Ensino Secundário

Prevenção e Controlo de Infeções (PCI): Higiene Respiratória e das Mãos

Sessão 4: Higiene Respiratória e das Mãos

Através de uma experiência em sala de aula, os alunos aprenderão a facilidade com que os microrganismos se podem transmitir de uma pessoa para outra através do toque e porque é importante lavar as mãos adequadamente. Os alunos também irão aprender como os microrganismos se podem disseminar pela transmissão de gotículas (tosse e espirros).

Resultados Pedagógicos

Todos os alunos irão:

- Compreender que a infeção pode ser transmitida através de mãos sujas.
- Compreender que lavar as mãos pode prevenir a propagação da infeção.
- Compreender como os microrganismos patogénicos podem ser transmitidos.
- Compreender que cobrir a boca e o nariz com um lenço de papel, ou com a manga/braço (não com as mãos) ao tossir ou espirrar ajuda a prevenir a propagação da infeção.

Ligações Curriculares

Cidadania e Desenvolvimento

- Saúde e prevenção

Biologia / Ciências Naturais

- Trabalhar cientificamente
- Atitudes científicas
- Capacidades experimentais e investigações
- Análise e avaliação
- Células
- Saúde e doença
- Desenvolvimento de medicamentos

Português / Inglês

- Leitura
- Escrita

Oficina de Design / Educação Visual

- Comunicação gráfica

Ensino Secundário

Sessão 4: Higiene Respiratória e das Mãos

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

Materiais Necessários

Introdução

Por aluno

- Cópia da FI1
- Cópia da FI2

Atividade Principal: Experiência do Papel Higiénico

Por grupo

- 1 cultura de *Saccharomyces cerevisiae* em ágar extrato de malte
- 3 placas de ágar extrato de malte
- Zaragatoas estéreis (veja a preparação prévia para saber como fazer a sua)
- Papel higiénico de diferentes espessuras/estilos
- Sabão
- Copo descartável para resíduos
- Taça
- Desinfetante
- Pinças estéreis
- Saco para autoclave
- Marcador
- Fita adesiva
- Para fazer as suas próprias zaragatoas estéreis (opcional)
- Palitos de cocktail
- Algodão absorvível
- Saco para autoclave
- Folha de alumínio

Atividade Suplementar 1: Cadeia de Infeção de Gastroenterite

Por aluno

- Cópia da FI1
- Cópia da FI2

Atividade Suplementar 2 e 3: Questionário sobre Higiene das Mãos e Respiratória s

Por aluno

- Cópia da FT1
- Cópia da FT2

Materiais de Apoio Adicionais

Por turma

- Cópia do PP1 sobre a propagação e prevenção de infeções

Materiais de Apoio

- FI1 Póster da Cadeia de Infeção
- FI2 Póster sobre Quebra da Cadeia de Infeção
- FI3 Póster sobre Lavagem das Mãos
- FT1 Questionário sobre Higiene das Mãos
- FT2 Questionário sobre Higiene Respiratória

Preparação Prévia

Prepare as placas de ágar extrato de malte:

1. Dissolva 15 g. de extrato de malte e 18 g. de ágar bacteriológico em 1 l. de água destilada

Prepare as culturas:

1. Inocule as placas de ágar extrato de malte com algumas gotas da cultura de *Saccharomyces cerevisiae* num caldo de extrato de malte.
2. Espalhe o líquido uniformemente sobre a superfície do ágar usando um espalhador de células de vidro estéril e incube durante 48 horas a 20 - 25° C.

Esterilize as pinças:

1. Esterilize as pinças cobrindo-as com papel de alumínio e faça autoclavagem.

Para fazer zaragatoas estéreis (opcional se não as tiver adquirido):

1. Os cotonetes comercialmente disponíveis (não esterilizados) devem ser evitados, poderão estar impregnados com produtos químicos antimicrobianos.
2. Enrole algodão absorvente à volta de um palito de cocktail. Devem ser embrulhados em conjuntos de três, em papel de alumínio e esterilizados num saco para autoclave.
3. Se desejar partir parcialmente os palitos de cocktail para criar um formato em L, ajudará a esfregar a levedura nas placas de ágar.

Escolha do papel higiénico:

1. Pode fornecer um papel liso tradicional ou um papel macio para comparação.

Palavras-Chave

Bactérias
COVID-19
Epidemia
Fungos
Pandemia
Patogénicos
Toxina
Vírus

Saúde & Segurança

Certifique-se que os alunos não têm alergias a sabão ou problemas de pele sensível.

Os alunos e professores devem lavar bem as mãos depois, pois existe o risco de uma cultura inadvertida de organismos já presentes na pele.

Todo o papel higiénico, zaragatoas e resíduos devem ser colocados num copo descartável (um por grupo) e todos os copos descartáveis com todos os resíduos devem ser esterilizados num saco para autoclave antes do seu descarte.

Descarte todo o material da experiência de acordo com a política da escola sobre descarte de culturas de microrganismos.

Hiperligações

https://www.e-bug.eu/pt-pt/ensino-secund%C3%A1rio-higiene-das-m%C3%A3os-e-respirat%C3%B3ria

Modificações

Se houver um surto de doença respiratória e o uso de máscara for recomendado, pode incluir uma etapa para mostrar como uma máscara pode bloquear os microrganismos de um espirro/tosse. Inclua sempre o lenço como um dos passos e reforce a mensagem: prender, descartar, matar e, em seguida, lavar bem as mãos.Pode exibir o póster de lavagem das mãos FI3 para reforçar as práticas de lavagem.

Sessão 4: Higiene das Mãos e Respiratória

Introdução

1. Inicie a sessão questionando a turma: "se existem milhões de microrganismos causadores de doenças no mundo, que vivem em todo o lado, porque não estamos sempre doentes?" Forneça aos alunos a FI1 (A cadeia de infeção) e a FI2 (Quebra da cadeia) ou a apresentação MS PowerPoint PP1 para explicar a propagação e prevenção de infeções.

2. Realce que existem diferentes maneiras de transmissão dos microrganismos às pessoas. Pergunte aos alunos se conseguem pensar em alguma forma. Os exemplos incluem os alimentos que ingerimos, a água que bebemos e onde tomamos banho, as coisas em que tocamos e quando espirramos.

3. Pergunte aos alunos: Quantos lavaram as mãos hoje? Pergunte porque lavaram as mãos (para eliminar quaisquer microrganismos que possam ter nas mãos) e o que aconteceria se não retirassem os micróbios (poderiam ficar doentes).

4. Diga aos alunos que usamos as mãos a todo o momento e que apanham milhões de microrganismos todos os dias. Embora muitos sejam inofensivos, alguns podem ser nocivos.

5. Explique à turma que disseminamos os nossos microrganismos aos nossos amigos e a outras pessoas através do toque e, portanto, lavamos as mãos para ajudar a prevenir a propagação desses microrganismos.

6. Explique aos alunos que vão fazer uma atividade para mostrar a melhor maneira de lavar as mãos, para remover qualquer microrganismo nocivo que possa estar nas suas mãos.

Atividade

Atividade Principal: Experiência do Papel Higiénico

Esta investigação usa a levedura *Saccharomyces cerevisiae* para simular a contaminação das mãos com microrganismos fecais e a eficácia da lavagem das mãos para removê-los. O uso de zaragatoas estéreis nesta experiência representa as mãos dos alunos e a levedura representa os germes encontrados nas fezes. O crescimento nas placas A, B e C demonstram que microrganismos seriam deixados nas mãos depois de irem à casa de banho.

1. Antes de iniciar esta experiência, peça aos alunos que escrevam as suas previsões. O que esperam ver, na sua próxima sessão, nas placas A (sem papel higiénico), B (limpando com

2. Peça aos alunos para rotularem as bases de três placas de ágar malte estéreis com os seus nomes e a data.

3. Os alunos devem lavar bem as mãos e depois secá-las numa toalha de papel limpa. Abra a placa da cultura de *Saccharomyces cerevisiae* e use uma zaragatoa estéril para limpar levemente a superfície. Em seguida, levante a tampa da placa A, toque levemente a superfície do ágar com a mesma zaragatoa e substitua rapidamente a tampa. Os alunos devem agora descartar a zaragatoa no copo descartável. Isto é o equivalente aos microrganismos que estariam nas mãos se se limpassem sem usar papel higiénico.

4. De seguida, peça aos alunos que envolvam uma zaragatoa estéril numa camada de papel higiénico. Depois, deverão abrir a placa de *Saccharomyces* (representando as fezes), peça aos alunos que passem levemente a zaragatoa embrulhada em papel sobre a superfície, tal como anteriormente. Os alunos devem agora usar a pinça estéril para retirar o papel higiénico e colocá-lo no copo fornecido. Em seguida, levantando a tampa da placa B, peça aos alunos que toquem levemente na superfície do ágar, com a mesma zaragatoa e rapidamente substituam a tampa. Os alunos devem agora lavar bem as mãos e descartar a zaragatoa no copo descartável. A pinça estéril deve ser colocada numa taça de desinfetante entre as utilizações e não na bancada.

5. Cada grupo deve repetir o passo 4 usando a placa C com a seguinte diferença: Após retirar o papel higiénico e descartá-lo no saco, os alunos devem lavar bem a zaragatoa com sabão e secá-la numa toalha de papel limpa. Agora peça aos alunos que usem a zaragatoa limpa para tocar na superfície da placa C e rapidamente substituir a tampa. Os alunos devem lavar bem as mãos e descartar a zaragatoa. Isto demonstrará os germes deixados nas mãos depois de limpar e lavar as mãos.

6. Use duas tiras de fita adesiva para prender a tampa levemente às placas. As placas serão viradas ao contrário e incubadas até à próxima sessão. Todos os copos que contêm resíduos devem ser colocados num saco para autoclave e esterilizados antes de serem descartados.

7. Os alunos devem examinar as placas de ágar sem abri-las. Os alunos devem reparar que existe menos crescimento de levedura na placa B do que na placa A. Isto demonstra que o papel higiénico forneceu uma barreira física para evitar alguma, mas não toda, a contaminação da levedura (fezes) para a zaragatoa (mãos). Os alunos devem notar que há menos crescimento na placa C do que na placa B. Isto demonstra que lavar as mãos após ir à casa de banho, remove a maioria dos microrganismos.

8. Esta lição reforça a importância de lavar as mãos depois de ir à casa de banho. Opcional: Cada grupo pode querer usar diferentes espessuras/estilos de papel higiénico para aprofundar a investigação científica, se necessário.

Debate

Após a experiência do papel higiénico, coloque as seguintes questões aos alunos:

- A aparência das vossos placas corresponde às vossas previsões?
- Os resultados da turma são consistentes? Se não, sugira razões para as eventuais diferenças
- O que sugerem os resultados acerca de procedimentos de higiene pessoal?
- Porque é importante lavar as mãos (a) antes das refeições, (b) após ir à casa de banho?

Sugira tantos métodos quanto possível para prevenir a propagação de doenças infeciosas.

Atividades Suplementares

Cadeia de Infeção da Gastroenterite

1. Esta atividade pode ser realizada em grupos de 2 a 4 alunos ou como debate em sala de aula.
2. Pergunte aos alunos se já tiveram problemas de estômago. Com a ajuda de FI1 e FI2, peça aos alunos que imaginem a disseminação da gastroenterite na sua escola a partir de um único aluno infetado.
3. Peça à turma para ter em conta as situações do quotidiano na escola (ir à casa de banho sem lavar as mãos ou lavá-las sem sabão, comer na cantina da escola, pedir emprestado canetas ou outras coisas aos amigos, dar as mãos, abraçar amigos, usar um computador...).
4. Peça aos grupos/turma que relatem as formas pelas quais a infeção pode disseminar e com que rapidez o pode fazer na sua turma ou na escola. Peça-lhes que considerem as diferentes maneiras pelas quais poderiam impedir a propagação da infeção.
5. Sugira aos alunos que pensem e discutam as dificuldades que encontram em relação à higiene das mãos na escola e que sugiram como usar melhor as instalações existentes.

Propagação da infeção num cenário de um Cruzeiro

Esta atividade pode ser usada para demonstrar aos alunos como é fácil a disseminação de agentes infeciosos a nível global e que os métodos ou a prevenção podem ser melhores do que a cura.

1. Pode ser feito em grupo ou como atividade individual.

2. Explique aos alunos que eles vão prever quantas pessoas podem ser infetadas e até onde a gripe pode viajar numa semana com uma pessoa infectada.

3. Diga à classe que estão num cruzeiro no Mediterrâneo que fará escala nos portos de vários países, em Espanha, França, Itália, Malta e Grécia. Em cada porto de escala, os passageiros podem optar por sair para excursões em terra ou permanecer no navio. O cruzeiro tem:

a. Uma família que regressará a casa, na Austrália, após o cruzeiro.

b. Dois passageiros que planeiam continuar a viagem da Grécia para a Turquia.

c. Quatro passageiros que planeiam um "*interrailing*" pela Hungria, República Checa e Alemanha.

d. Os restantes passageiros planeiam regressar aos EUA e à China.

4. Um passageiro que embarcou no cruzeiro tem uma nova variante do vírus *influenza* (vírus da gripe) muito contagiosa.

a. Hipoteticamente considere quantas pessoas este passageiro pode infetar e até onde o vírus poderá viajar em 24 horas e numa 1 semana.

b. O que poderia ter sido feito para evitar que a infeção viajasse tão longe?

Notas do Professor

Como tantas pessoas estão a viajar para tantos destinos, é impossível calcular com precisão a rapidez com que a infeção poderia viajar. Considere:

- Os destinos
- Se todos com quem o passageiro entra em contato são infetados?
- Período de incubação (o tempo decorrido entre a exposição ao vírus e o desenvolvimento de sinais e sintomas)

Consolidação de Aprendizagem

Questionários sobre Higiene das Mãos e Respiratórios
Divida a turma em pares. Entregue a cada par uma cópia do questionário sobre higiene das mãos FT1 e do questionário sobre higiene respiratória FT2 para testar os seus conhecimentos. Este é um recurso que pode ser usado antes e/ou depois da lição. O par com mais pontos ganha o questionário.

Atividade Infográfica
Os alunos podem consolidar ainda mais os seus conhecimentos sobre microrganismos e a propagação de infeções criando um infográfico com informação pública. Isto ajudará a difundir importantes informações sobre higiene respiratória e das mãos e simultaneamente envolver os alunos em atividades com a sua comunidade local