



Ensino
Secundário

Microrganismos: Microrganismos Patogénicos

Sessão 3: Microrganismos Patogénicos

Através do exame minucioso de várias doenças, esta sessão demonstra aos alunos como e onde os microrganismos patogénicos causam doenças. Os alunos testam os seus conhecimentos sobre microrganismos causadores de doenças com a pesquisa de várias doenças e como estas podem afetar a comunidade.

Resultados Pedagógicos

Todos os alunos irão:

- Entender que por vezes os microrganismos podem pôr-nos doentes e causar infeção.
- Entender como os microrganismos nocivos (micróbios patogénicos) podem passar de pessoa para pessoa.
- Entender que diferentes infeções podem ter diferentes sintomas associados.
- Entender como as viagens globais influenciaram a propagação de doenças.

A maioria dos alunos irá:

- Entender como as doenças infecciosas afetam a comunidade local.

Ligações curriculares

Cidadania e Desenvolvimento

- Saúde e prevenção

Biologia / Ciências Naturais

- Trabalhar cientificamente
- Atitudes científicas
- Capacidades experimentais e investigações
- Doenças transmissíveis
- Estrutura e função dos organismos vivos
- Células e organização
- Nutrição e digestão

Português / Inglês

- Leitura
- Escrita

Oficina de Design / Educação Visual

- Comunicação gráfica



Sessão 3: Microrganismos Patogênicos

FA– Ficha de apoio

FT – Ficha de trabalho

FI – Ficha Informativa

Materiais Necessários

Atividade Principal: Microrganismos Patogênicos e Respetivas Doenças

Por turma/grupo

- Cópia da FI1, FI2, FI3, FT1
- Versões diferenciadas, adaptáveis para alunos com diferentes capacidades FI4, FI5, FT2
- Cópia da FA1, FA2

Atividade Principal 2: Microrganismos Patogênicos - Preencher Prévia Espaços em Branco

Por grupo

- Dispositivos com acesso à internet ou livros didáticos de biologia / ciências naturais
- Cópia da FT3
- Cópia da FA3

Atividade de surto 1 e 2

- Grupos de 4 ou 5 alunos

Materiais de Apoio

- FA1 Ficha de Respostas Sobre Microrganismos Patogênicos e Respetivas Doenças
- FA2 Ficha Diferenciada de Respostas Sobre Microrganismos Patogênicos e Respetivas Doenças
- FA3 Ficha sobre Microrganismos Patogênicos para Preencher os Espaços em Branco
- FT1 Ficha de Trabalho de Correspondência entre Doenças
- FT2 Ficha Diferenciada de Correspondência entre Doenças
- FT3 Ficha sobre Microrganismos Patogênicos para Preencher os Espaços em Branco
- FI1-3 Folhas de Informação
- FI4-5 Folhas Diferenciadas de Informação

Preparação Prévia

1. Recorte um conjunto de cartões de doenças por grupo, das fichas FI1 - FI3, plastifique-os ou cole num cartão rígido para poder usar futuramente. (Versão diferenciada: FI4-FI5)
2. Copie a FT1 para cada grupo. (Versão diferenciada: FT2)



Sessão 3: Microrganismos Patogénicos

Palavras-chave

Bactérias
COVID-19
Epidemia
Fungos
Infeção
Pandemia
Microrganismos Patogénicos
Toxina
Vírus

Saúde e Segurança

Sem recomendações de segurança específicas para as actividades propostas

Weblinks

www.e-bug.eu/pt-pt/ensino-secundario-microrganismos-patogenicos

Introdução

1. Inicie a sessão explicando à turma que por vezes os microrganismos podem ser nocivos para os seres humanos e originar doenças. Estes microrganismos são conhecidos como microrganismos patogénicos¹. Após a entrada de bactérias e vírus no corpo, estes podem reproduzir-se rapidamente. As bactérias também se podem dividir por fissão binária e produzir toxinas quando se reproduzem, as quais são nocivas para o corpo. Os vírus atuam como parasitas, multiplicando-se no interior das nossas células e destruindo-as. Alguns fungos gostam de crescer na nossa pele, provocando prurido e dor. Descubra quantas palavras diferentes existem para microrganismos – germes, micróbios, etc.
2. Peça à turma para criar uma lista de infeções (doenças infecciosas/transmissíveis) fazendo um *brainstorming* (processo criativo/de ideias) em que indicam doenças das quais já ouviram falar. Sabem quais são os microrganismos que causam as doenças? Sabem como estes microrganismos patogénicos (nocivos) são disseminados - modos de transmissão? Pergunte aos alunos qual é a doença que acham ser uma ameaça para os alunos da turma na atualidade? Relate-lhes que no início do século XX a doença que representava uma maior ameaça era o sarampo, sendo que muitas das crianças que contraíram sarampo, morreram. Existem 4 principais modos de transmissão de microrganismos patogénicos:
 - a. Por via aérea e por gotículas – vários microrganismos patogénicos são transportados e disseminados pelo ar de um organismo para outro, é o caso da tuberculose. Quando estás doente, expelas pequenas gotículas impregnadas de microrganismos patogénicos do teu sistema respiratório ao tossir, espirrar ou falar. Estas gotículas podem depositar-se nas mucosas das outras pessoas ou ser inaladas, com os microrganismos patogénicos que estas contêm, contraindo a infeção. Alguns exemplos de transmissão por gotícula incluem a gripe (*influenza*) e a constipação comum.
 - b. Contacto direto - disseminado pelo contacto direto de um organismo infetado com um organismo saudável. Os microrganismos patogénicos como os vírus que causam VIH/SIDA ou hepatites entram no corpo via contacto sexual direto, cortes, arranhões e pela perfuração com agulhas, dando acesso ao sangue.
 - c. Pelo consumo - ingerir alimentos crus, não totalmente cozinhados ou contaminados, ou beber água que esteve de alguma forma de contacto com esgotos pode disseminar doenças como gastroenterites, a cólera ou salmonelose. O microrganismo patogénico entra no corpo através do sistema digestivo.
 - d. Vetor – algumas doenças, como a malária, são transmitidas por vetores, o que significa que alguns organismos vivos (por exemplo, mosquito, carraça) podem transmitir agentes patogénicos infecciosos entre humanos, ou de animais para humanos.

O estilo de vida influencia muitas vezes a propagação da doença. Por exemplo, quando existe uma grande densidade populacional sem sistema de esgoto, as doenças infecciosas podem propagar-se muito rapidamente.
3. Explique à turma que uma pessoa que contraiu microrganismos nocivos que causam doenças é designada: uma "pessoa infetada". Debata a diferença entre um microrganismo infeccioso e um não infeccioso. Debata com os alunos as várias vias de transmissão, ou seja, toque (contacto), água, alimentos, fluidos corporais (contacto ou gotícula) e ar (via aérea). Identifique quaisquer doenças infecciosas mencionadas na sessão de *brainstorming* e como elas são transmitidas.

Atividade

Atividade Principal: Microrganismos Patogênicos e Respetivas Doenças

1. Esta atividade deve ser realizada em grupos de 3 a 5 pessoas. Explique que durante esta atividade os alunos irão aprender sobre algumas doenças infecciosas que atualmente causam problemas no mundo.
2. Entregue a cada grupo os cartões de doenças das FI1 – FI3. (Versão diferenciada: FI4 – FI5).
3. Diga à turma que, por vezes, os cientistas têm necessidade de agrupar as doenças em diferentes títulos, para resolver problemas diferentes. Cada grupo deverá pesquisar os títulos para cada doença na ficha FT (Versão diferenciada: FT2). As respostas do professor encontram-se na FA1-2.
4. Peça a cada grupo que preencha a FT1 (versão diferenciada: FT2) para o primeiro título – Agente infeccioso. Após alguns minutos, peça ao porta-voz de cada grupo que leia os seus resultados. Escreva todos os resultados num quadro branco para que os possam debater.
5. Depois de cada título da FT1/2 estar concluído, discuta os resultados com a turma.
 - a. Organismo infeccioso: Relembre os alunos que existem três tipos principais de microrganismos. É importante identificar o microrganismo causador da doença para tratar a doença adequadamente, por exemplo, os antibióticos não podem ser usados para tratar vírus.
 - b. Sintomas: Os alunos podem notar que algumas doenças apresentam sintomas semelhantes, por exemplo, febre ou erupção cutânea. Pode alertar para a importância de as pessoas consultarem o seu médico quando estão doentes para ter um diagnóstico correto e preciso.
 - c. Transmissão: Muitas doenças são transmitidas com muita facilidade pelo toque ou inalação. Outras doenças são bastante específicas e requerem a transferência de sangue ou outros fluidos corporais.
 - d. Medidas preventivas: As pessoas podem evitar a propagação e proteger-se contra a infeção com alguns passos simples. A lavagem regular das mãos e cobrir a tosse e os espirros são medidas que reduzem a incidência de muitas infeções comuns. O uso correto do preservativo pode diminuir a transmissão de muitas IST.
 - e. Tratamento: É importante notar aqui que nem todas as doenças requerem tratamento médico; algumas apenas repouso na cama e aumento da ingestão de líquidos; no entanto, podem ser usados analgésicos para aliviar alguns dos sintomas. Sublinhe que os antibióticos são usados apenas para tratar infeções Bactérias.

Atividade Principal 2: Microrganismos Patogênicos - Preenche os Espaços em Branco

Esta atividade pode ser realizada em pequenos grupos ou como tarefa individual. Com os dispositivos com acesso à internet existentes na sala de aulas e/ou livros didáticos, peça aos alunos que pesquisem os microrganismos causadores de doenças na ficha FT3, para preencher os espaços em branco. As respostas encontram-se na FA3. Existe uma linha vazia para os alunos selecionarem o seu próprio microrganismo patogénico (nocivo) de pesquisa. Após concluída, esta tabela pode ser uma excelente forma de consolidar informação.

Debate

Verifique a compreensão colocando as seguintes perguntas aos alunos:

O que é uma doença?

Resposta: Uma perturbação ou enfermidade caracterizada por sinais ou sintomas específicos.

O que é uma doença infecciosa?

Resposta: Uma doença infecciosa é uma doença causada por um micróbio e pode eventualmente ser transmitida a outras pessoas.

Qual a razão pela qual determinadas doenças infecciosas, que antes apenas encontrávamos numa única região, atualmente são observadas pelo mundo inteiro?

Resposta: Muitas doenças infecciosas começam numa região ou país específico. No passado, a infeção podia ser facilmente contida ou isolada. No entanto, atualmente, as pessoas viajam mais rápido e mais longe do que nunca. Uma pessoa que viaja da Austrália para Inglaterra, pode fazer a viagem em menos de um dia, com ou sem mudança de voo em rota. Se essa pessoa tiver uma nova estirpe do vírus da gripe, poderá disseminá-la a qualquer pessoa com quem entrou em contacto no/nos aeroporto/os por onde passou e às pessoas com quem entrou em contacto quando desembarcou na Portugal. Por sua vez, essas pessoas também podem transmitir a gripe a outras pessoas com quem entram em contacto em todo o mundo. Num período de poucos dias, esta nova estirpe do vírus da gripe pode ser encontrada em todo o mundo. Pode debater a rapidez com que o vírus causador da doença COVID-19 se disseminou pelo mundo.

Atividades Suplementares

Atividade de Surto 1

Divida a turma em grupos de 4-5 para facilitar o debate de grupo. Escolha uma doença infecciosa ou peça à turma que crie a sua própria. Por exemplo, pode escolher uma doença transmitida por alimentos (intoxicação alimentar), a COVID-19 ou uma doença fictícia.

1. Diga à turma que cada um são a equipa de saúde pública do seu local. Houve um surto de uma doença infecciosa, o que significa que muitas pessoas ficaram doentes com a mesma coisa. É responsabilidade da turma coordenar uma resposta.
2. Faça com que os grupos discutam quem estaria envolvido na resposta a um surto: enfermeiros, médicos, funcionários de saúde pública, governo, cientistas, epidemiologistas, todos desempenham um papel vital na saúde pública. Pode pesquisar online informações adicionais sobre estas profissões relacionadas com a saúde pública <https://diretiva.min-saude.pt/profissionais-de-saude/>
 - Para ajudá-los a iniciar, pode perguntar a quem se dirigiriam se ficassem doentes. A quem essa pessoa o iria contar? A quem o médico contaria? O que é que essas pessoas fariam? Que recomendações daria o governo? O que é que as autoridades de saúde pública podem fazer para seguir as recomendações do governo e manter os casos sob controlo? Existem métodos de diagnóstico ou tratamento? Existem vacinas para esta doença?
 - Pode criar um fluxograma para registar a cadeia de comando.
3. Como autoridades de saúde pública, deverão decidir como podem impedir a propagação da infeção. Que perguntas fariam para ajudá-los a impedir a propagação da doença?
 - Quantas pessoas estão doentes? Como se está a disseminar o agente infeccioso? Quem é necessário informar? Os alunos devem ser incentivados a listar o maior número possível de perguntas e partilhar com a turma as mais frequentes.

Este exercício deve fornecer aos alunos melhor compreensão sobre como os indivíduos, os grupos e as organizações trabalham em conjunto para responder a surtos.

4. Para terminar, estabeleça o seguinte cenário aos alunos: foram identificados na área local três focos principais de surto:

- Uma escola
- Um centro de lazer
- Um edifício de escritórios

Peça aos alunos que criem nos grupos um plano para comunicar aos moradores locais a forma de impedir a propagação da doença.

Atividade de Surto 2

Peça aos alunos que pesquisem uma doença infecciosa e criem uma linha de tempo visual, para apresentar na próxima lição. A linha de tempo deve incluir o seguinte:

- A história da doença
- O microrganismo envolvido
- A taxa de transmissão
- Os sintomas e tratamento
- As taxas de mortalidade

Convidado para Falar sobre este Tema

Para dar mais vida à aprendizagem, pode convidar o responsável da autoridade local de saúde pública para falar sobre a resposta local à Covid-19 e os procedimentos que foram estabelecidos.

Consolidação da Aprendizagem

Peça aos alunos que escrevam um parágrafo ou três frases para resumir o que aprenderam durante a sessão. Verifique a compreensão perguntando aos alunos se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas.

1. Os microrganismos que podem causar doenças são chamados microrganismos patogênicos. As doenças causadas por estes microrganismos são consideradas doenças infecciosas.

Resposta: Verdade

2. Os microrganismos podem passar de uma pessoa a outra apenas pelo toque.

Resposta: Falso, os microrganismos podem passar de uma pessoa a outra por várias vias diferentes – ar, toque, água, alimentos, aerossóis (tosse e espirros).

3. Alguns novos agentes infecciosos podem causar epidemias (comunidade) ou viajar pelo mundo causando uma pandemia.