

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM – A GRIPE A (H1N1) ENSINO MÉDIO

Prezado(a) professor(a),

Estamos vivendo um momento em que as notícias sobre a gripe A ganham cada vez mais espaço nas mídias escrita e falada. No entanto, nesta fase da escolaridade, mais do que saber sobre as medidas de prevenção, o importante é discutir o assunto numa abordagem mais ampla, retomando conceitos que integram a proposta curricular de Biologia, como, por exemplo, os de pandemia, vacinas, antígenos e anticorpos, apresentados nos Cadernos do Professor e do Aluno da 1ª série e os de mutação e resistência a antibióticos, discutidos nos cadernos de 3ª série, entre outros.

Neste documento, apresentamos uma sugestão de situação de aprendizagem, estruturada com uma série de atividades que reúnem alguns desses conceitos e podem ser desenvolvidas com alunos de todas as séries do Ensino Médio. Como você vai observar, não se teve a pretensão de esgotar o assunto, cabendo a você selecionar as atividades que mais convêm à sua turma, dosando o nível de detalhamento adequado a cada série, bem como o número de aulas necessárias ao desenvolvimento do assunto.

Para subsidiar suas aulas, você pode consultar a videoconferência “Gripe A (H1N1)” e alguns vídeos com informações importantes cedidos pela Secretaria da Saúde. Para acessá-los entre no endereço eletrônico www.rededosaber.sp.gov.br. Já para acessar artigos, entre nos *sites* www.educacao.sp.gov.br e www.saopaulofazescola.sp.gov.br.

No momento, o importante é que os alunos não fiquem à margem dessa discussão, pois, embora não haja nenhuma razão para alarmá-los e à comunidade escolar, é fundamental mantê-los bem informados sobre o assunto, já que informação e prevenção andam sempre juntas.

Mais uma vez, contamos com a sua importante colaboração.

Bom trabalho!

Tema : A gripe e suas mutações: a gripe A

Nº de aulas previstas: 04 aulas

Habilidades: Espera-se que os alunos:

- identifiquem as características do vírus da gripe A e os mecanismos associados à sua patogenicidade;
- identifiquem procedimentos para a prevenção das doenças infecciosas em geral e, em particular, da gripe A.
- proponham ações para divulgar na escola as ações preventivas contra a gripe A.

Etapa 1

O que os alunos já sabem sobre a gripe A?

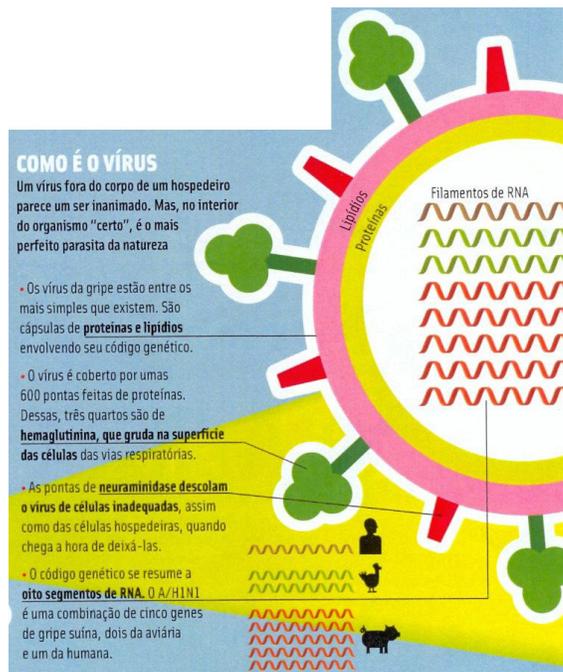
Comece com um bate-papo com os alunos: o que eles já sabem sobre a gripe A? Conhecem alguém que ficou gripado? Quais as diferenças entre essa gripe e a gripe chamada sazonal?

Como essa etapa tem como objetivo despertar o interesse dos alunos para saber mais sobre o assunto, não é necessário prolongar por demais a discussão. Registre apenas as ideias ou conceitos básicos que surgirem da conversa, para retomá-los depois: mutações dos vírus que causam a gripe, a letalidade da gripe A, o que é uma pandemia, entre outros.

Etapa 2

Leitura de ilustração

Os resultados do SARESP revelam que os alunos demonstram alguma dificuldade para ler e interpretar ilustrações. Comece sugerindo que, a partir da ilustração, descrevam o vírus que causa a gripe A, com base na ilustração extraída da revista *Guia do Estudante, Atualidades*, 2010, p.25 e 26. Se achar interessante, peça para alunos voluntários que, com base nesta ilustração, elaborem um cartaz com essas informações. Assim, você pode usá-lo com outras turmas.



Apenas pela observação da figura, os alunos poderão perceber que o vírus da gripe A possui apenas 8 segmentos de RNA, revestidos por cápsulas de proteínas e de lipídeos.

Chame a atenção da turma para o fato de que cada filamento de RNA representa um gene e, também, para as cores desses filamentos ou para os genes que representam. Por que estão representados por cores diferentes e qual a origem desses genes?

Com base na ilustração, os alunos vão perceber que, dos 8 filamentos do RNA, um representa um gene da gripe humana (filamento de cor marrom), dois representam genes da gripe aviária (filamentos verdes) e cinco representam genes da gripe suína (filamentos de cor vermelha). Muito provavelmente irão concluir que o gene da gripe A resultou de mutações sucessivas.

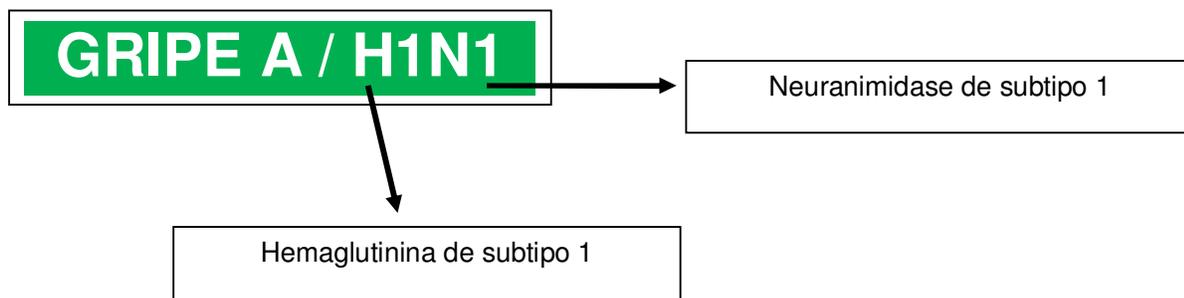
Peça agora que dediquem especial atenção às estruturas que cobrem a camada externa do vírus, indicando a função que elas desempenham no processo de transmissão da gripe, a partir da consulta às legendas da ilustração. Veja que o importante não são os nomes das estruturas, mas a compreensão dos mecanismos pelos quais se dá a transmissão da gripe A.

Como se vê na figura, a camada externa do vírus é coberta por dois tipos de estruturas – as verdes representam as hemaglutininas, que se fixam na superfície das células das vias respiratórias, e as vermelhas, as neuraminidases, que conseguem desprender o vírus das células, depois que já se replicaram em seu interior.

A esta altura, os alunos já têm os elementos para compreender a denominação que se dá à gripe Influenza A e, ainda, para identificar como o vírus se multiplica no interior do organismo.

Pergunte a eles como é também designada a gripe Influenza A. Informe previamente que os vírus da gripe são denominados genericamente de “*Influenza*”. Provavelmente os alunos vão associar a gripe A à sigla H1N1 – este é o nome de batismo do vírus da gripe A. Veja se existe alguma hipótese para que eles expliquem por que a gripe e o vírus foram assim denominados.

Possivelmente alguns alunos podem associar as letras H e N às iniciais das estruturas que ficam na camada externa do vírus da gripe A – e eles estarão no caminho correto para matar a charada. De fato, o H se refere à hamaglutinina, o nome dado à proteína da qual o vírus se utiliza para penetrar nas células. Há 16 subtipos de hemaglutininas – e, no caso da gripe A, a hemaglutinina é do subtipo 1. Por sua vez, o N vem de neuranimidase, a proteína que consegue fazer com que os novos vírus deixem a célula infectada; há nove subtipos, e, no caso da gripe A, a neuraminidase é do subtipo 1.



Resta agora entender por que a gripe, chamada inicialmente de gripe suína, recebeu a designação de gripe A. Esta é a designação dada aos vírus que podem infectar mamíferos (como os suínos) e as aves. Se achar oportuno, informe que vírus do tipo B e C infectam apenas os humanos.

Etapa 3

Como se transmite a gripe A?

De certa forma, os alunos já identificam os recursos que o vírus da gripe A usa para penetrar nas células respiratórias, multiplicar-se em seu interior e delas sair para invadir novas células. Peça aos alunos que completem o ciclo da transmissão com as demais fases – e podem fazer isto por meio de ilustrações combinadas com textos curtos.

Se sentirem algum tipo de dificuldade, retome com eles as principais fases da transmissão; e se achar oportuno, sugira que façam um cartaz informativo semelhante ao que se segue. Oriente-os, mas deixe que eles mesmos elaborem os textos, já abrindo um espaço para inserir posteriormente as medidas preventivas que devem ser adotadas. Para isto, peça que usem como referência o folheto “**Gripe Influenza A/H1N1**”, que será distribuído para as escolas, e que relacionem cada uma das medidas de prevenção às características de cada fase da transmissão. Caso sua escola não tenha acesso ao folheto, certamente não será difícil completar o quadro seguinte; para que as medidas façam sentido para eles, insista que elas devem ser coerentes com o que ocorre em cada fase do ciclo de transmissão.

Ciclo da transmissão	Medidas preventivas (ou curativas)
Transmissor: o vírus da gripe A é eliminado com a saliva e as excreções respiratórias da pessoa doente, por meio de espirros, tosse, mãos e objetos contaminados (lenços, copos etc.)	<i>Cobrir sempre o nariz e a boca quando for espirrar. Usar sempre lenços de papel, jogando-os no lixo, em seguida.</i>
Pessoa que se contamina: o vírus penetra em seu organismo pela mucosa dos olhos ou do sistema respiratório.	<i>Evitar tocar ou levar as mãos aos olhos.</i>
No interior do organismo: o vírus injeta os seus genes no interior de determinadas células e se replicam em seu interior. Depois de replicados, os novos vírus podem infectar novas células.	
Nova transmissão: a pessoa infectada pode contaminar outras pessoas.	

Depois de concluídos, verifique se estão corretos e divulgue os cartazes em locais estratégicos, se você e sua equipe assim julgarem oportuno.

Etapa 4 Leitura de artigo

Esta atividade foi também proposta para alunos do Ciclo II; se julgar oportuno, desenvolva-a com seus alunos do Ensino Médio.

Artigo: “Lavai as mãos!” – Dráuzio Varella; *folder* “Gripe Influenza A/H1N1” – Governo de São Paulo; notícias – Folha de S.Paulo – *on-line*.

<http://www.drauziovarella.com.br/artigos/infeccoes.asp>

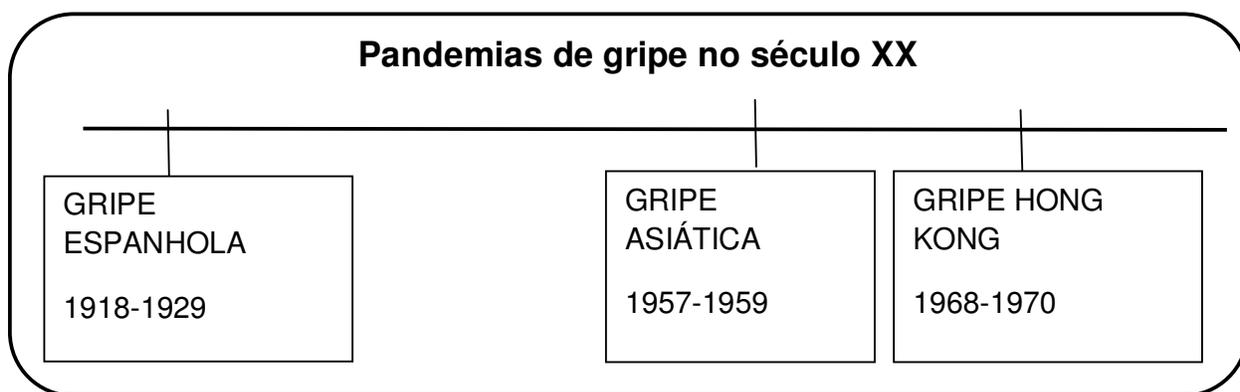
No artigo, o autor trata da importância da higiene pessoal na prevenção de doenças, referindo-se a fatos da história da Biologia e da Medicina, como a descoberta do microscópio e a personagens como Pasteur e Semelweis. Se for o caso, pode ser interessante que os alunos participem de uma ação para sensibilizar toda a escola sobre a necessidade da adoção desse e de outros hábitos de higiene pessoal.

Etapa 5

Leitura de linha de tempo e de texto: as pandemias de gripe do século XX e a produção de vacinas

Comece a atividade recapitulando com os alunos o conceito de pandemia. Para tanto, pergunte em que países já ocorreram casos da gripe A – anote os nomes dos países na lousa; em seguida, pergunte aos alunos qual é a natureza da gripe, levando-se em conta a maneira como ela se transmite. Você terá (re)construído com os alunos este conceito que, segundo a Organização Mundial da Saúde, deve atender aos seguintes critérios: a doença deve ser infecciosa e se espalhar geograficamente e/ou atingir um grande número de pessoas.

Em seguida, proponha a leitura da linha de tempo que indica as pandemias de gripe ocorridas no século XX.



Fonte: <http://www.opas.org.br/prevencao/site/UploadArq/tosc2flu.pdf>

A partir da linha do tempo, discuta com os alunos, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) É possível identificar os tipos de vírus que provocaram as pandemias de gripe no século XX?

Se os alunos tiverem dúvida a este respeito, retome com eles a nomenclatura dos vírus Influenza, vista no início desta situação de aprendizagem. Como se vê, nas três pandemias os vírus são do tipo A, ou seja, que se transmitem a mamíferos e aves. Por outro lado, os vírus da gripe espanhola e da gripe A têm as mesmas proteínas em sua camada externa (H1 e N1), enquanto os da gripe asiática e da gripe de Hong Kong apresentam proteínas diferentes.

- b) Como se pode comparar o contexto em que ocorreram as pandemias de gripe do século XX e a atual pandemia da gripe A?

A este respeito, a tendência é sempre comparar o número de mortes em cada uma das pandemias. No entanto, o aspecto que mais importa, neste momento, é que os alunos consigam perceber as diferenças sanitárias existentes entre, por exemplo, a segunda década do século XX, quando ocorreu a gripe espanhola, e 2009, quando vivemos a pandemia da gripe A. Além, é claro, do grau de conhecimentos que se tem sobre os mecanismos de transmissão e sobre o vírus, levando-se em consideração que se trata de um vírus mutante. É importante destacar, na discussão, a disponibilidade de atendimento médico, os medicamentos antivirais e, especialmente, a iminência da produção de vacina contra a gripe A.

Se achar conveniente, solicite que um dos alunos leia a notícia sobre o início da produção de vacinas, na França, como estratégia para ampliar a discussão sobre o assunto.

FRANÇA

LABORATÓRIO INICIA TESTES DE VACINA PARA GRIPE H1N1

Londres - O laboratório Francês Sanofi-Aventis, líder mundial de imunização para gripe, informou hoje (sexta-feira) que iniciou os testes em humanos da sua vacina para a gripe H1N1 no dia 6 de agosto e que apresentou um pedido de licença suplementar ao órgão regulador dos Estados Unidos.

A unidade de vacinas Sanofi-Pasteur do laboratório francês havia dito à Reuters na terça-feira que os testes começariam "em dias". Vários outros fabricantes também iniciaram os testes clínicos recentemente, incluindo o suíço Novartis e o australiano CSL.

A venda das vacinas para combater a atual pandemia de gripe deve aumentar a receita da indústria farmacêutica global, levando a bilhões de dólares adicionais nas vendas no final de 2009 e no início de 2010, de acordo com analistas.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) disse na quinta-feira que as primeiras vacinas para combater o vírus H1N1 devem ser aprovadas e estarem prontas para o uso em alguns países a partir de setembro.

O Sanofi informou que entregou um pedido de licença suplementar à Administração Federal para Alimentos e Remédios dos EUA, que deve acelerar o processo de aprovação.

Os testes clínicos do laboratório nos EUA vão envolver 2.000 pessoas, que receberão tanto uma versão original da nova vacina como uma outra incluindo um aditivo para aumentar o sistema imunológico.

http://www.portalangop.co.ao/motix/pt_pt/noticias/internacional/2009/7/32/Laboratorio-inicia-testes-vacina-para-gripe-H1N1,6322b0aa-be30-4a60-ae3c-2ed02d2562c7.html

Após a leitura da notícia, é importante discutir, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) Qual é a situação do Brasil quanto à produção de vacina contra a gripe A?

Com certeza, os alunos vão se referir ao Instituto Butantan e ao fato de que se espera que, antes do inverno de 2010, o Brasil já terá essas vacinas. Muito possivelmente se refiram ao acordo de cooperação técnica entre o Instituto Butantan e a empresa francesa Sanofi-Pasteur, segundo tem noticiado a imprensa brasileira.

- b) Como é produzida a vacina contra a gripe A?

*Se os alunos tiverem dúvida sobre o assunto, explique as principais fases do processo:
- o vírus é injetado em ovos de galinha e aí se reproduz;*

- o vírus é inativado, formulado, purificado e envazado para ser posteriormente distribuído aos locais de vacinação.
- quando são inoculados no organismo, os vírus inativados estimulam a produção de anticorpos.

Etapa 5 Dos conhecimentos à ação

Esta sugestão de atividade foi apresentada para alunos do Ciclo II e, por sua relevância, é retomada também no Ensino Médio.

Após a discussão desses assuntos, com apoio dos materiais disponibilizados pelas Secretarias Estaduais da Educação e da Saúde, é fundamental que os alunos sejam mobilizados a assegurar que as medidas de prevenção possam ser divulgadas no ambiente escolar.

Organize com eles uma ficha para registrar todos os espaços escolares, anotando o que falta para que, em cada um deles, essas medidas sejam garantidas, tanto por parte da equipe escolar como pelos alunos.

A partir da elaboração desse inventário escolar, decida com cada turma a estratégia mais adequada para que as medidas necessárias sejam efetivamente adotadas. Sugira a elaboração de cartazes, *folders* e ou *outdoor* para serem anexados nos murais da escola e nos diferentes ambientes, como por exemplo banheiros, bebedouros, salas de aula, vídeos, auditório, biblioteca, refeitório, sala dos professores, secretaria e o pátio.

Durante o inverno, para manter aquecida essa campanha, organize um grupo de saúde ambiental formado por representantes de classes de cada período para a manutenção dos cartazes, avaliando se as recomendações estão sendo cumpridas.