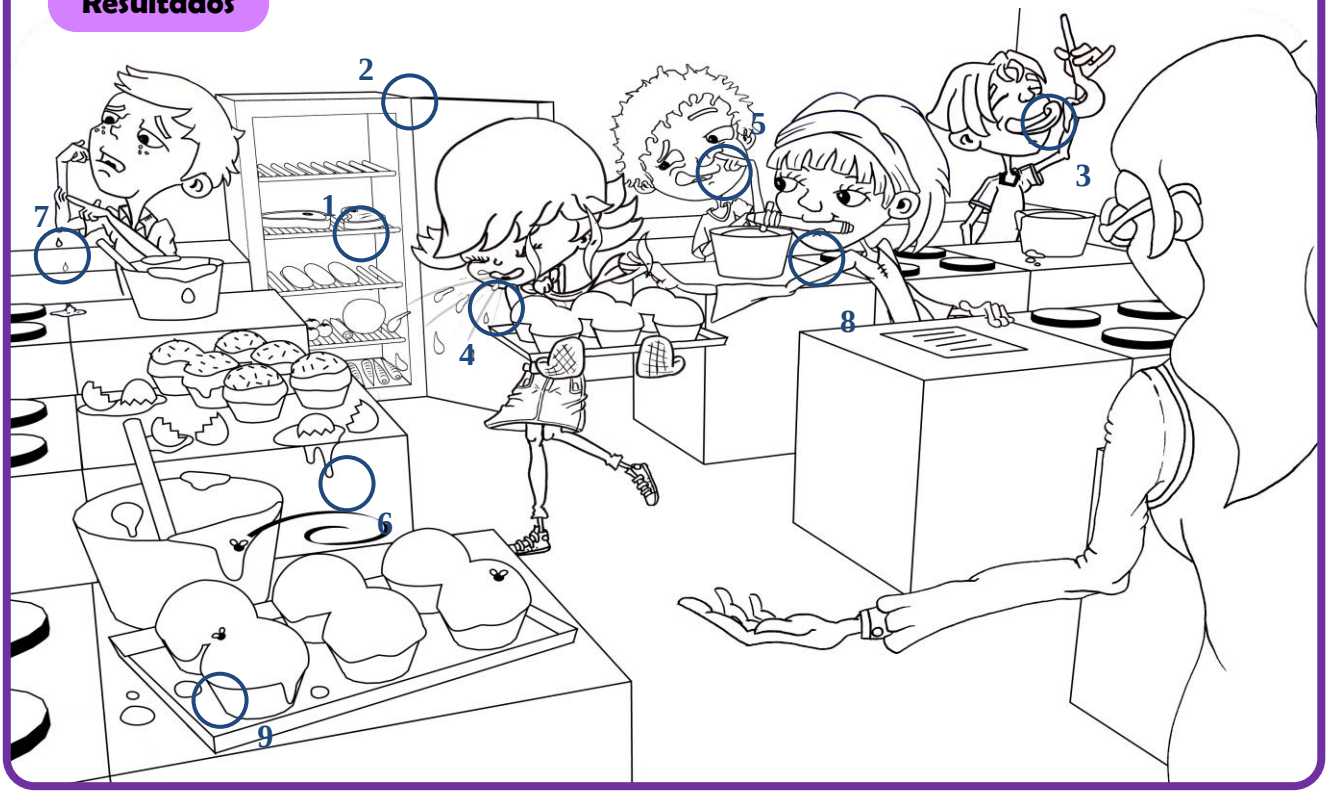
Actividade suplementar

1. Esta actividade pode ser desenvolvida individualmente ou em grupos de 2-4 alunos.
2. Distribua aos alunos a folha **SW 3**.
3. Os alunos devem identificar na figura as 9 situações que facilitam a disseminação de bactérias na cozinha e fornecer a razão pela qual pensam que isso acontece.

2.3 Disseminação das Infecções Higiene dos Alimentos

Folha de Respostas do Professor

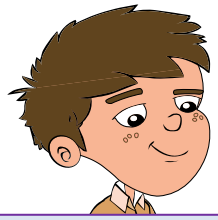
Resultados

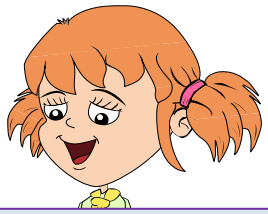


Explicação dos Resultados

1. A carne crua deve ser guardada na prateleira inferior do frigorífico ou num recipient para evitar que o sangue e as bactérias nocivas contaminem os outros alimentos.
2. A temperatura normal do frigorífico (2–5^{o}C) evita a multiplicação e o crescimento dos micróbios. Se a porta do frigorífico ficar aberta a temperature sobe e aumenta o risco de multiplicação e crescimento dos micróbios, o que pode tornar-se muito perigoso.
3. Lamber a colher pode transferir micróbios nocivos da boca para os alimentos ou dos alimentos crús para a boca.
4. O uso de um lenço para cobrir a boca e o nariz quando se tosse ou espirra previne a transmissão de infecções.
5. O nariz contém muitos micróbios que lá ficam retidos quando respiramos. Tirar “macacos” do nariz pode transferir os micróbios nocivos para os alimentos através das nossas mãos.
6. Os ovos crús podem conter bactérias nocivas como a *Salmonella,* que, se for ingerida, pode causar infecções intestinais graves.
7. Todas as feridas e borbulhas devem estar protegidas com pensos durante os trabalhos de cozinha, para evitar que os micróbios se transmitam aos alimentos.
8. O lápis pode ter sido contaminado por micróbios. Não deve colocar-se na boca porque pode facilitar a disseminação de micróbios no nosso organismo.
9. As moscas podem transportar micróbios nocivos que adquirem nos lixos e transferi-los para os alimentos quando neles pousam.

FOOD TS 4





Quais destes alimentos contêm micróbios inofensivos e quais contêm micróbios nocivos?



Fruta e Vegetais



Leite



Iogurte



Pão



Frango Crú



Salsichas Frescas

Como fazer uma salada de frango

e-Bug



1. **Corta o frango** em pequenos pedaços e coloca num prato de ir ao forno.



2. Põe o **frango** no **forno** para assar.

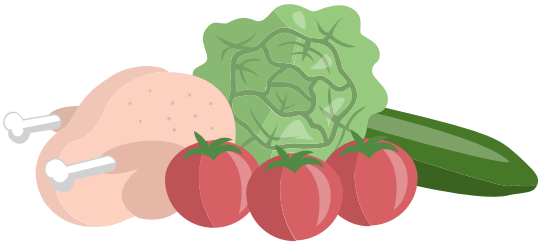
3. Corta a **alface, os tomates** e o **pepino** e começa a preparar a **salada** num prato.

4. Quando a salada estiver pronta, tira o **frango** do **forno**.



5. **Coloca** o frango junto com a salada e mistura muito bem. **Serve** nos pratos.

6. **Todos** se sentam à volta da mesa e,… **bom apetite!**



FOOD SH 2

A tua salada estava bem lavada?

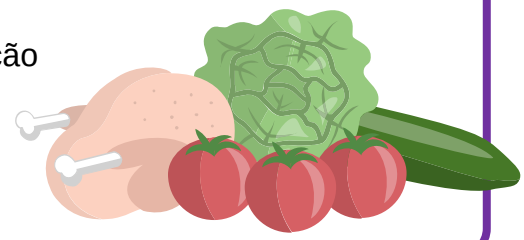
e-Bug



As Minhas Observações

Depois de preparar a salada é que eu vi as bactérias :

- ☐ Na salada
- ☐ No frango
- ☐ Na área de preparação
- ☐ Nas minhas mãos
- ☐ Outros locais



O que se passa na cozinha?

Imagina que todas as bactérias que estão nas tuas mãos estavam pintadas de azul e que deixavas uma mancha azul em todos os sítios onde tocavas.

Desenha um plano da tua cozinha. Desenha uma marca azul em todos os sítios em que tocavas para preparar uma salada.

As Minhas Conclusões

1. Se não lavarmos as mãos depois de tocar no frango crú, o que pode acontecer?

   _____

2. Como podemos evitar a disseminação dos micróbios do frango crú para outros locais?

   _____

3. Se alguém comesse uma salada com micróbios, o que poderia acontecer?

FOOD SW 1

Assinala com um círculo as 9 coisas que os alunos não deviam fazer e porquê?



Assinala com um círculo as 9 coisas que os alunos não deviam fazer e porquê?

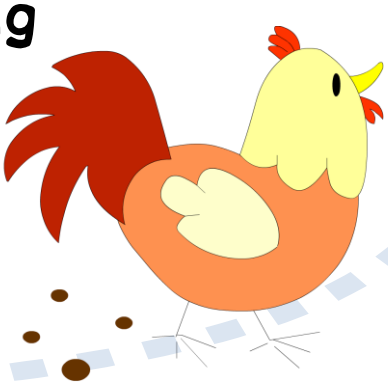


Ligações ao Currículo Nacional

2º Fase Principal
Ciências 1: 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 2l
Ciências 2: 2g, 5f

Unidade de Estudo
Unidade 6 – Microrganismos

Tempo Calculado de Ensino
50 minutos

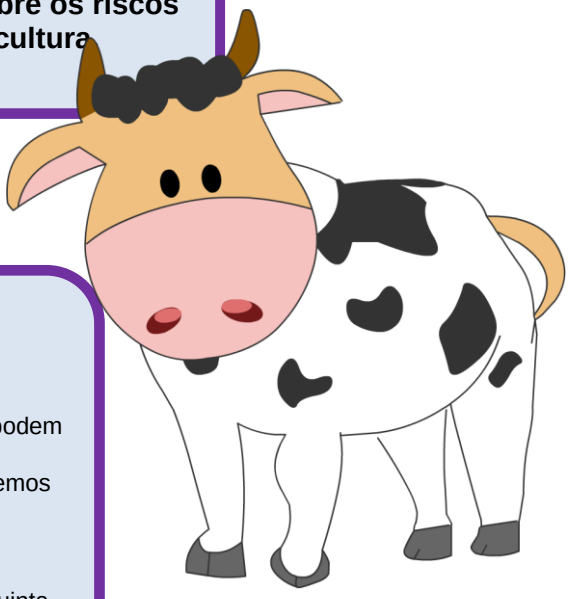


2.4 Disseminação das Infeções Higiene na Quinta

O módulo da Disseminação das Infeções tem por objetivo demonstrar aos alunos como uma higiene insuficiente das mãos, das vias respiratórias e cuidados inadequados com os alimentos podem conduzir à transmissão de micróbios e doenças.

O Capítulo 2.4, Higiene na Quinta, ensina aos alunos que o ambiente agrícola contém tanto micróbios úteis como nocivos. Os estudantes aprendem, através de discussões de grupo, "trabalho em rede social" e um jogo de tabuleiro de um passeio à quinta, sobre os riscos e os benefícios dos vários micróbios na agricultura.





Resultados da Aprendizagem

Todos os estudantes aprenderão que:

- Os micróbios úties na quinta ajudam o agricultor na produção de alimentos
- Os micróbios nocivos encontram-se na quinta e estes micróbios podem transmitir-se para as pessoas
- Ao lavarmos as mãos e cumprirmos algumas regras básicas podemos reduzir as hipóteses de contrairmos uma infeção na quinta

Os estudantes com mais capacidades aprenderão:

- Onde micróbios nocivos específicos podem ser encontrados na quinta
- Onde micróbios úteis específicos podem ser encontrados na quinta e como estes são usados na produção de alimentos

2.4 Disseminação das Infeções
Higiene na Quinta

Palavras-chave
Quinta
Higiene
E. coli
Salmonelas
Campylobacter
Micróbios Úteis
Rizóbia
Termófilos
Lactobacilos

Materiais Necessários

Por cada grupo de alunos
- ☐ Cópias do SW 2 a SW 8
- ☐ Tabuleiro do jogo Diversão na Quinta , fichas, dados e cartas

Por Turma
- ☐ Cópias dos quadros de PowerPoint ou SW 1 para cada aluno

Recursos Disponíveis na Internet

- Uma demonstração desta atividade
- Quadros em PowerPoint para a atividade principal
- Jogo interativo 'Diversão na Quinta', no portal Júnior, para reforçar a mensagem desta lição
- Um pequeno filme no portal Júnior demonstrando o método recomendado para lavar as mãos com água e sabão

Sugestão

Se o PowerPoint não for adequado, cada quadro pode ser descarregado em PDF e copiado para acetato de projeção ou ampliado, para serem usados como auxiliares visuais.

Informação Geral

O ambiente da quinta é um lugar de divertimento e de aprendizagem para pessoas de todas as idades. No entanto, é essencial estar ciente dos micróbios associados ao ambiente da quinta, alguns dos quais podem ser nocivos para os seres humanos, para garantir que as visitas às quintas são divertidas e seguras. Os animais da quinta, mesmo os que aparentam estar limpos e saudáveis, podem ser portadores de micróbios que são úteis e inofensivos para o animal, mas, se entrarem no nosso corpo, podemos ficar muito doentes. A *Escherichia coli,* as *Salmonelas* e a *Campylobacter* são exemplos de algumas das bactérias que podem provocar infeções em todas as idades, mas os sintomas podem ser particularmente graves nas crianças. Normalmente, estas bactérias encontram-se nos excrementos dos animais e, com tal, podem estar presentes em qualquer local onde possam existir fezes, por exemplo, nos portões, nas cercas, nos focinhos dos animais, etc. NOTA - basta apenas um pequeno número destas bactérias para provocarem uma infeção.

Os sintomas de cada infeção microbial podem variar mas, geralmente, incluem uma perda rápida de fluidos devido a diarreia e vómitos e, nos casos muito graves, pode levar à morte.

No entanto, na quinta, existem muitos mais micróbios úteis do que micróbios nocivos. Estes incluem os *Lactobacilos* que fermentam a silagem e transformam o leite em iogurte, os *termófilos* que transformam os restos das plantas em decomposição em adubo e a *rizólia*, que transforma o gás de azoto na atmosfera em amoníaco no solo. Este plano de lições tem por objetivo ensinar aos alunos sobre os micróbios úteis e os nocivos existentes no ambiente da quinta.

Os alunos aprenderão algumas medidas simples que podem adotar para reduzir o risco de contrair uma infeção numa visita a uma quinta. Também aprenderão mais sobre a forma como os micróbios se podem espalhar em diferentes ambientes.

Algumas destas medidas simples incluem:

- Lavar as mãos com água e sabão após o contacto com animais e antes de comer ou de beber (o gel de álcool ou as toalhitas não retiram estes micróbios eficazmente).
- Evitar beijar ou colocar a cara perto do focinho dos animais e evitar colocares as tuas mãos próximo da tua cara ou na tua boca.
- Comer nas zonas designadas para piqueniques/ instalações de café.
- Não comer nada enquanto passeias pela quinta ou qualquer coisa que tenha caído no chão.
- Lavares bem os sapatos sujos e depois lavares bem as tuas mãos com água e sabão.

Preparação Prévia

Copiar os SW 2 a SW 8 para cada grupo de alunos (4 a 5 alunos por grupo). Descarregar os quadros de PowerPoint ou preparar o SW 1 para cada aluno/grupo.
Preparar um tabuleiro laminado do jogo para cada grupo.

2.4 Disseminação das Infeções
Higiene na Quinta

Plano da Lição

Introdução

1. Comece a lição pedindo aos alunos que identifiquem alguns dos riscos quando visitam uma quinta, por exemplo, tropeçar em terreno acidentado, trabalhar com equipamento agrícola, etc. Depois, pergunte se acham que existe algo na quinta que os faça adoecer, por exemplo, comer a comida dos animais! Termine a discussão perguntando se podem existir micróbios nocivos na quinta que os faça adoecer.
2. Explique que **alguns** animais na quinta (que aparentam estar limpos e saudáveis) podem ter micróbios que não se conseguem ver a viver neles, e que não fazem mal nenhum ao animal, mas que nos podem levar a adoecer se os apanharmos.
3. Explique que, normalmente, estes micróbios vivem nos excrementos dos animais mas, por vezes, estes excrementos vão parar a uma série de coisas. Peça aos alunos para imaginarem uma vaca a coçar o rabo numa cerca e depois a coçar o focinho no mesmo sítio da cerca. Onde é que estão todos os micróbios nocivos dos excrementos agora? *No rabo e no focinho da vaca, mas também estão na cerca*. Explique que, quando mexemos nestes animais, ou nos sítios onde os animais estiveram, podemos ficar com estes micróbios nocivos nas mãos e, se estes micróbios entrarem no nosso corpo, podem provocar vómitos e diarreia.
4. Diga aos alunos que vão aprender sobre alguns dos micróbios nocivos nas quintas e como se podem proteger facilmente quando visitam uma quinta e mexem nos animais. Diga-lhes também que vão aprender sobre onde alguns micróbios úteis podem ser encontrados na quinta e como estes são usados na produção de alimentos.

Atividade Principal

1. Entregue aos alunos cada uma das imagens dos animais (os quadros em PowerPoint ou os PDF podem ser descarregados do portal www.e-bug.eu).
2. Para cada animal, peça aos alunos para responder à pergunta e discuti-la (os pontos de ensino estão descritos na TS 4).
3. Depois, pergunte aos alunos em que sítios da quinta é que acham que possam existir micróbios úteis para os seres humanos.
4. Pergunte à turma se fazem alguma ideia de como se chamam estes micróbios nocivos e úteis, que existem na quinta. Entregue os SW 1 a SW 6 aos alunos.
5. Peça aos alunos para discutirem o que conseguem descobrir a partir dos perfis, sobre os riscos e os benefícios dos diversos micróbios, e se gostariam de ser "amigos" deles. Discuta as coisas que eles tenham notado nos perfis que possam ajudar a evitar que os micróbios nocivos se disseminem para as pessoas.

Atividade Secundária

Este jogo da 'Diversão na Quinta' vai realçar os cuidados necessários para evitar a disseminação das infeções na quinta.

1. Agrupe os alunos em equipas de cerca de 6 e dê a cada grupo um tabuleiro, fichas, dados e um conjunto de cartas.
2. Os alunos jogam o jogo atirando o dado e deslocando a ficha ao longo do tabuleiro. Se calhar num micróbio nocivo ou num micróbio útil, o jogador à sua esquerda tem de tirar uma carta e fazer a pergunta nessa carta. A carta usada é colocada no fundo do baralho e o jogador seguinte atira o dado. O vencedor é o primeiro jogador a chegar ao fim do tabuleiro.

Este jogo também pode ser jogado antes de uma visita escolar a uma quinta. Os cenários podem ser ligados ao que os alunos irão fazer, como andar de trator, ou jogado como o descrito acima antes de começar a visita à quinta.

2.4 Disseminação das Infeções
Higiene na Quinta

Plano da Lição

Plenário (atividade após a aula OU visita à quinta)

1. Discuta com os alunos a importância do que aprenderam

   É importante estarem cientes dos micróbios nocivos de que os animais podem ser portadores e manterem uma boa higiene para se protegerem contras as doenças.

   Também é importante lembrar que existem muitos mais micróbios úteis numa quinta, que ajudam os agricultores a produzir alimentos para comermos diariamente.

2. Peça à turma para indicar algumas coisas que podem fazer para se protegerem, se visitarem uma quinta. Por exemplo:

   a. *Lavar as mãos com água e sabão depois de mexerem nos animais e antes de comer ou de beber qualquer coisa*

   b. *Comer nas zonas designadas para piqueniques/ instalações de café*

   c. *Não comer nada que tenha caído no chão*

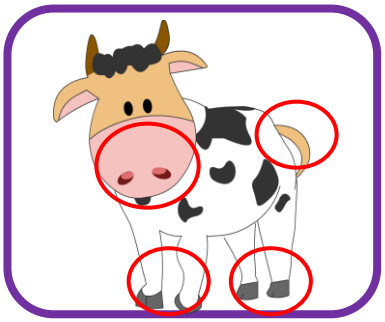
3. Use esta discussão para reforçar as principais mensagens chave sobre a saúde:

   - *Os animais da quinta podem ser portadores de micróbios nocivos como as Salmonelas, E. coli e Campylobacter que nos podem levar a adoecer.*
   - *É muito importante lavar as mãos com água e sabão, principalmente depois de mexer nos animais e antes de comer e de beber.*
   - *Os animais não devem ser beijados nem tocados próximo da boca, do rabo ou das patas; e as crianças devem evitar mexer na cara enquanto estão na quinta.*
   - *Se as crianças ficarem doentes depois de visitarem uma quinta, os pais devem contactar o seu médico e não devem ir à escola durante dois dias após terminarem os sintomas de enjoo e diarreia, para reduzir o risco de disseminação da infeção entre os colegas.*

Prolongamento da Atividade

Consulte a secção Júnior do portal e-Bug, **www.e-bug.eu**, para aceder à atividade interativa de ensino 'Diversão na Quinta'. Esta animação interativa permite aos alunos descobrir coisas que as pequenas visitas estão a fazer mal na quinta, e explica a razão pela qual cada ação pode conduzir a danos.

Pontos de ensino

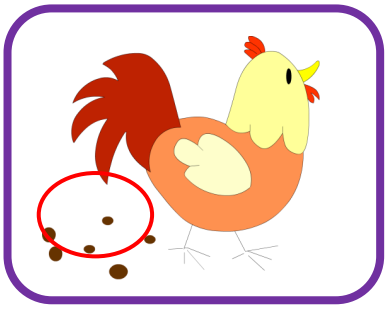


Em que partes da vaca é que podes encontrar muitos micróbios nocivos?

Os micróbios têm tendência a concentrarem-se em certas partes, tais como a boca, a parte traseira, o rabo e as patas e os alunos devem evitar tocar nessas partes, pois têm maiores hipóteses de ficarem infetados se o fizerem. O E. coli vive no estômago do animal, onde ajuda o animal a digerir o alimento e, por isso, com maior probabilidade de se concentrar na rota oral fecal e no solo em que os excrementos estiveram. Pergunte aos alunos onde acham que é o melhor sítio no animal para lhe fazer festas (a resposta deve ser os flancos, o pescoço ou as costas).



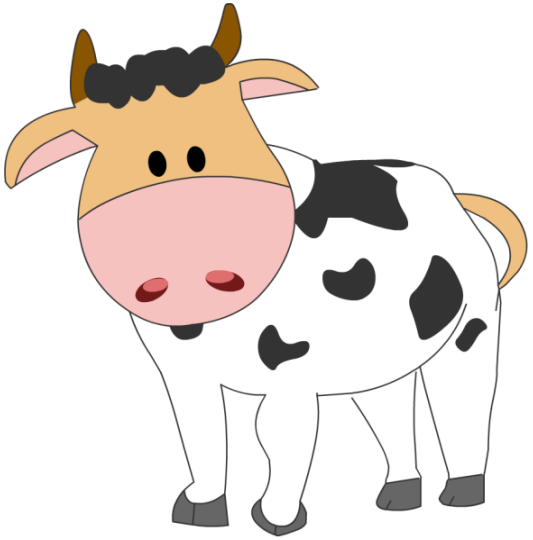
Em que sítios da quinta é que estas cabras podem espalhar quaisquer micróbios de que sejam portadoras?
As cabras podem espalhar micróbios nocivos em qualquer solo/ zona da quinta em que andem, quaisquer cercas em que possam tocar, equipamento de alimentação em que comem ou quaisquer seres humanos ou outros animais com quem estejam em contacto. E, lembra-te de que os animais são portadores de micróbios que precisam para se manterem saudáveis mas, se estes micróbios se transmitirem para os seres humanos podem fazer-nos adoecer (por exemplo, o E. coli na barriga dos animais ajuda o animal a digerir os alimentos mas, se os ingerirmos, podem provocar diarreia). Portanto, devemos lavar as nossas mãos após o contacto com qualquer animal na quinta, incluindo os animais de estimação na quinta, como os cães e os gatos.



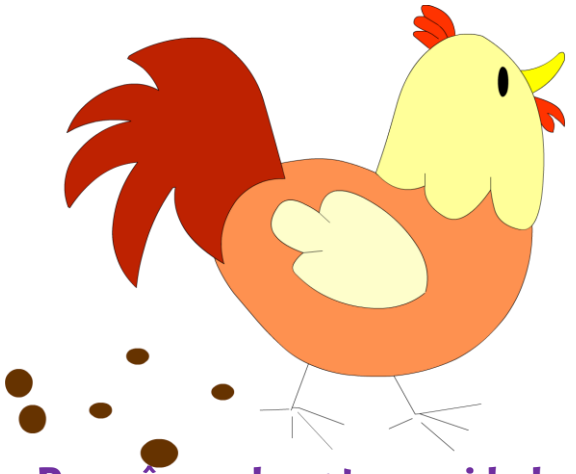
Porquê que tens de ter o cuidado de lavar as mãos depois de pegares nesta galinha?
As galinhas são giras para segurar e fazem bons animais de estimação mas, os excrementos das galinhas contêm micróbios nocivos, portanto, deves evitar pisá-los e certificares-te de que lavas muito bem as mãos com sabão e água corrente após o contacto com as galinhas.



O Harry ficou com um bicho na barriga depois de visitar a quinta – sabes porquê?
Existem muitos micróbios úteis e nocivos nos animais e nas superfícies por toda a quinta e alguns destes micróbios não fazem mal aos animais mas podem fazer-nos adoecer! É importante lavar bem as mãos para retirar quaisquer micróbios nocivos que possam estar presentes após o contacto com os animais e antes de comeres ou beberes qualquer coisa. Se ficares doente, não deves ir à escola, deves beber muita água e informar o teu médico de que foste visitar uma quinta.



Em que parte da vaca é que podes encontrar muitos micróbios nocivos?



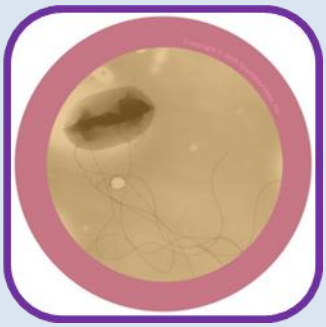
Porquê que deves ter o cuidado de lavar as mãos depois de pegares nesta galinha?



Em que parte da quinta é que estas cabras podem espalhar quaisquer micróbios que transportem?



O Harry ficou com um bicho na barriga depois de visitar a quinta – sabes porquê?



Eu Porto-me Mal, ao contrário das minhas primas *E. coli*... elas podem ajudar os seres humanos mas eu prefiro fazê-los adoecer!

Amigos



C. difficile

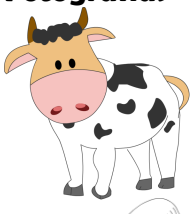


H. pylori



Shigella

Fotografias





Perfil

Escherichia coli 0157 (Es-Che-Ri-Chi-a)

Alcunhas: *E. coli*

Morada: 1ª Curva, Teu Intestino, O Corpo Humano, N05E 2T0E

Morada Alternativa: 1 Língua de Cabra, Travessa das Costas da Vaca, Quinta do Monte, W00L 1EE

O que gosto: Fazer as pessoas doentes (haha!), Excrementos de animais – *Iami*! Adoro colocar o intestino humano numa corrida louca nos rápidos, que termina com uma queda livre de cocó para dentro da sanita... é fixe! Além disso, os antisséticos e as toalhitas para limpar as mãos são os meus favoritos. As pessoas acham que são muito espertas, a esfregar para me eliminar – mal elas sabem que estas coisas não funcionam. Sabes, eu sou mais forte do que isso!

O que não gosto: Antibióticos... Urgh! E beber muita água (isso torna a minha vida mais difícil, *suspiro*.) Também ODEIO água e sabão, tenho de me agarrar à pele com MUITO mais força do que quando as pessoas usavam só água para lavar as mãos.

O Mural

Steve o Carneiro *E. coli*, tenho sentido a tua falta! Desde que me abandonaste para ires de férias para aquele corpo humano! Espero que te estejas a divertir a criar problemas nos seus estômagos! Baa x

Norovírus Olha, acabei de ver um anúncio sobre a *Convenção do Vómito e da Diarreia* deste ano... vamos poder aprender novas formas de pôr as pessoas doentes! Hurra! Vemo-nos lá, N.

Doutor Alan *E. coli*, foste banida do corpo dos meus doentes, graças à minha sugestão inteligente de beberem muita H_2O e de se manterem afastados das outras pessoas até se livrarem de ti. Além disso, lavar as mãos com sabão funcionou lindamente! Pode ser que tenhas mais sorte para a próxima!

Adicionar como Amigo?

Sim **Não**



Perfil

Salmonelas (Sal-Mo-Ne-Las)

Emprego: Sou um orgulhoso membro do Exército das *Salmonelas* – existem mais de 2500 géneros diferentes de nós!

Morada: Estômago Vazio, O Corpo Humano, V0M 1T5

Morada Alternativa: 2 Ovos de Frango, Caixa de Ninho, Campo Verde, 1CL UCK

O que gosto: Não há nada que eu e os meus amigos do exército das *Salmonelas* gostemos mais do que uma grande festa na quinta... eles sabem mesmo como nos receber bem! Mas também gosto de viajar... ADORO países quentes! Portanto, se tencionas viajar em breve, podes apanhar-me enquanto lá estiveres!

O que não gosto: As pessoas que lavam as mãos com sabão... estragam-me as férias, claro!

O meu grande objetivo na vida é assentar – mas isso parece que nunca acontece! Não consigo evitar estar sempre a provocar intoxicações alimentares, não é?!

Amigos


C. difficile


H. pylori


Shigella

Fotografias





O Mural

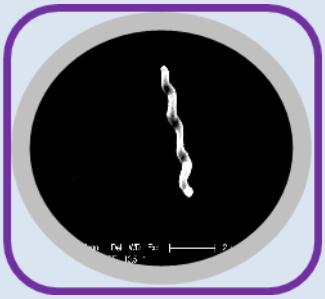
Agente de Viagens Bob Esta é uma mensagem rápida para te agradecer por viajares connosco para o estrangeiro! Juntos, com a tua ajuda, estamos realmente a chegar a todos os cantos do mundo! Para a próxima, espero que tragas os teus amigos!

Pata Daisy *Salmonela*, deixa os meus ovos em paz!! Toda a gente deixou de os comprar desde que apareceste, e eu preciso mesmo do dinheiro – tenho o meu olho num lago novo... e tu estás a estragar os meus planos!!!

Doutor Alan Ah! Estou a perceber – os intestinos dos animais não te chegam. Agora, até queres conquistar os rebentos de soja para satisfazer os teus desejos infecciosos! Não te preocupes, estou a preparar-me para garantir que todos os meus doentes lavam e cozinham todos os alimentos crus com cuidado, só para te contrariar!

Adicionar como Amigo?

Sim **Não**



A minha especialidade é provocar diarreia com sangue e cãibras dolorosas no estômago... ah, pois é, há sempre festa quando estou por perto!

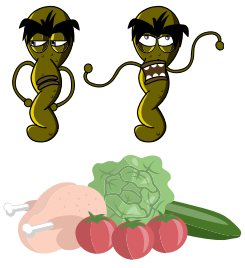
Amigos


C. difficile


H. pylori


Shigella

Fotografias



Perfil

Campylobacter (Cam-Pi-Lo-Bac-Ter)

Morada: Travessa do Estômago Inchado, O Corpo Humano, PA1N FUL

Morada Alternativa: 1 Mal Cozida, Travessa das Aves Caseiras, Quinta do Mercado, M3AT RAW

O que gosto: Jogar ao contorce na pança! Ainda assim, mesmo que seja eu a dizê-lo, sou muito bom a provocar cãibras nos teus intestinos! Também gosto de galinhas e de leite não pasteurizado... são sítios bastante fixe para visitar. Tens carne crua no teu frigorífico? Não sou esquisito, se estiver por aí, faço dela a minha casa.

O que não gosto: Carne bem cozinhada e as altas temperaturas do forno... são o inimigo!

O Mural

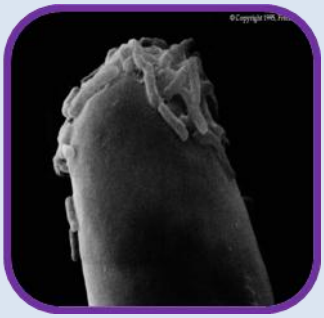
Amy Doente És horrível *Campylobacter*, fizeste-me ficar TÃO doente! Desejava nunca ter sido tua amiga!

Kevin o Frango Olá, pá! Tem cuidado e usa protetor solar quando fores visitar aquela cozinha esta semana – podes morrer se a temperatura daquele forno estiver muito alta!

Doutor Alan *Campylobacter*... Eu já te topei! Eu sei que te escondes por aí e que podes espalhar-te para outras pessoas, mesmo depois de os meus doentes começarem a sentir-se melhor. Mas, é melhor teres cuidado... Tenho estado a alertá-los para os benefícios de lavarem as mãos com água e sabão!

Adicionar como Amigo?

Sim **Não**



Grupo

Rizóbia (Ri-Zó-Bi-a)

Alcunhas: Bactérias fixadoras de azoto

Morada: Campo das Raízes, Travessa dos Legumes, Vila Debaixo da Terra, N1TR OG3N

O que gostamos: Somos do género de micróbios de "ficar em casa", depois de encontrarmos um sítio bonito numa raiz, ficamos por lá de dia e de noite! Mas, não é que sejamos preguiçosas – pagamos as nossas despesas enchendo o solo com carradas de amoníaco, que faz falta às plantas para crescerem, usando o gás natural que existe no ar!! Parece magia, mas tem tudo a ver com os truques do negócio... e dá-nos um sítio para viver!

O que não gostamos: Oxigénio a mais – eu sei que para os seres humanos parece uma parvoíce, mas nós não gostamos, dá cabo do nosso importante trabalho.

As *rizóbias* são boas numa coisa – a transformar o gás de azoto num lanche saudável para as plantas. Mas, não fazemos isto sozinhas. Vivemos dentro das plantas do feijão, do trevo e da ervilha para nos ajudarem na nossa tarefa difícil!

Amigos


L. acidophilus


S. cerevisiae


Penicillium

Fotografias



O Mural

Clive o Trevo Olá! Como estão aí em baixo? Há uma carrada de sementes a caminho que estão a ser muito esquisitas, por isso, temos de trabalhar mais para pôr o solo mesmo no ponto para elas! Não conseguimos fazer isto sozinhos. Temos de trabalhar em conjunto para o conseguirmos!

Agricultor David Olá malta! Achei que gostariam de saber – acabei de ganhar um prémio na câmara pela minha colheita de cereais fantásticos. Só lhes queria dizer que não o teria conseguido sem vocês – muito obrigado!

Subscrever este grupo?
Sim **Não**

QUINTA SW 5

Grupo Termófilos (Ter-Mó-Fi-Los)



Somos termófilos porque adoramos o calor! Faz uma viagem até ao meio do adubo e vais descobrir que é muito quentinho – o que é perfeito para nós – faz-nos trabalhar ainda mais!

Alcunhas: um grande grupo de amantes do calor!

Morada: A Turfeira, Caixa do Adubo, Pátio do Celeiro Redondo, TOAS T1E

Morada Alternativa: Travessa dos Cereais, Espalhado pelo Solo, Campo Verde, 1MEA DOW

O que gostamos: ADORAMOS um bom monte de aparas de plantas – adiciona-lhe alguma relva cortada e terra e fica uma refeição maravilhosa! Para fazer parte do gangue dos termófilos, podes ser uma bactéria ou um fungo – tem a ver com trabalhar em temperaturas altas! As plantas em decomposição são a nossa especialidade – decompomo-las e reciclamo-las em nutrientes *Iami, Iami*, tudo no conforto de um calor tropical!

O que não gostamos: Sabes que gostamos do calor – mas odiamos o frio! E, quando falamos em frio, estamos a falar de 20 ºC - a essas temperaturas, as bactérias entre nós nem sequer saem dos seus endósporos protetores! Brrr!

Amigos


L. acidophilus


S. cerevisiae


Penicillium

Fotografias



O Mural

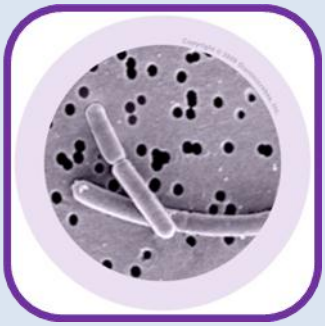
Sally Morango Olá termófilos! Obrigada pelo meu gostoso jantar que cozinharam na cozinha do adubo, estava fantástico! Para a semana, vou pedir ao Agricultor David que me dê mais, por isso, continuem a trabalhar! X

Lactobacilos Olá a todos! Espero que venham todos à minha festa para a semana – é uma festa no campo para comemorar mais um ano de grande produção de alimentos na quinta. Só espero que não seja alvo de uma invasão – não quero que as bactérias más venham!

Eddie Eco Parabéns termófilos! Foram nomeados para um prémio eco por todos os vossos esforços de reciclagem. Ao transformarem todos aqueles resíduos de plantas em nutrientes para a quinta, vocês ajudaram realmente o ecossistema. Parabéns!

Subscrever este grupo?
Sim **Não**

QUINTA SW 6



Grupo *Lactobacilos* (Lac-To-Ba-Si-Los)

Alcunhas: Bactérias probióticas

Morada: Estalagem da Natação, Lago do Leite de Vaca, Quinta dos Laticínios Frescos, F3R M3NT

Morada Alternativa: 1, Micróbio Útil, Canto do Intestino Delgado, Lugar da Barriga, PPL5 GUT

O que gostamos: A nossa comida favorita é a lactose – meu, aquele açúcar no leite é difícil de bater! Dá-nos montes de energia e sabemos que ficam todos contentes quando o resultado da nossa fermentação é um iogurte macio, do melhor que há! Além disso, alguns de nós somos muito bons a fazer silagem – a palha fermentada que as vacas e as ovelhas podem comer todo o ano... elas adoram!

O que não gostamos: Micróbios maus que são horríveis para os seres humanos – o que é que se passa? Os seres humanos *e os Lactobacilos* sempre foram grandes amigos – ajudamo-nos uns aos outros, certo?!

Nós gostamos de um bom combate de boxe enquanto estamos no estômago humano, por isso, cuidado suas bactérias nocivas – nós lutamos pela boa saúde dos humanos! Ding Ding, vem aí o primeiro assalto!

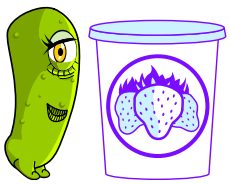
Amigos


L. acidophilus


S. cerevisiae


Penicillium

Fotografias



O Mural

Sociedade de Produtos Lácteos Caros membros dos *Lactobacilos*. Estamos a ter uma lição sobre a importância das culturas de bactérias no fornecimento dos alimentos e tínhamos esperança de que nos fizessem uma apresentação? Vocês são realmente dos melhores neste género de coisas! Voltem para nós em breve, por favor.

Amy Doente Obrigado a todos os amigos *Lactobacilos*! Depois de a *Campylobacter* ter vindo para ficar, vocês ajudaram-me realmente a sentir-me melhor e a voltar a recuperar a saúde. Beijinhos, Amy X

Dorothy a Vaca Continuem *Lactobacilos*! Devido à vossa ajuda, o meu leite é muito popular e está a vender-se muito bem! Em breve já terei dinheiro para ir de férias para a praia que eu sempre desejei... Estou ansiosa por sentir a areia nos meus cascos!

Subscrever este grupo?

Sim **Não**

Diversão na Quinta!

As Regras

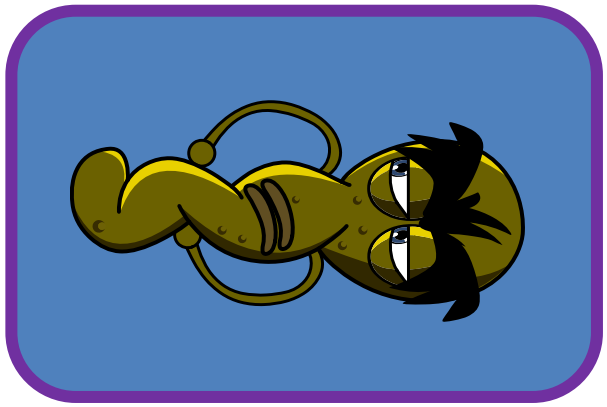
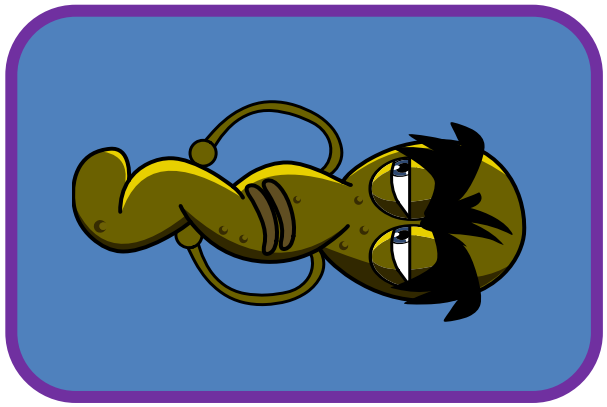
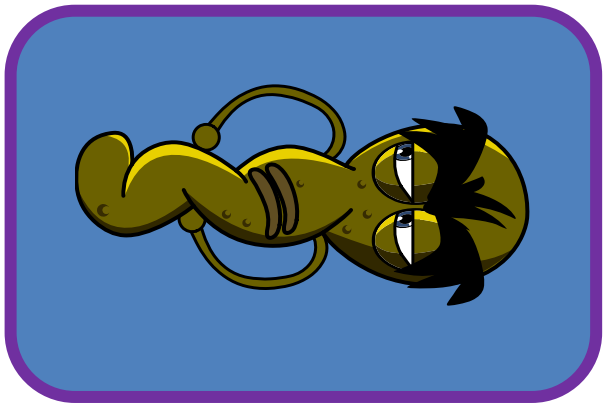
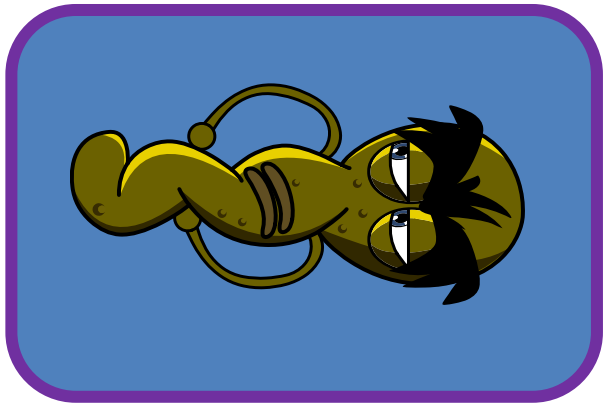
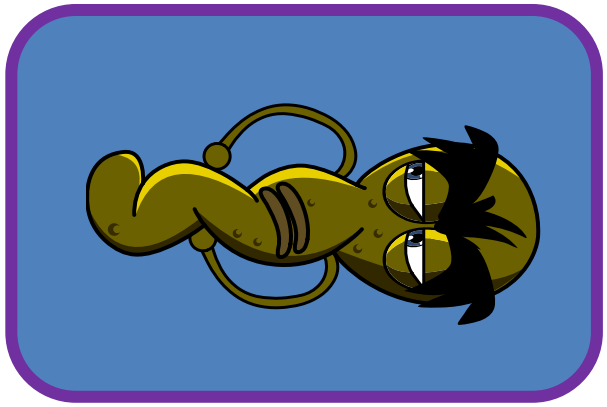
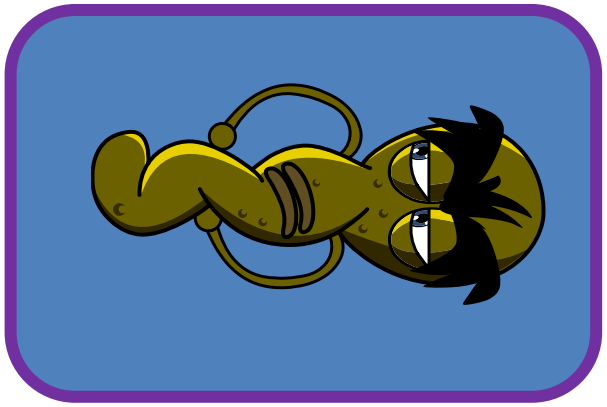
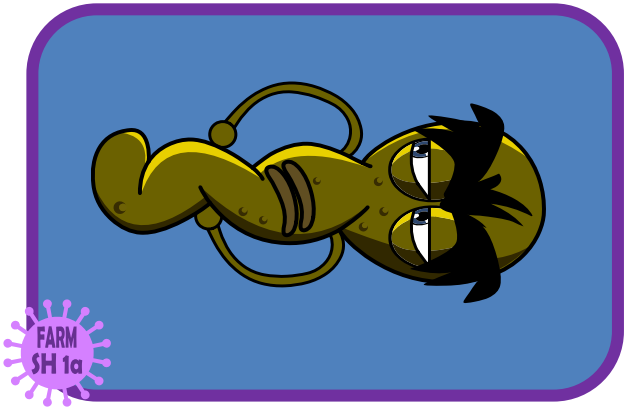
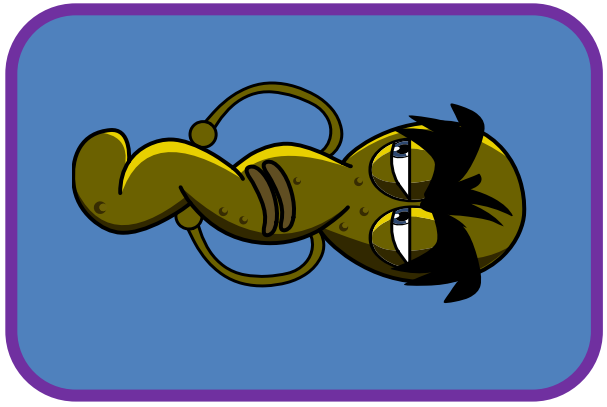
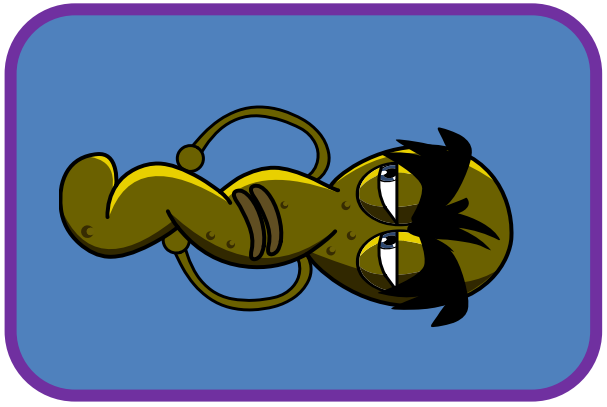
1. **Atira o dado para ver qual é o jogador que joga primeiro – o valor mais alto é o que começa!**
2. **Jogam à vez no sentido dos ponteiros do relógio, atirando o dado para se deslocarem no tabuleiro.**
3. **Se calhares num micróbio, a pessoa à tua esquerda tem de tirar uma carta e fazer-te uma pergunta.**
4. **O primeiro a chegar ao fim ganha!**



Seleciona a tua ficha














FARM
SH 1a

Recua 3 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Porquê que não deves comer rebuçados no recinto dos animais?

Os micróbios nocivos podem ser transmitidos para a boca quando comes, e podes ficar doente

Troca de lugar com a pessoa em último lugar

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Porquê que devemos lavar as mãos depois de brincarmos com animais?

Os animais são portadores de micróbios nocivos que te podem levar a adoecer. Podes apanhar estes micróbios quando mexes neles.

Troca de lugar com a pessoa atrás de ti

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Porquê que só devemos comer onde o agricultor nos indica?

O agricultor dir-te-á para comeres num sítio onde possas lavar as mãos e onde os animais não entram, portanto, existem menos hipóteses de apanhares micróbios nocivos.

Recua 5 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Porquê que podem existir micróbios nocivos nas cercas?

Os animais são portadores de micróbios nocivos no seu corpo e podem transmitir estes micróbios para a cerca quando passam por ela, ao coçarem-se contra ela, lamberem ou babarem-se sobre ela.

Recua 4 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Só existem micróbios nocivos na quinta. É verdadeiro ou falso?

Falso – existem muitos micróbios úteis na quinta que ajudam o agricultor a produzir alimentos para comermos.

Recua 1 casa por cada resposta errada

Indica 3 sítios na quinta onde podem existir micróbios nocivos.

Três entre: No corpo do animal, no recinto dos animais, no cocó do animal, numa cerca, no chão onde os animais andam

Recua para a casa 2

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Sabes indicar 1 micróbio nocivo que podes encontrar na quinta?

Entre: *E. Coli*, Salmonelas, Campylobacter

Recua 2 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

O professor apanhou-te a chupar no dedo quando estavas a brincar com o vitelo. Porquê que isto é mau?

Os micróbios nocivos podem ser transmitidos para a boca quando chupas no dedo, e podes ficar doente.

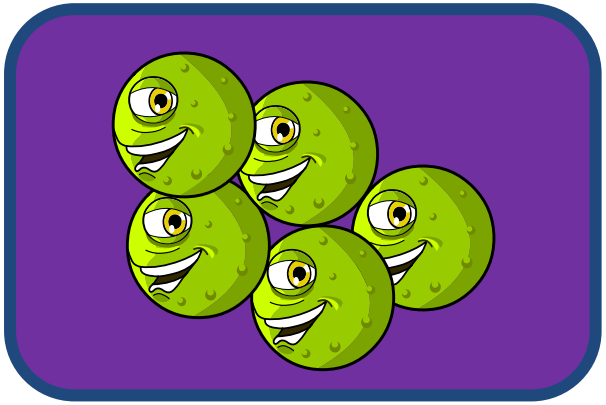
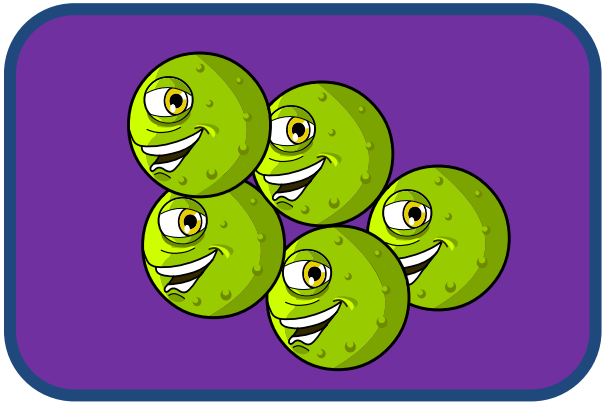
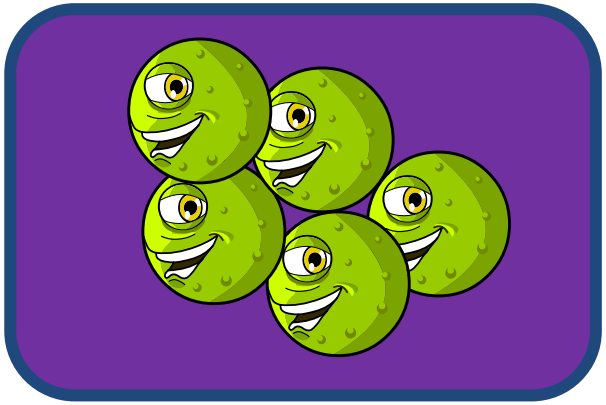
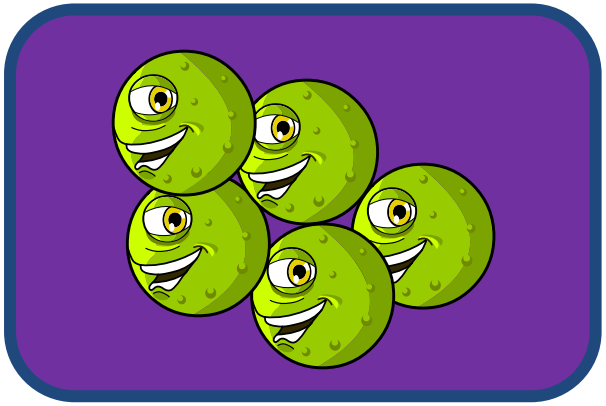
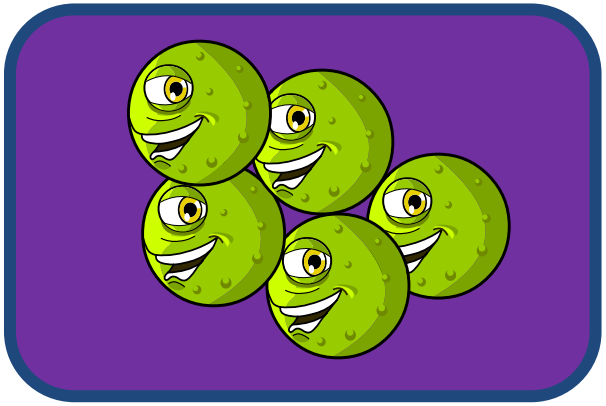
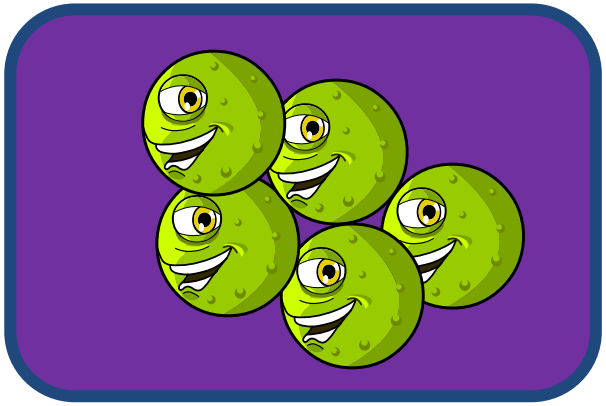
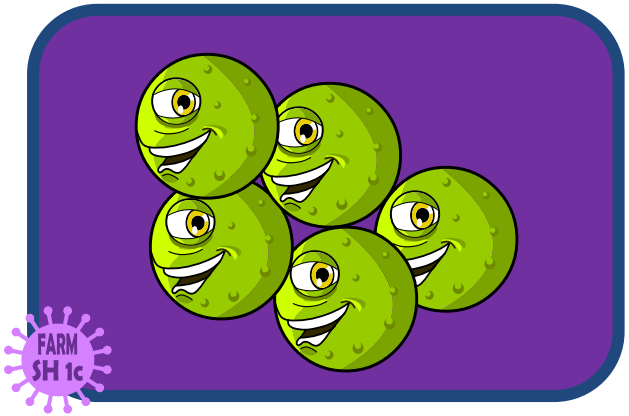
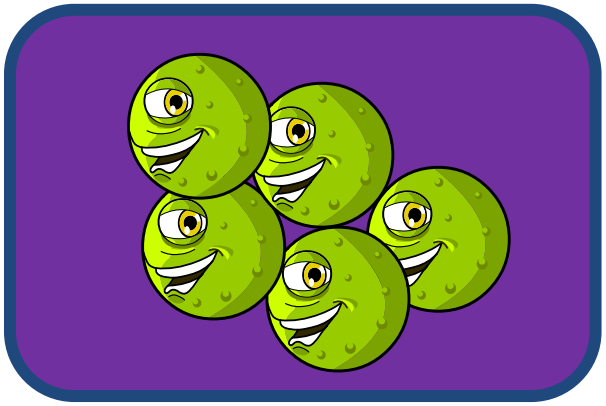
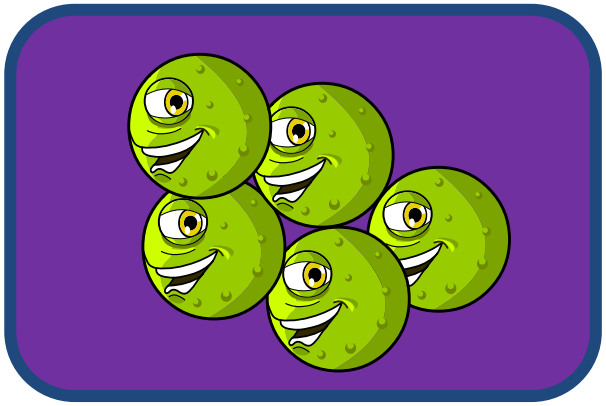
Recua 1 casa

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Usar água e sabão para lavar as mãos é melhor do que usar gel das mãos. É verdadeiro ou falso?

Verdadeiro, porque elimina mais micróbios nocivos.

QUINTA
5H 1b










FARM
SH 1c

Eliminaste alguns dos micróbios nocivos quando lavaste as mãos, depois de brincar com os animais.

Avança 3 casas

Viste um animal a coçar o rabo numa cerca e mantiveste-te afastado dela porque podia estar cheia de micróbios nocivos

Avança 5 casas

Ajudaste aquele agricultor a demonstrar que usa micróbios úteis para produzir silagem

Troca de lugar com a pessoa que vai em primeiro

O agricultor achou que eras muito esperto porque sabias que existem alguns micróbios úteis na quinta, que ajudam as colheitas a crescer

Avança 4 casas

Ajudaste as crianças mais pequenas a lavar as mãos antes de irem almoçar

Avança 4 casas

Se conseguires indicar 1 sítio na quinta onde existem micróbios úteis

Troca de lugar com a pessoa que vai à tua frente

Um entre: Na caixa de adubo, no solo, na vacaria, no tanque de silagem, na cozinha da quinta, nos nódulos das raízes

Lavaste as tuas botas de borracha antes de saíres da quinta para eliminar quaisquer micróbios que pudessem estar nelas

Avança 1 casa

Se conseguires indicar por que razão devemos lavar as mãos com água e sabão, e não apenas com gel das mãos ou toalhitas

Avança 8 casas

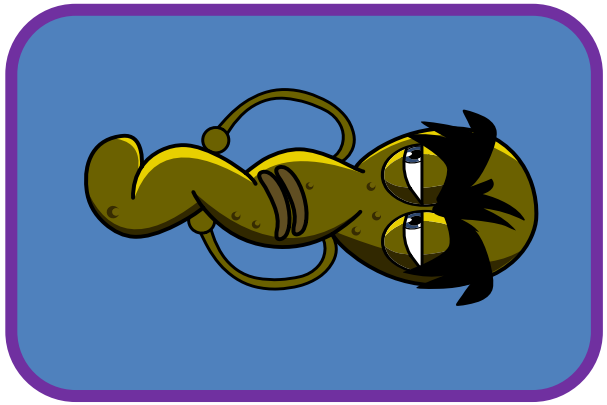
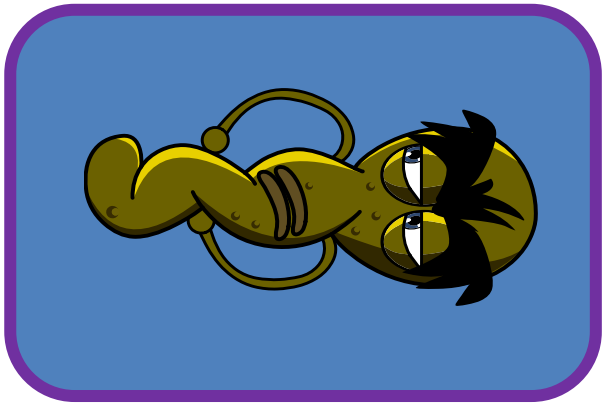
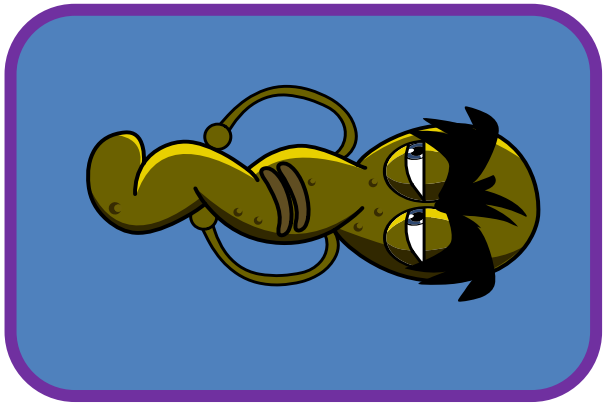
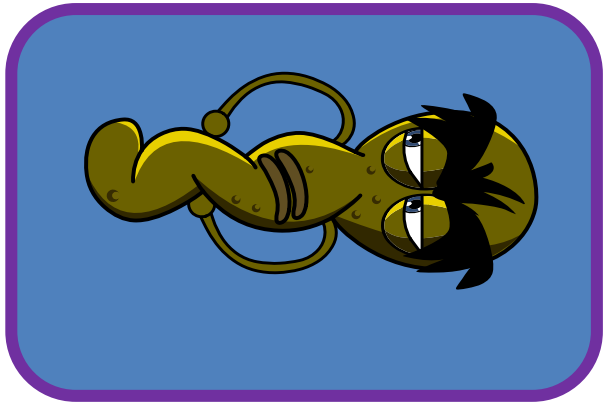
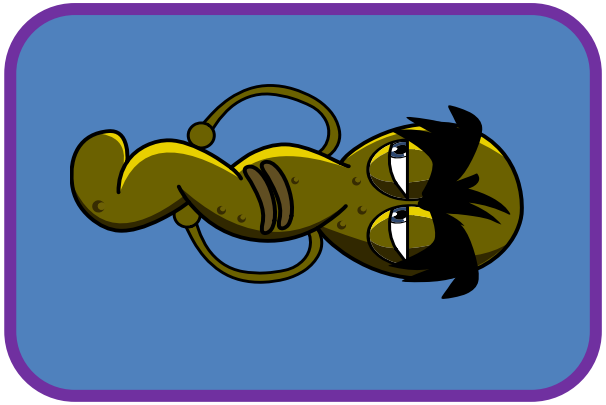
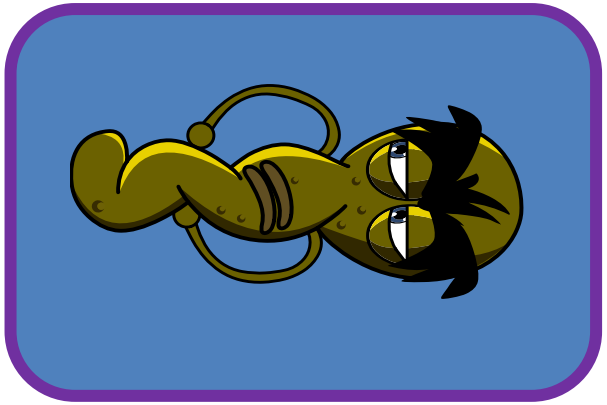
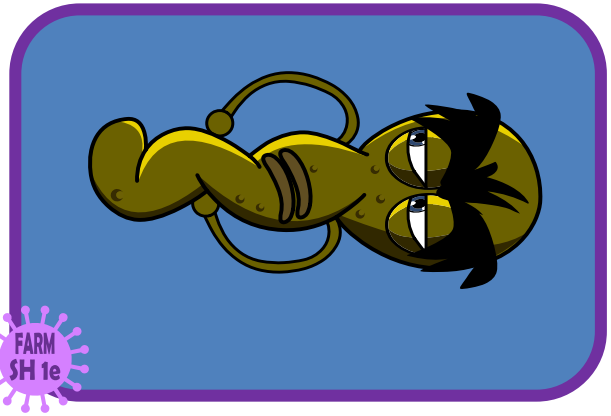
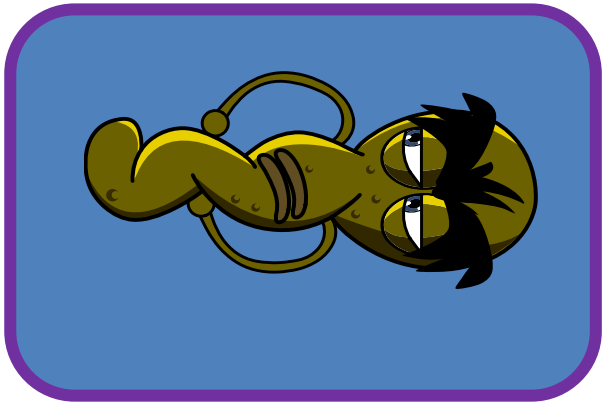
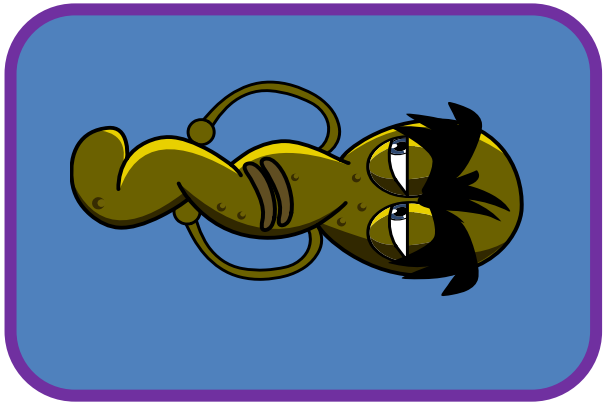
O sabão quebra o óleo existente nas nossas mãos, ao qual os micróbios se agarram, e a água retira-os. O gel das mãos não retira os micróbios das mãos, portanto, a água e o sabão são melhores.

Se conseguires indicar 3 sítios na quinta onde podem existir micróbios nocivos

Troca de lugar com a pessoa que vai em primeiro

Três entre: No corpo do animal, no recinto dos animais, no cocó do animal, numa cerca, no chão onde os animais andam

QUINTA SH 1d










FARM
SH 1e

Recua 3 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

O que deves fazer se tiveres dores de barriga uns dias depois de visitares a quinta?

Não vás à escola, bebe muitos líquidos e pede aos teus pais para informarem o médico de que foste visitar uma quinta.

Troca de lugar com a pessoa em último lugar

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Os micróbios nocivos podem ser encontrados nos animais de estimação que vivem em casa?

Sim, os animais de estimação podem ser portadores de micróbios nocivos que te podem levar a adoecer, por isso, lava as mãos depois de brincar com eles.

Troca de lugar com a pessoa atrás de ti

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Dá um exemplo de um micróbio nocivo que podes encontrar na quinta.

Entre: *E. Coli*, Salmonelas, Campylobacter

Recua 5 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Ainda podes comer a tua sanduíche se a deixares cair no chão, enquanto estás na quinta?

Não, os micróbios nocivos podem ter-se transferido do chão para a sanduíche. Se a comeres, podes adoecer.

Recua 4 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Porquê que é melhor usar botas de borracha, em vez de ténis, quando visitas a quinta?

As botas de borracha são mais fáceis de lavar no fim da visita e têm menos sítios onde os micróbios se podem agarrar e esconder.

Recua 1 casa por cada resposta errada

Indica três coisas que não deves fazer enquanto estiveres no recinto dos animais.

Três entre: comer, chupar no dedo, lamber os dedos, tocar em fezes de animais, sentar no chão, beijar animais, mexer na cara

Recua para a casa 2

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Em que sítio do corpo de um animal é provável existirem muitos micróbios nocivos?

Entre: as patas, a boca, a parte traseira, o rabo

Recua 2 casas

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

Vês uma maçã que caiu de uma macieira para um campo de vacas, e estás com fome. Porquê que não a deves comer?

Não, os micróbios nocivos podem ter-se transferido do chão para a maçã. Se a comeres, podes adoecer.

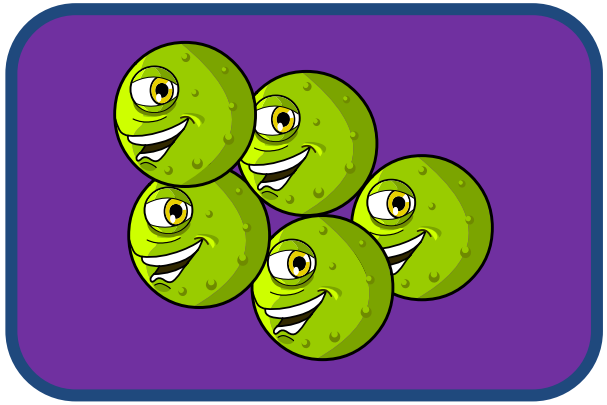
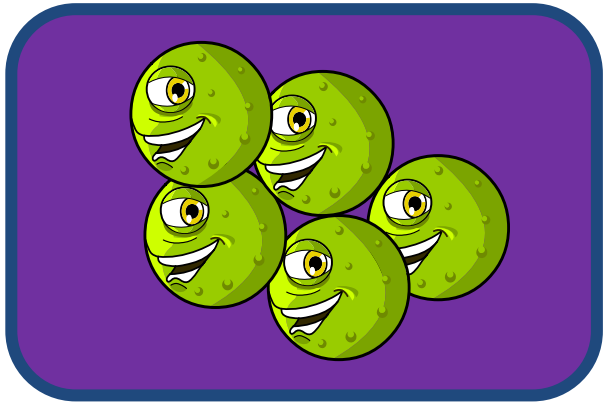
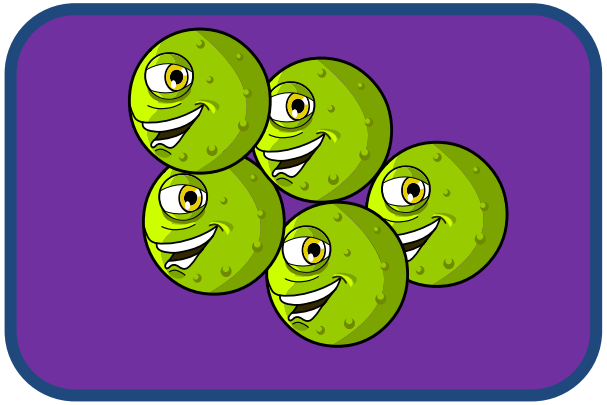
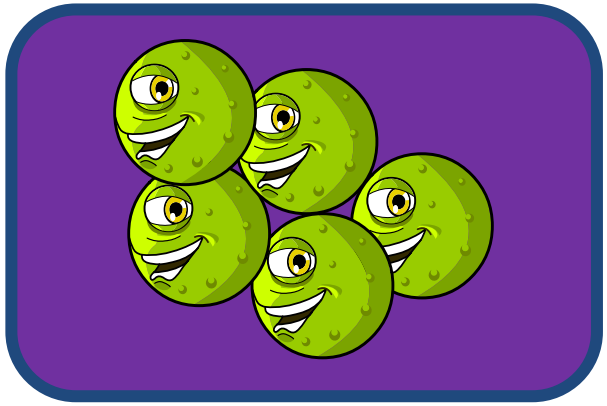
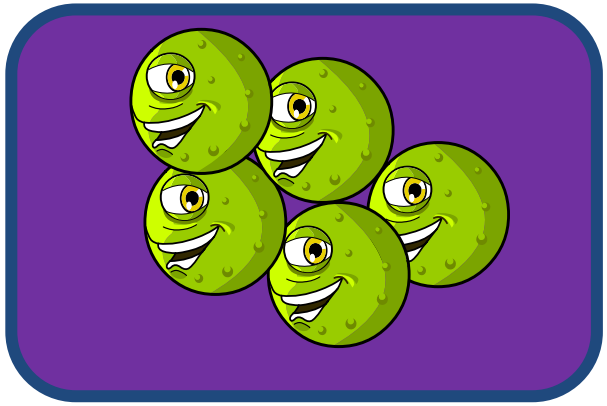
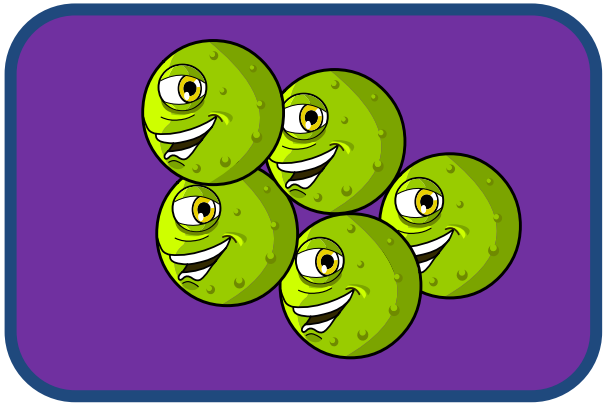
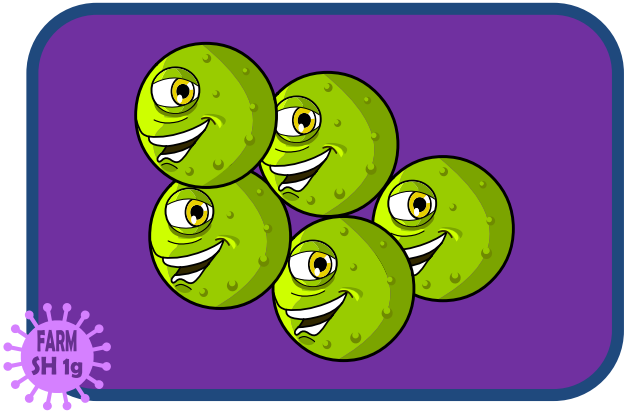
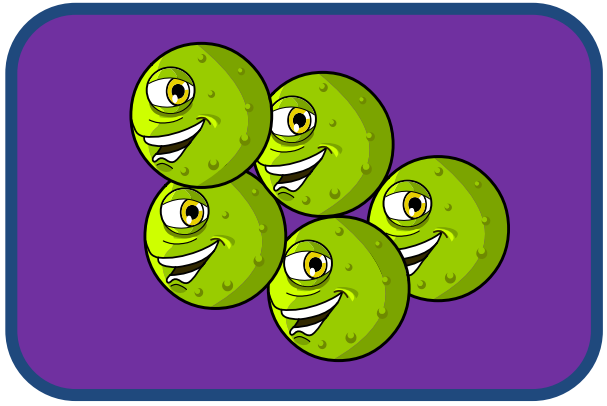
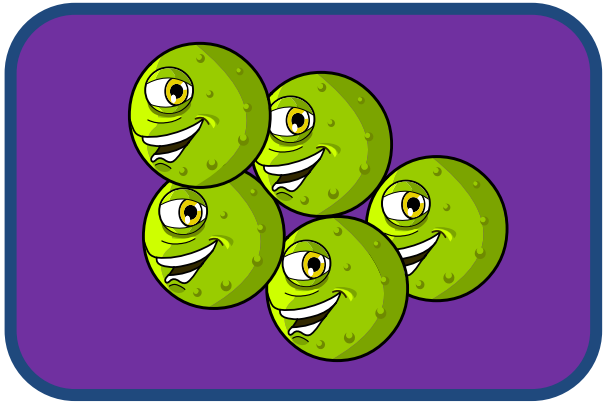
Recua 1 casa

Mas fica onde estás se souberes a resposta à pergunta

O que é melhor – lavar as mãos debaixo de uma torneira de água corrente no exterior, ou numa bacia com água?

Água corrente – porque elimina mais micróbios nocivos e a água é mais limpa.

QUINTA SH 1f










FARM
SH 1g

Lembraste-te de entregar aos teus pais a folha informativa do agricultor sobre o que fazer depois da visita à quinta

Avança 3 casas

Deixaste cair um rebuçado no chão e colocaste-o logo no balde do lixo

Avança 5 casas

Caíste e ficaste com as mãos sujas de lama, por isso, lavaste-as com água e sabão antes de tocares noutras pessoas

Troca de lugar com a pessoa que vai em primeiro

Lembraste-te de almoçar na zona de piqueniques e lavaste as mãos no caminho para lá

Avança para a casa par seguinte

Lembraste-te de que o cocó de animal pode conter micróbios nocivos e evitaste pôr o pé em cima da bosta da vaca!

Avança 4 casas

Na quinta, existem mais micróbios úteis do que micróbios nocivos – verdadeiro ou falso?

Troca de lugar com a pessoa que vai à tua frente

Verdadeiro – muitos destes micróbios ajudam o agricultor a produzir alimentos para nós.

Tiraste os teus sapatos quando chegaste a casa, vindo da quinta, e deixaste-os à entrada para um adulto os limpar

Avança 1 casa

Se conseguires indicar um micróbio útil que possa ser encontrado numa quinta

Avança 8 casas

Entre: Lactobacilos, Termófilos, Rizóbia

Se conseguires indicar um alimento ou uma bebida que seja feita com a ajuda de um micróbio útil na quinta

Troca de lugar com a pessoa que vai em primeiro

Entre: iogurte, leite, pão, cereais ou qualquer outro género de produto agrícola ou vegetal, sidra de fruta, cerveja

QUINTA SH 1h

DIVERSÃO NA QUINTA

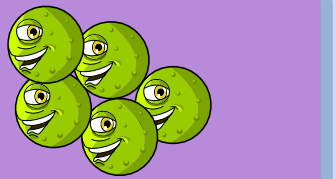




60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10









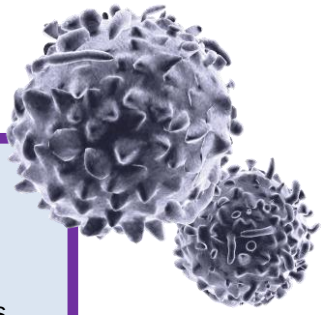
DIVERSÃO NA QUINTA

JOGO DE TABULEIRO

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) A Higiene

3.1 Prevenção da Infecção
As Defesas Naturais do Organismo

O Capítulo 3.1 aborda a importância das defesas naturais do nosso organismo na prevenção das doenças.
Inclui uma apresentação detalhada e animações que ilustram como o nosso corpo reage diariamente aos micróbios nocivos.
Contêm os conhecimentos básicos necessários para a compreensão dos 2 capítulos finais deste programa.



Objectivos Pedagógicos

Todos os alunos:

- Aprendem que o organismo humano tem muitas defesas naturais para combater as infecções
- Aprendem que o organismo possui três linhas de defesas naturais.
- Aprendem que por vezes o organismo precisa de ajuda para combater as infecções.

3.1 Prevenção da Infecção
As Defesas Naturais

Palavras-Chave

Anticorpos
Antigénios
Imune
Inflamação
Patogénico
Fagocitos
Fagocitose
Plasma
Glóbulos Brancos

Materiais Necessários

☐ Descarregar apresentação de www.e-bug.org

Para cada aluno

☐ Cópia de SH 1

Recursos disponíveis na Web

- Uma apresentação em PowerPoint de SH 1
- Uma animação ilustrando o modo de funcionamento do sistema imunitário

Enquadramento

O nosso corpo é muito auto-suficiente e autónomo no seu trabalho diário de nos manter saudáveis. Possui três níveis de defesas naturais.

1. Meios que impedem a entrada de agentes patogénicos

   A nossa pele é a nossa primeira linha de defesa, impedindo os micróbios de penetrar no organismo.
   O muco e os cílios (pequenos pêlos especiais) da nossa mucosa nasal agarram os micróbios, impedem a sua entrada nos pulmões e ajudam a empurrá-los para o exterior.
   Até as lágrimas produzem uns enzimas que matam bactérias e depois as eliminam para o exterior.

2. Defesas Inespecíficas - Glóbulos Brancos

   Estes glóbulos brancos, conhecidos por **fagocitos,** dizem-se inespecíficos, porque tentam englobar e matar todo e qualquer corpo estranho que entre no organismo - *não são esquisitos*! Este processo tem o nome de **fagocitose**. Eles despoletam também uma **resposta inflamatória,** aumentando o afluxo de **sangue** na zona que está a ser infectada (o que torna essa zona mais vermelha e quente) e **plasma** (o que provoca um inchaço local)**.** Toda esta sequência de eventos permite que outras células mais especializadas possam chegar àquela área e combater a infecção.

3. Defesas Específicas - Glóbulos Brancos Especializados

   Estes glóbulos brancos são específicos porque o seu alvo são apenas os micróbios. Todos os micróbios invasores têm moléculas únicas na sua superfície chamados **antigénios**. Quando encontram um antigénio que não reconhecem, começam a produzir proteínas, chamadas **anticorpos**. Estes anticorpos aderem aos antigénios facilitando a destruição dos micróbios por outros glóbulos brancos. Cada anticorpo adere apenas ao antigénio específico para o qual foi criado. Os anticorpos são criados rapidamente pelos glóbulos brancos e circulam pelo sangue aderindo aos antigénios de todos os micróbios invasores (patogénicos) que encontram. Quando todos estes invasores são destruídos os anticorpos ficam no sangue, prontos a entrar em acção sempre que aqueles micróbios regressarem. Deste modo, o corpo mantém uma memória da doença, tornando-nos **imunes** a essa e a todas as outras doenças que já tivemos no passado.

Preparação Prévia

1. Cópia de SW 1 para cada aluno.
2. Descarregar, em www.e-bug.eu, a animação que ilustra o modo de funcionamento de sistema imunitário

IMM TS 1

O sistema de Defesa Imunitária

Nem sempre precisamos de medicamentos para combater infecções. Sabias que o teu corpo trabalha muito todos os dias, sem que te apercebas disso, para te defender dos micróbios nocivos? Temos 3 linhas de defesa.

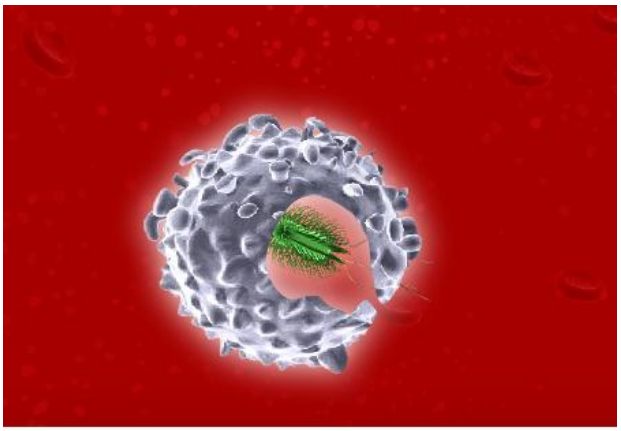
1ª Linha de Defesa – Impede a entrada dos micróbios

1. A pele
   A pele, desde que não esteja ferida ou lesada, impede a entrada dos micróbios. Mesmo quando nos ferimos, formam-se rapidamente coágulos de sangue e depois cicatrizes, que selam as feridas e impedem a entrada dos micróbios.
2. O sistema respiratório
   O muco e os finos pêlos que temos no nariz , evitam que os micróbios entrem nos pulmões.
3. Os olhos
   As lágrimas possuem substância químicas, chamadas enzimas, que destroem as bactérias.

2ª Linha de Defesa – Glóbulos Brancos Inespecíficos

Glóbulos Brancos chamados Fagocitos

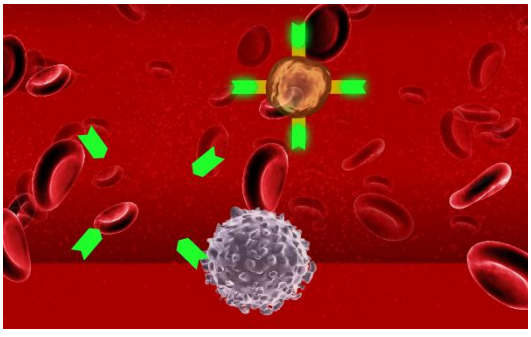
a. Englobam e digerem as partículas estranhas que conseguem ultrapassar a 1ª linha de defesa.
b. São conhecidos como inespecíficos porque atacam TODOS OS TIPOS de partículas estranhas ao organismo.
c. Provocam uma inflamação no local (vermelhidão, inchaço, e calor), por:
   – Aumentarem o fluxo de sangue no local
   – Inundarem os tecidos circundantes com plasma .



3ª Linha de Defesa - Glóbulos Brancos Específicos

Produzem proteínas especiais, chamadas Anticorpos.

a. Todas as células invasoras (micróbios, por exemplo) têm marcadores próprios na sua superfície, chamados antigénios.
b. Os Glóbulos Brancos detectam estes antigénios desconhecidos e produzem anticorpos específicos (reconhecem APENAS esses antigénios, e não outros).
c. Os anticorpos são produzidos rapidamente, e:
   – aderem à superfície das células invasoras assinalando-as para serem destruídas
   – mantêm-se no sangue, mesmo depois de curada a infecção, para que possam voltar a entrar em acção se aquele micróbio regressar. Esta é a razão pela qual somos imunes às doenças que já tivemos – guardamos a memória desses anticorpos e podemos voltar a utilizá-los quando necessário.



IMM SH 1



Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) A Higiene

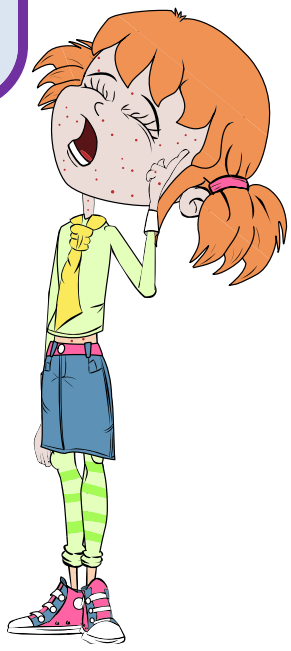
3.2 Prevenção das Infecções Vacinação

No Capítulo 3.2, Vacinação, fala-se sobre quem descobriu as vacinas e como foram descobertas.

É uma actividade que explora a capacidade de leitura e de compreensão dos alunos. Os alunos vão ouvir contar a história de Edward Jenner, o homem que descobriu as vacinas. Pode ser fornecida aos alunos em fichas de leitura ou lida pelo professor. As fichas para preenchimento e resposta dos alunos ajudam a reforçar os pontos mais importantes da história.

A actividade complementar estimula os alunos a dramatizar a história da descoberta das vacinas.





Objectivos Pedagógicos

Todos os alunos compreendem que:

- As vacinas ajudam a evitar muitas infecções, incluindo a gripe
- Não existem vacinas para todas as infecções

3.2 Prevenção das Infecções
Vacinação

Palavras-Chave

Anticorpo
Antigénio
Bactéria
Doença
Sistema Imunitário
Imunizado
Vacinação
Vacina
Vírus
Glóbulo Branco

Materiais Necessários

Para o Aluno

- ☐ Cópia de SW 1
- ☐ Cópia de SH 1

Recuros Disponíveis na Web

- Uma demonstração desta actividade.

FACTO INTERESSANTE

A palavra vacina é derivada da palavra Latina vaca, porque a primeira vacina foi feita a partir do pús das lesões de varíola bovina.

Enquadramento

O nosso sistema imunitário defende-nos dos micróbios nocivos que tentam entrar no nosso organismo. A sua eficácia na prevenção de doenças infecciosas será maior se adoptarmos estilos de vida saudável, uma alimentação correcta e doses adequadas de repouso e sono.

Podemos também ajudá-lo a funcionar melhor, recorrendo à **vacinação**. As vacinas usam-se para prevenir as infecções e NÃO para as tratar. São feitas com versões inactivadas ou atenuadas dos micróbios que habitualmente causam doença. Nalguns casos são feitas de células ou porções de células parecidas com os micróbios nocivos, mas que não provocam doença nos humanos.

Quando a vacina é injectada no corpo humano, o sistema imunitário ataca o produto injectado, como se fosse o próprio micróbio nocivo. Os **glóbulos brancos** fabricam **anticorpos** para atacar as proteínas de superfície das células incluídas na vacina, chamadas **antigénios**. Depois de eliminar com sucesso todas as partículas incluídas na vacina, o sistema imunitário guarda na memória o modo como combateu esses micróbios. Se algum tempo depois os verdadeiros micróbios nocivos, com antigénios idênticos, tentarem entrar no nosso corpo, o sistema imunitário reconhece-os imediatamente e está pronto a combatê-los, antes de poderem provocar doença.

Em alguns casos o sistema imunitário precisa de reforçar esta memória e por isso temos de dar doses suplementares de vacina.

Alguns micróbios, como o vírus da gripe, são tão espertos, que conseguem mudar os seus antigénios de um ano para

Preparação Prévia

1. Cópia de SH 1 e SW 1 para cada aluno

VAC TS 1

3.2 Prevenção das Infecções
Vacinação

Introdução

1. Comece por explicar aos alunos que apesar de existirem muitos micróbios nocivos que provocam doenças, existem algumas situações em que podemos evitar que isso aconteça.
2. Explique-lhes também que as vacinas contêm micróbios ou pequenas partes de micróbios inactivados ou atenuados que podem ensinar o nosso organismo a combater os micróbios nocivos quando somos atacados. Pergunte se recordam as vacinas que tomaram e quando.
3. Mostre as imagens das doenças e das bactérias e virus contra os quais estão imunizados (disponíveis em **www.e-bug.eu**). Realce o facto de essas doenças terem sido muito comuns e graves no passado.
4. Diga-lhes que, se não tivessem feito vacinas, alguns deles não teriam chegado aos 5 anos de idade, como acontecia no passado. Explique que, graças às vacinas, doenças como a difteria, a poliomielite e a tuberculose, são hoje muito mais raras.
5. Lembre que alguns micróbios conseguem mudar a sua cápsula, como nós mudamos de camisa. Alguns mudam os seus antigénios tão rapidamente, que os cientistas são obrigados a mudar a vacina todos os anos, como é o caso do vírus da gripe.

Actividade Principal

1. Distribua a cada aluno uma cópia de **SW 1**.
2. Leia à classe a história de Edward Jenner e distribua uma cópia a cada um (**SH 1**),
3. Depois de ler a história, peça aos alunos para preencherem os espaços em branco na ficha de trabalho.
4. Os alunos devem também responder às questões colocadas na parte de baixo da ficha.

Plenário

1. Avalie a aprendizagem perguntando aos alunos
    a. O que são vacinas?
    As Vacinas protegem as pessoas contra certas doenças. São versões inactivadas ou atenuadas de um micróbio.
    b. Quando devem ser administradas?
    As Vacinas são medidas preventivas e devem ser administradas antes das doenças ocorrerem..
    c. Quem descobriu as vacinas?
    Edward Jenner em 1796.

Actividade Suplementar

Depois de ouvir a leitura da história, um grupo de alunos deve recriar e dramatizar a história de Edward Jenner, e apresentar essa representação a toda a classe. A ficha **SH 2** contêm um exemplo de um script da história , que foi apresentado pelos alunos da classe 12 da Elmbridge Junior School com a ajuda do professor Mr Burby.
Esta peça pode ser visionada em **www.e-bug.eu**.



Heróis Históricos



Edward Jenner nasceu em Inglaterra, em 1749. Quando era jovem, Edward gostava de ciências da natureza e passava horas a procurar fósseis nas margens do rio Severn. Em 1770, com 21 anos de idade, começou a estudar medicina em Londres. Dois anos mais tarde começou a sua carreira de médico na terra onde nasceu.



Nesse tempo as pessoas andavam aterrorizadas com uma doença horrível, chamada varíola. Os doentes ficavam com cicatrizes severas e por vezes não resistiam e acabavam por morrer! As pessoas da terra acreditavam que todas as que adoeciam primeiro com uma doença menos grave, a varíola bovina, que atingia as vacas, nunca apanhavam a varíola. As vacas tinham uma versão mais leve da doença, provocada por um vírus parecido com o da varíola.



Ao observar que as mulheres que ordenhavam as vacas, quando expostas à varíola bovina, tinham também uma doença mais leve, Jenner decidiu realizar uma experiência para saber se as pessoas tinham razão. Em 1796 uma leiteira chamada Sarah Nelmes foi à consulta de Jenner queixando-se de uma erupção de varíola bovina na sua mão. Jenner tirou algum pús das borbulhas da mão de Sarah. Depois aplicou parte desse pús na mão de um rapaz de 8 anos, chamado James Phipps, filho do seu jardineiro. James adoeceu com varíola bovina e passados uns dias recuperou.



A seguir Jenner tirou algum pús de um doente com varíola e aplicou-o no braço de James. O rapaz apareceu apenas com uma cicatriz no local da picada, mas não adoeceu com varíola. Jenner tinha acertado. A sua descoberta veio a ser conhecida como vacinação, nome derivado do latim *vaccinia*, ou seja, varíola bovina. Continuou a vacinar todas as crianças da terra com o pús de varíola bovina e assim evitou que contraíssem a verdadeira varíola, que era uma doença muito mais grave.

A descoberta das vacinas script

Cena 1 - Na margem de um rio

Narrador	Edward Jenner nasceu em 1749. Quando era jovem, Edward gostava de ciências da natureza e passava horas a procurar fósseis nas margens do rio Severn.
Jenner	Que lindo dia para procurar fosseis junto ao rio. Não pode haver nada melhor!
Narrador	Em 1770, com 21 anos de idade, começou a estudar medicina em Londres. Dois anos mais tarde começou a sua carreira de médico na terra onde nasceu em Inglaterra. Nesse tempo as doenças designadas por varíola e varíola bovina eram muito frequentes e um grande problema de saúde!

Cena 2 - Consultório do Dr Jenner

Jenner	Olá, entrem por favor! Então digam-me lá , Sr e Sra Smith, qual é o problema?
Sra Smith	Bem Dr Jenner, o meu marido está com borbulhas de varíola bovina. O que é que eu posso fazer para ele não me pegar a doença?
Sr Smith	Além disso, Doutor, um amigo meu morreu no ano passado com varíola. Mas ele nunca teve varíola bovina.
Jenner	Sim, continue Sr Smith.
Sr Smith	Bem, é que eu conheço uma data de gente que teve varíola bovina e que nunca contraiu varíola. O Sr Dr pensa também que eu não a vou apanhar?
Jenner	Sabe Sr Smith, não é o primeiro doente que me diz isso. Suspeito que tenha razão , mas terei de investigar melhor este assunto.
Narrador	E o bom médico fez justamente isso. Quando uma leiteira, chamada Sarah Nelmes veio à consulta com uma erupção de borbulhas de varíola bovina, aproveitou a oportunidade para fazer a experiência, com a ajuda de um rapaz de 8 anos, chamado, James Phipps.

Cena 3 - Consultório do Dr Jenner

Sarah	Doutor, tenho borbulhas de varíola bovina na minha mão.
Jenner	Bem, menina Nelmes, deixe-me ver isso. James, vem cá por favor e põe a tua mão aqui em cima da secretária.
Sarah	Que é que está a fazer, Sr. Doutor?
Jenner	Uma experiência, menina Nelmes! Vou aspirar pús de uma das suas borbulhas e vou aplicá-lo na mão do pequeno James.
Narradr	Passados uns dias o James ficou doente com varíola bovina, mas depressa recuperou. O Dr Jenner estava pronto para a segunda parte a sua experiência. Soube-se que ele aplicou pús de um doente com varíola no braço de James.
Jenner	James, meu rapaz, se tudo corer como espero o teu nome vai ficar na História da Medicina!
James	Mas, e se não resultar, Dr Jenner?
Jenner	Não vou mentir-te, James, mas até podes morrer!
James	Oh!
Narrador	Mas o James não morreu. O Dr Jenner tinha razão e ele não apanhou varíola. A sua descoberta ficou conhecida com o nome de vacinação. A partir desse dia começou a vacinar todas as crianças da terra, para impedir que tivessem varíola. Ainda hoje o seu trabalho é reconhecido em todo o mundo.

A História de Edward Jenner

Compreensão da leitura

Preenche os espaços em branco utilizando as palavras indicadas em baixo, de modo a que a história fique correcta?

Edward Jenner nasceu em Inglaterra. Quando era novo gostava muito de _____ e quando cresceu tornou-se um _____. Nesse tempo as pessoas viviam aterrorizadas com uma doença fatal chamada _____. Os sintomas incluíam_____ muito severas e muita gente morreu por causa dela. Jenner percebeu que as pessoas que lidavam com as vacas e que apanhavam uma infecção menos grave chamada _____, não morriam com varíola. Jenner tirou pús da mão de uma _____ que estava com varíola bovina e injectou esse pús num rapaz chamado_____. O rapaz apanhou a doença mais leve e recuperou pouco depois. A seguir, Jenner _____ o pequeno James com varíola. O rapaz não apanhou a doença. Jenner ficou muito satisfeito com a sua descoberta e começou a _____ todas as crianças da terra para impedir que tivessem varíola.

Varíola Bovina **James Phipps** **médico**
leiteira **ciências** **Infectou**
Cicatriz **Vacinar** **Varíola**



Um Herói Histórico

O Dr Edward Jenner é uma das figuras mais importantes da história da ciência. Com a descoberta das vacinas, contribuiu para salvar milhares de crianças em todo o mundo!

Compreensão

Responde às seguintes perguntas:

1. Qual o nome do homem que descobriu a vacinação?

   _____

   _____

2. Como se chamava a doença mortal que era frequente nesse tempo?

   _____

   _____

3. Qual foi a ideia de Jenner para combater a doença?

   _____

   _____

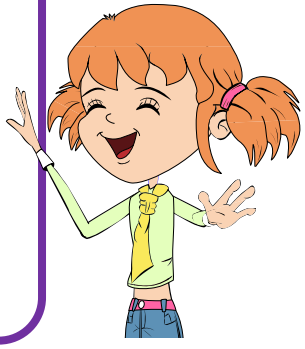
4. O que aconteceu com James depois de ser infectado com varíola bovina?

Sabes que ?

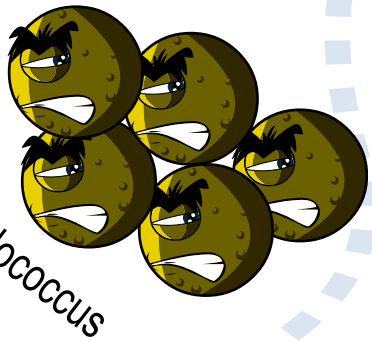
Aos 9 anos , cada criança já levou pelo menos 14 injecções para evitar 11 doenças infecciosas muito graves?

Facto Interessante

Vacinação vem da palavra “vacinia” que significa varíola bovina.



VAC SW 1



Ligação ao Curriculum Nacional

Programa de Ciências da Natureza
6º Ano
Tema: Ambiente de Vida
Capítulo II- Agressões do meio e integridade do organismo
1) A Higiene

4. Tratamento das Infecções Uso de Antibióticos e Medicamentos

No Capítulo 3, Tratamento das Infecções, fala-se sobre a utilização dos antibióticos e outros medicamentos no tratamento de várias doenças e infecções.

Esta actividade consiste num debate entre os alunos. Os alunos são confrontados com um leque de cenários sugeridos pela banda desenhada que conta a história de um dia na vida da Ana e do Henrique. O debate sobre cada um destes cenários ajuda os alunos a manifestar o seu acordo ou desacordo com as afirmações feitas



Objectivos Pedagógicos

Todos os alunos

- Compreendem que a maior parte das infecções melhoram espontaneamente ao fim de alguns dias com repouso, ingestão de líquidos e vida saudável.
- Compreendem que quando os antibióticos são necessários, o tratamento deve ser feito até ao fim.

4.1 Tratamento das Infecções
Antibióticos e Medicamentos

Palavras-Chave

Antibiótico
Doença
Sistema Imunitário
Infecção
Medicamento
Barreira Natural
Defesa Natural
Sintoma
Vacina

Materiais Necessários

Para cada Aluno

- ☐ Uma cópia de SH 1
- ☐ Uma cópia de SH 2
- ☐ Uma cópia de SW 1

Enquadramento

O nosso corpo possui muitas **defesas naturais** para nos ajudarem a lutar contra os micróbios nocivos. Alguns exemplos: a pele impede que os micróbios entrem no nosso corpo, as narinas possuem uma membrana mucosa à qual aderem os micróbios que são inalados, as lágrimas contêm substâncias que matam as bactérias e o estômago produz um ácido que pode matar muitos micróbios se eles forem ingeridos. Em geral, se levarmos uma vida equilibrada (comendo os alimentos adequados, bebendo líquidos suficientes e repousando bastante) estas barreiras naturais podem manter-nos saudáveis. No entanto, nalguns casos, os micróbios podem atravessar estas barreiras e entrar no organismo.

O **sistema imunitário** do nosso organismo mata os micróbios que conseguem ultrapassar as barreiras naturais. As células mais importantes do sistema imunitário são os glóbulos brancos. Há vários tipos de glóbulos brancos. Têm duas funções principais – engolir os micróbios e fabricar **anticorpos**. Os anticorpos aderem aos **antigénios** que existem na superfície dos micróbios. Como cada micróbio tem antigénios de superfície diferentes, só os glóbulos que possuem o anticorpo correcto podem aderir ao micróbio. Quando isto acontece, os anticorpos do glóbulo podem matar o micróbio.

Na maioria das vezes o sistema imunitário consegue derrotar os micróbios nocivos que entram no nosso organismo, mas noutras o sistema imunitário precisa de ajuda. Os **Antibióticos** são medicamentos especiais que os médicos utilizam para matar bactérias nocivas. Alguns antibióticos impedem a reprodução das bactérias e outros são capazes de as matar. Os Antibióticos servem para tratar doenças causadas por bactérias, como a meningite, a tuberculose ou a pneumonia. Mas são inofensivos contra os vírus, e por isso não são capazes de tratar doenças como as constipações e a gripe, que são causadas por vírus.

Antes dos antibióticos terem sido inventados, as bactérias nocivas matavam muitas pessoas. Hoje em dia, porém, a maioria das infecções provocadas por bactérias é facilmente tratada com antibióticos. No entanto, a exposição progressiva das bactérias aos antibióticos, faz com que elas se tornem resistentes. Isto significa que as infecções provocadas por bactérias resistentes estão a tornar-se uma ameaça para a vida humana.

Poderemos prevenir esta situação de várias maneiras:

- Usando apenas os antibióticos quando forem prescritos pelo médico.
- Tomando sempre a dose certa, durante o tempo adequado.
- Não utilizando os antibióticos nas constipações e na gripe.

Existem também alguns medicamentos contra vírus e fungos, mas devem ser sempre receitados pelo médico. A maioria dos medicamentos de venda livre serve para aliviar os sintomas indesejáveis de muitas infecções, como por exemplo os medicamentos para as dores ou para baixar a febre.

Preparação Prévia

Imprima ou fotocopie SH 1, SH 2 e SW 1 para cada aluno.

4.1 Tratamento das Infecções
Antibióticos e Medicamentos

Plano da Sessão

Introdução

1. Comece por explicar aos alunos que irão aprender como se tratam as infecções mais comuns. Pergunte-lhes como se sentiram quando estiveram doentes e que tratamentos receberam. Nessas alturas foram consultar um médico ou tomaram medicamentos comprados na farmácia?
2. Diga aos alunos que, antes de tomarmos medicamentos devemos deixar o nosso corpo combater os micróbios. Explique que possuímos um sistema imunitário que está especializado nesse combate. Se nos alimentarmos correctamente e dormirmos bem, o nosso sistema imunitário será mais forte na luta contra os micróbios.
3. No entanto, existem algumas situações em que muitos micróbios nocivos conseguem entrar no nosso organismo e o sistema imunitário pode precisar de ajuda. Nestes casos necessitamos tomar medicamentos. Existem diversos tipos de medicamentos que são usados para tratar infecções: xaropes para a tosse, remédios para as dores e para a febre, etc.…
4. Esclareça que os **antibióticos** são medicamentos especiais que se usam para tratar APENAS as infecções causadas por **bactérias**. Os antibióticos conseguem destruir as bactérias nocivas que nos fazem adoecer. Existem diferentes antibióticos para curar doenças diferentes, e por isso nunca devemos utilizar os antibióticos de outras pessoas pois podem não resultar. Só devemos tomar o antibiótico receitado pelo médico.
5. Se for necessário tomar um antibiótico, devemos cumprir escrupulosamente o prazo e a dose que foi receitada. Se não o fizermos podemos não curar a doença, nem destruir os micróbios e torná-los mais resistentes ao antibiótico.
6. Os alunos devem aprender que muitos medicamentos são apenas usados para atenuar os sintomas de infecção, tal como as dores de cabeça, a tosse ou a congestão nasal.

Actividade Principal

1. Esta actividade pode ser levada a cabo em pequenos grupos ou em discussão plenária. A tarefa é apresentada sob a forma de uma banda desenhada.
2. Cada tira da banda desenhada apresenta uma situação que tem de ser resolvida. Para reforçar as ideias, as palavras ditas pela personagem que toma a decisão são apresentadas *em itálico*.
3. Mostre cada uma das tiras aos alunos (apresente-as em conjunto nas fichas **SH 1** e **SH 2** ou uma a uma, projectando na sala o ficheiro descarregado de **www.e-bug.eu**) e discuta com os alunos se a decisão tomada em cada uma está certa ou errada.
4. Os pontos em discussão podem encontrar-se na ficha **TS 3**.

4.1 Tratamento das Infecções
Uso de Antibióticos e Medicamentos

Plano da Sessão

Plenário

Avalie a aprendizagem perguntando aos alunos:

1. O que causa as infecções?
Micróbios Nocivos

2. O que são medicamentos?
Qualquer substância utilizada no tratamento da doença e dos seus sintomas.

3. O que são antibióticos?
Antibióticos são medicamentos especiais usados para tratar infecções provocadas por bactérias.

4. Porque razão não se devem usar antibióticos de outras pessoas?
Diferentes antibióticos curam diferentes doenças infecciosas. Um antibiótico receitado para uma otite pode não ser eficaz no caso de uma ferida infectada.

5. O que pode acontecer se não for concluído o tratamento com antibióticos?
Se o tratamento não for concluído, as bactérias que provocam a infecção podem sobreviver. As bactérias que estiveram expostas ao antibiótico e sobreviveram, podem tornar-se resistentes ao antibiótico.

Actividade Suplementar

1. Pode ser desenvolvida individualmente ou em grupos de 2 – 4 alunos.
2. Distribua aos alunos uma cópia de **SW 1**.
3. Os alunos devem ligar a palavra da coluna da esquerda com a sua definição na coluna da direita.

4.1 Tratamento das Infecções
Antibióticos e Medicamentos

Pontos de Discussão



A Sónia devia ter tapado a boca quando tossia. A infecção pode ser facilmente disseminada para outras pessoas através da tosse e dos espirros. Um espirro viaja aproximadamente a 130 Km/h e os micróbios expelidos pelo espirro podem ser transportados para muito longe e infectar outras pessoas.



Devemos lavar sempre as mãos depois de ir à casa de banho. Os micróbios patogénicos encontram-se muitas vezes nas instalações sanitárias. Uma boa higiene pessoal é essencial para reduzir a disseminação das infecções. Estudos demonstram que uma correcta lavagem de mãos pode reduzir o absentismo escolar, pois reduz as gastroenterites e as viroses nos alunos.



A Ana NÃO deve tomar o antibiótico da irmã. Existem muitos tipos diferentes de antibióticos que servem para tratar infecções bacterianas diferentes. O médico prescreve antibióticos específicos para cada uma das infecções e nas doses adequadas para cada doente. Tomar o antibiótico de outra pessoa pode fazer com que a infecção não melhore.



A Professora Teresa devia ter lavado o joelho ferido do Henrique para eliminar a sujidade ou qualquer micróbio que pudesse estar presente. Um desinfectante aplicado nas feridas mais profundas pode ajudar a prevenir uma infecção. Geralmente não há necessidade de aplicar pensos nas feridas e escoriações ligeiras. Podem ficar “ao ar”porque isso ajuda o processo de cicatrização.



O médico tem toda a razão; os antibióticos só curam infecções provocadas por bactérias. As constipações são geralmente causadas por vírus e as defesas naturais do organismo são suficientes para as curar. Outros medicamentos podem ajudar a melhorar os sintomas e o desconforto provocados pelas constipações.



É importante que o Henrique faça o tratamento antibiótico até ao fim. Se interromper o tratamento a meio algumas bactérias podem sobreviver e, no futuro, tornarem-se resistentes ao antibiótico.

1. **A Ana foi ás aulas, embora não se sentisse muito bem. Tinha dores de cabeça e corrimento nasal. Quando chegou sentou-se na carteira ao lado da Sónia. Logo percebeu que a Sónia também não se sentia bem.**





2. **À hora do almoço a Ana e a Sónia, foram aos lavabos. A Sónia estava com fome e tinha vontade de ir almoçar.**





3. **Durante o almoço a Ana estava a falou com o Henrique sobre as suas queixas de dor de cabeça e corrimento nasal.**





4. Depois do almoço, foram para o recreio brincar. O Henrique caíu e fez uma ferida profunda no joelho.





6. Quando a Ana chegou a casa, a mãe resolveu levá-la ao medico, porque lhe parecia que estava com uma forte constipação.





5. O Henrique não foi às aulas no dia seguinte. Ao fim do dia, a Ana foi visitá-lo no caminho para casa.





Ligar palavras

O Henrique está confuso! Podes ajudá-lo a ligar as palavras com o seu significado correcto? Ele só resolveu uma!

- Antibiótico
- Bactéria
- Infecção
- Medicamento
- Analgésico
- Vírus
- Sintoma

- O mais pequeno dos Micróbios – geralmente nocivo
- Uma droga usada para aliviar sintomas
- Um sinal de doença: exº dor de cabeça e febre
- Droga especial para tratar infecções causadas por bactérias
- Doença provocada por um micróbio
- Micróbio que pode ser inofensivo ou nocivo
- Medicamento para as dores

ATB SW 1

Glossário

Antibiótico	Tipo de medicamento que serve para destruir ou impedir o crescimento das bactérias.
Anticorpo	Proteína produzida pelos glóbulos brancos que adere ao antigénio do micróbio tornando-o vulnerável e mais fácil de destruir.
Antigénio	Marcador especial da superfície do micróbio que estimula a produção de anticorpos específicos pelos glóbulos brancos.
Bactéria	Micróbio unicelular que pode ser inofensivo ou nocivo para os humanos.
Barreira Natural	As barreiras naturais do organismo humano incluem a pele, a mucosidade e os pêlos nasais e vários enzimas produzidos pelo corpo.
Célula	A mais pequena unidade estrutural de um organismo que é capaz de trabalhar de um modo independente.
Colónia	Um grupo de micróbios originados pela mesma célula-mãe.
Colonizar	Habilidade de sobreviver e crescer no organismo humano sem causar necessariamente doença ou dano.
Contagioso	Capacidade de se transferir para outros organismos através do contacto directo ou indirecto.
Contaminado	Impuro ou sujo. Quando uma área está coberta de micróbios.
Contaminação cruzada	Transferência de micróbios nocivos de um local para outro através das mãos, utensílios ou equipamento. Transferência directa de um alimento cru para um alimento cozinhado.
Cultura	Desenvolvimento e multiplicação de micróbios num meio especialmente preparado para esse crescimento.
Defesas Naturais	Modo como o organismo se protege das doenças infecciosas, como seja; a subida da temperatura durante as infecções, ou a produção de anticorpos em resposta á invasão dos micróbios.
Dermatófitos	Grupo de fungos que gosta de crescer na pele e no couro cabeludo.
Doença	Alteração do estado de saúde caracterizado por um conjunto de sinais e sintomas.
Experiência	Teste levado a cabo para provar se uma ideia ou uma teoria é verdadeira.
Fagócitos	Glóbulos brancos que atacam partículas estranhas que entram na circulação sanguínea.
Fagocitose	Método pelo qual os fagócitos, engolem e digerem as partículas ou micróbios indesejáveis.
Fermentação	Processo através do qual os micróbios transformam os açúcares complexos em compostos simples, como dióxido de carbono e álcool.
Fungo	O maior dos micróbios. Ao contrário das bactérias e dos vírus, os fungos são seres multicelulares.

Glossário

Germes	Outra palavra para designar micróbios nocivos ou patogénicos.
Glóbulos Brancos	Células do sangue que ajudam o organismo a proteger-se das infecções.
Higiene	Condições e práticas que servem para promover e preservar a saúde e reduzir a disseminação das infecções.
Imunizar	Proceder a vacinação ou provocar uma reacção imunitária através da inoculação de uma substância similar a uma parte do micróbio para o qual se pretende a protecção.
Incubar	Manter as melhores condições e temperatura para favorecer o desenvolvimento do micróbio.
Infecção	Doença provocada por um micróbio.
Infecciosa	Capaz de provocar infecção. Uma pessoa, animal ou coisa que possa transmitir uma infecção.
Inflamação	Reacção defensiva do organismo destinada a remover o micróbio ou substância estranha e iniciar o processo de cura do tecido afectado.
Medicamento	Droga usada para tratar uma doença ou traumatismo.
Micróbio	Um pequeno microrganismo.
Microrganismos	Seres vivos que são tão pequenos que não podem ser vistos a olho nu.
Microscópio	Instrumento óptico que usa uma lente ou combinação de lentes para aumentar as imagens de pequenos objectos, que não podem ser vistos a olho nu.
Patogénico	Micróbio nocivo que provoca doença.
Plasma	Parte líquida do sangue na qual circulam e estão suspensas as células sanguíneas.
Predicção	Capacidade de prever ou adivinhar eventos futuros.
Probiótico	Significa “vida”. Probióticos são bactérias que ajudam os humanos no processo da digestão.
Resultados	Conclusões ou efeitos de uma experiência.
Sabão Bactericida	Um sabão que mata bactérias. Os sabões bactericidas estão a ser cada vez mais publicitados, mas o seu uso não tem vantagens sobre o sabão normal.
Sintoma	Sinal de doença. Por exemplo: dor de cabeça, diarreia, febre, etc…
Sistema Imunitário	Conjunto dos orgãos, tecidos, células e produtos celulares, como os anticorpos, que ajudam a remover os micróbios ou substâncias estranhas do organismo.

Glossário

Toxina	Substância nociva produzida por alguns micróbios nocivos.
Transferência	Mover de um local para outro. Exº : disseminação de um micróbio.
Transmissão	Passar para outro. Exº doença infecciosa.
Vacinação	Inoculação com uma vacina de modo a proteger o organismo de uma determinada infecção.
Vacina	Micróbio inactivo ou atenuado, ou uma pequena parte da estrutura de um micróbio, que , uma vez injectado no organismo, é capaz de estimular a produção de anticorpos contra esse micróbio. A vacina, por si própria, não provoca infecção.
Vírus	O mais pequeno dos micróbios. Não é capaz de sobreviver nem multiplicar-se por si próprio, necessitando para isso de entrar nas células do organismo e utilizar o núcleo dessas células para se reproduzir.

Direcção-Geral da Saúde
www.dgs.pt

Ministério da Saúde

O Projecto e-Bug em Portugal é uma iniciativa da

Direcção-Geral da Saúde (DGS)

dgidc
Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

Ministério da Educação

Colaboração da

Direcção-Geral da Inovação e do Desenvolvimento Curricular (DGIDC),

Ministério da Educação, na revisão e na implementação dos programas.

Equipa de profissionais directamente envolvidos no Projecto:

António Brito Avô	**Coordenação do Projecto em Portugal (MS)** **Desenvolvimento e Implementação dos Programas**
Cristina Costa	**Coordenação do Projecto (DGS/MS)** **Desenvolvimento dos Programas**
Gregória Amman	**Revisão e Implementação dos Programas (DGS/MS)**
Isabel Baptista	**Revisão e Implementação dos Programas (DGIDC/ME)**
Maria João Gaspar	**Administração do Projecto (DGS/MS)**

Educar as crianças em áreas como a microbiologia, a higiene, a prevenção de doenças transmissíveis e a utilização apropriada de antibióticos impedirá o "desgaste" dos antibióticos no futuro.

As crianças crescerão a saber como evitar e prevenir infecções e quando devem ou não utilizar os antibióticos.

Este pacote de recursos contém informação, sugestões para a planificação das sessões e actividades para ajudar a inspirar e informar os alunos na sala de aula.

A aprendizagem sobre os micróbios ajusta-se ao Curriculum de Ciências do 2º Ciclo, 6º Ano, quando aborda o tema Ambiente de Vida, no Capítulo II, relativo às Agressões do Meio e Integridade do Organismo, nas alíneas 1) Micróbios e 2) Higiene.

Este programa pode ser também utilizado em Projectos de Educação para a Saúde a desenvolver nas áreas curriculares não disciplinares.

Health Protection Agency

CITY City University London