

MICROBIOLOGIA

Prof. Kennedy Ramos

UNIDADE 04: Outras Doenças Virais

Febre Amarela

a) Características:

Apesar de causadas por vírus diferentes, a dengue e a febre amarela possuem um parentesco: a febre amarela urbana tem como transmissor o mesmo mosquito que a dengue. A pele fica amarela devido à acumulação de bilirrubina no organismo (Icterícia). Formas clínicas:

- **Leve:** duração média de 2 dias, com aumento discreto de temperatura e cefaleia.
- **Moderada:** duração média de 2 dias, com febre, cefaleia, náuseas, icterícia, etc.
- **Formas graves:** duração média de 2 dias, com febre, mialgia, artralgia, vômitos frequentes, insuficiência hepática e renal, etc.

b) Agente etiológico:

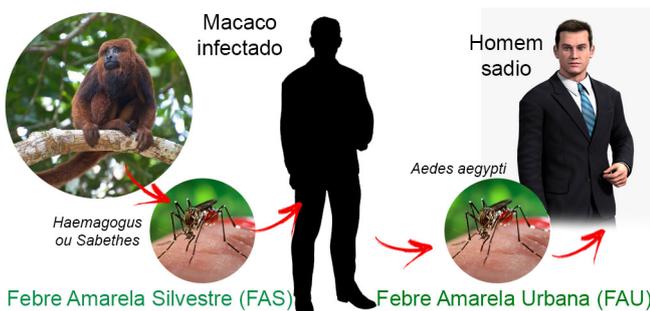
- Causada pelo vírus amarelo, gênero Flavivirus (arbovírus), um tipo de vírus envelopado com RNA de cadeia simples (+).

c) Período de incubação:

- O período de incubação varia de 3 a 6 dias.

d) Transmissão:

- Na febre amarela urbana (já erradicada), os vetores podem ser a fêmea *Aedes aegypti* (principal vetor no Brasil) e *Aedes albopictus*. Na febre amarela silvestre os vetores podem ser dos gêneros *Haemagogus*, *Sabethes*, e, espécies, *Aedes africanus* e *Aedes simpsoni*.



e) Prevenção e Profilaxia:

- Vacinação pelo menos 10 dias antes de viajar para áreas de riscos (reforço a cada 10 anos);
- Não existe tratamento específico.

Raiva

a) Características:

A patogenia da raiva é semelhante em todas as espécies de mamíferos. O vírus se replica no local da inoculação, inicialmente nas células musculares ou nas células do tecido subepitelial (conjuntivo), até que atinja concentração suficiente para alcançar as terminações nervosas.

Em seguida, entra nos nervos periféricos, deslocando-se por eles até o sistema nervoso central.

Curiosidade: na fase neural, são frequentes os espasmos dos músculos da boca e da faringe, que ocorrem quando a pessoa ou animal tentam inalar ar ou beber água. Daí a doença ser conhecida como hidrofobia.

b) Agente etiológico:

- É causada por um vírus envelopado de RNA de cadeia simples (-), gênero Lyssavirus, que possui 7 espécies distintas.

c) Período de incubação:

- O período de replicação extraneural (dias ou meses) é responsável pelo período de incubação relativamente longo da raiva. No ser humano com média de 45 dias.

d) Transmissão:

- Normalmente pela mordedura e saliva de animais domésticos, principalmente cães e gatos infectados. Entre os animais silvestres, se pode destacar morcegos, quatis, raposas, lobos, etc.

e) Prevenção e Profilaxia:

- Vacinação de cães e gatos;
- Pessoas mordidas por animais suspeitos devem procurar atendimento médico e receber vacina e soro antirrábico.
- Não há como combater o vírus após sua entrada no sistema nervoso, pois o vírus está protegido dos anticorpos. Anticorpos antirrábicos surgem tardiamente, somente com o aparecimento dos primeiros sintomas.

Hepatite Viral

Inflamação do fígado provocado por cinco tipos de vírus A, B, C, D e E, mas, os sintomas são parecidos: icterícia, febre, náuseas, vômitos, falta de apetite, etc.

a) Hepatite A (HVA):

A principal via de contágio do vírus da hepatite A é a fecal-oral, por contato inter-humano ou por meio de água e alimentos contaminados.

A transmissão parenteral é rara, mas pode ocorrer se o doador estiver na fase de viremia do período de incubação. A infecção confere imunidade permanente contra a doença. Período de incubação de 2 a 6 semanas. Há duas vacinas contra a hepatite A.

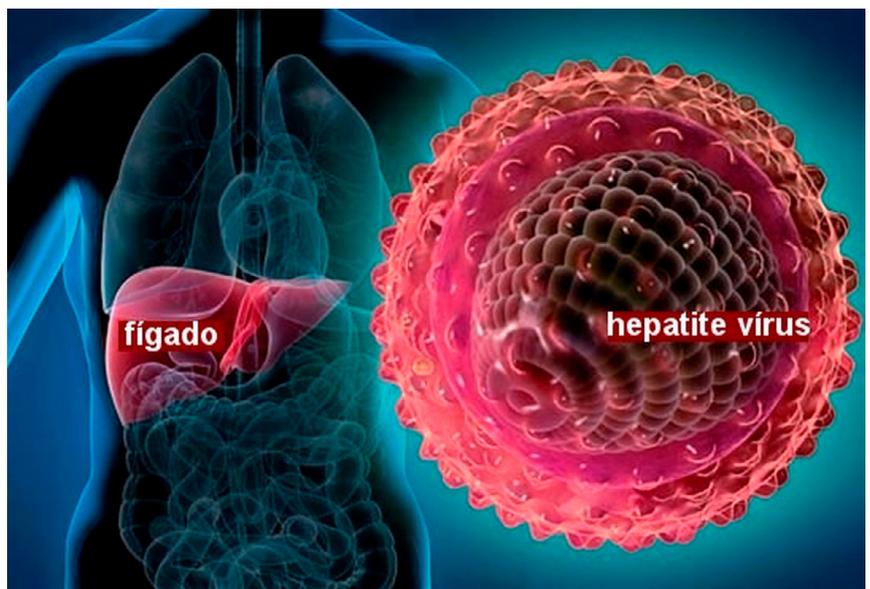
Uma deve ser aplicada em duas doses com intervalo de seis meses; a outra, em três doses distribuídas também nesses seis meses.

b) Hepatite B (HVB):

É transmitida pelo contato com sangue ou secreções corporais contaminadas pelo vírus. Assim, transfusões de sangue, relações sexuais sem camisinha e compartilhamento de agulhas, seringas e objetos perfurocortantes são as principais formas de contaminação.

Mães portadoras podem contaminar seus filhos durante a gestação, parto e, em casos muito raros, amamentação.

A maneira mais segura e eficaz de prevenir a infecção é tomar as três doses da vacina contra a hepatite B.

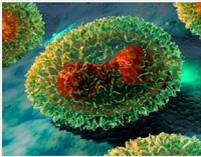
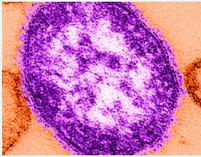
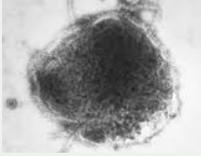
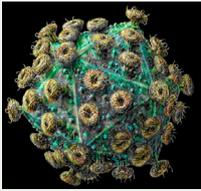
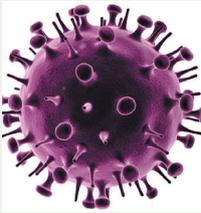
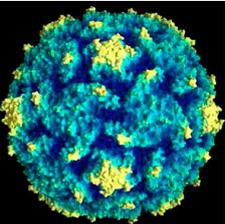


c) Hepatite C (HVBC):

Não existe vacina. É transmitida principalmente pelo sangue contaminado, mas a infecção também pode passar através das vias sexual e vertical (da mãe para filho).

O portador do vírus da hepatite C pode desenvolver uma forma crônica da doença que leva a lesões no fígado (cirrose) e câncer hepático.

Outras Viroses

Virozes		Transmissão	Prevenção
<p>VARÍOLA <i>Orthopoxvirus variolae</i></p>		<p>Através de gotículas de saliva, contato direto, objetos contaminados (copos, garfos etc)</p>	<p>Aplicação de vacina antivariólica a partir dos 8 meses de idade.</p>
<p>SARAMPO Gênero <i>Morbillivirus</i></p>		<p>Forma de transmissão "incerta". Acredita-se que o vírus penetre pela boca e se multiplique primeiro na garganta e nos intestinos. Daí dissemina-se pelo corpo, através do sangue</p>	<p>Vacina Sabin, aplicada a partir dos 2 meses de idade</p>
<p>PAROTIDITE (Caxumba) Gênero <i>Paramyxoviridae</i></p>		<p>Gotículas de saliva, contato direto, objetos contaminados (copos, garfos etc)</p>	<p>Vacina 'tríplice viral', que deve ser administrada aos 15 meses de idade</p>
<p>RUBÉOLA Gênero <i>Rubivirus</i></p>		<p>O contágio é feito pela respiração do ar contaminado por vírus, e se dá de 7 dias antes a 5 dias depois do aparecimento de manchas vermelhas na pele. O período de incubação da doença é de 16 a 18 dias</p>	<p>A vacina oferece bom grau de proteção. As meninas devem recebê-la obrigatoriamente antes da adolescência, para evitar riscos numa futura gravidez</p>
<p>GRIFE SUÍNA <i>Influenza A</i> (variante do vírus H1N1)</p>		<p>A gripe de origem suína não é contraída pela ingestão de carne de porco, mas por saliva, de pessoa para pessoa</p>	<p>Cobrir o nariz e boca com tecido ao espirrar ou tossir. Deve-se jogar o tecido no lixo após o uso. Lavar frequentemente as mãos com sabão líquido e água, principalmente depois de tossir ou espirrar</p>
<p>CATAPORA <i>Varicela-Zoster</i></p>		<p>Através do contato por sangue, sêmen ou secreções vaginais. Isso ocorre pelo ato sexual, pela recepção de sangue contaminado, pelo uso de seringas ou agulhas contaminadas, de mãe para filho durante a vida uterina ou na hora do parto, ou ainda por transplante de órgãos</p>	<p>Usar preservativo, não utilizar seringas ou agulhas não esterilizadas e, se precisar de sangue ou fatores do plasma, certifique-se que procede de bancos de sangue que fazem o teste da AIDS</p>
<p>POLIOMIELITE poliovírus (sorotipos 1, 2, 3)</p>		<p>Uma pessoa pode transmitir diretamente para a outra. O vírus entra através da boca e do nariz e se multiplica na garganta e no trato intestinal, sendo absorvido e espalhado pelo sangue e pelo sistema linfático</p>	<p>A doença deve ser evitada tanto através da vacinação, como de medidas preventivas contra doenças transmitidas por contaminação fecal de água e alimentos</p>

Vírus Influenzas que causaram Pandemias:

- H1N1 (gripe suína): em 1918 causou a pandemia espanhola. Em 2009 ocorreu outra pandemia.
- H2N2: em 1957 causou a pandemia asiática.
- H3N2: em 1968 causou a pandemia em Hong Kong.
- H5N1 (Gripe das aves): causou a gripe de aves na Ásia.



ATIVIDADES PROPOSTAS



01. (Unicamp) O HPV faz parte do grupo dos caudovírus. As verrugas genitais causadas pela infecção do vírus foram estudadas desde a Antiguidade, porém o vírus só foi descoberto 40 anos atrás. Pode-se afirmar corretamente que:

- a) A principal forma de se adquirir o HPV é através da ingestão de alimentos contaminados;
- b) O câncer de colo de útero não pode ser causado pelo vírus HPV;
- c) O vírus HPV pode permanecer latente por vários anos;
- d) Não há tratamento nem vacina para o HPV.



02. (Ueg) A notícia de jornal citada a seguir chama atenção para uma virose altamente contagiosa, transmitida por contato com saliva e, geralmente, associada a surtos durante o inverno e a primavera.

Secretaria de Saúde investiga se Goiânia enfrenta surto de caxumba

Neste ano, 55 pessoas tiveram o diagnóstico, principalmente estudantes. Vacina tríplice viral, que protege contra a doença, é aplicada nos postos.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/05/secretariadesaudeinvestigasegoiania-enfrentasurtodecaxumba.html>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

Essa doença é causada por um RNA vírus envelopado da família Paramyxovirus (HPV).

As demais doenças que também afetam a população humana e que são causadas pela mesma família do vírus são

- a) poliomielite, gripe e catapora;
- b) sarampo, bronquite e pneumonia;
- c) linforma de Burkitt, raiva e catapora;
- d) herpes, mononucleose e febre amarela;
- e) sarcoma de Kaposi, AIDS e poliomielite.



03. (Uece) Atente ao que se diz sobre o HPV, e assinale com V o que for verdadeiro e com F o que for falso.

() O HPV somente afeta mulheres; por isso, a vacinação é exclusiva para meninas de 9 a 11 anos de idade.

() O HPV pode ser eliminado espontaneamente pelo sistema imunológico de pessoas infectadas.

() Homens são apenas transmissores do vírus e não desenvolvem nenhum tipo de câncer quando infectados com o HPV.

() A principal forma de transmissão do HPV é pela via sexual, incluindo o contato oral-genital, genital-genital ou mesmo manual-genital.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, F, V, F;
- b) F, V, V, F;
- c) V, F, F, V;
- d) F, V, F, V.



04. (G1 - ifsc) Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, pois só se reproduzem no interior de uma célula hospedeira. São também agentes causadores de muitas doenças infecciosas que afetam seres humanos.

Assinale a alternativa CORRETA.

Dentre as sequências abaixo, qual apresenta doenças que são causadas somente por vírus?

- a) Poliomielite, gripe e sífilis;
- b) Varíola, cólera e raiva;
- c) Leptospirose, tétano e caxumba;
- d) Coqueluche, sarampo e cólera;
- e) Dengue, catapora e febre amarela.



05. (G1 - utfpr) Algumas doenças podem ser transmitidas pelo ar, e uma das medidas para sua prevenção é melhorar a ventilação dos ambientes fechados.

Assinale a alternativa que contenha apenas doenças que podem ser transmitidas pelo ar.

- a) Caxumba, tétano e dengue;
- b) Difteria, sarampo e malária;
- c) Tuberculose, esquistossomose e cólera;
- d) Toxoplasmose, teníase e coqueluche;
- e) Pneumonia, difteria e caxumba.



ATIVIDADES ENEM



06. (MODELO ENEM) O diagnóstico da dengue pode ser feito com maior rapidez por um exame antígeno NS1, desenvolvido pelo laboratório Oswaldo Cruz, utilizando metodologia imunocromatográfica, que apresenta maior sensibilidade e especificidade. O teste diagnóstico é um instrumento utilizado para diagnosticar uma determinada doença com maior precisão. Para cada teste diagnóstico existe um valor de referência que define a classificação do resultado em positivo ou negativo. O quadro a seguir é um exemplo hipotético de teste diagnóstico.

Resultado do teste	Condição real do animal		Total
	Infectado	Não infectado	
Positivo	95	90	185
Negativo	5	9810	9815
Total	100	9900	10.000

A sensibilidade é a capacidade de um teste diagnóstico identificar os verdadeiros positivos naqueles que estão doentes. Já a especificidade é a probabilidade de um teste ser negativo dado que não exista a doença. Para controlar ou eliminar determinada doença são necessárias medidas de profilaxia. A interpretação adequada de testes diagnósticos auxilia nos planos de controle das doenças. A interpretação do quadro anterior permite inferir que:

- a) testes de alta sensibilidade diminuiriam o número de indivíduos falsos negativos;
- b) a especificidade aponta cinco falsos positivos.
- c) o teste diagnóstico classificaria por volta de 95 indivíduos positivos a cada 100 indivíduos não infectados;

- d) testes de alta especificidade elevariam o número de falsos negativos e diminuiriam o número de falsos positivos;
- e) o teste diagnóstico a cada indivíduos infectados classificaria como positivos.



07. (MODELO ENEM) O sarampo é uma doença infectocontagiosa provocada pelo *Morbilivirus*. Em 2015 apareceram vários casos dessa doença em diversas cidades do Brasil e do mundo.

O que faz com que esta doença seja extremamente contagiosa e muito comum na infância?

- a) O fato de ser transmitida por um vírus para o qual não existe vacina;
- b) O fato de ser frequentemente transmitida por secreções das vias respiratórias, como gotículas eliminadas pelo espirro ou pela tosse;
- c) O fato de ser transmitida apenas por meio de insetos vetores;
- d) O fato de ser extremamente contagiosa apenas em crianças desnutridas, recém-nascidos e crianças portadoras de imunodeficiências;
- e) O fato de ser transmitida pela areia e protozoários.



08. (MODELO ENEM) O vírus ebola, descoberto por microbiologistas em 1976, causa em seres humanos grave febre hemorrágica. De acordo com o sistema de classificação de Baltimore, trata-se de um vírus pertencente ao grupo V, cujos integrantes apresentam RNA de fita simples, com senso negativo, como material genético. Essa fita necessita ser convertida pela enzima RNA polimerase e, em uma fita de RNA com senso positivo, a qual pode então ser traduzida para a manifestação dos genes virais.

Com relação aos processos que envolvem o material genético do vírus ebola, pode-se inferir que:

- a) o material genético original do vírus atua diretamente como RNAm na célula hospedeira;
- b) a enzima RNA polimerase é responsável pela tradução do RNA com senso negativo;
- c) a fita de RNA com senso positivo atua como RNAm na célula hospedeira;
- d) a enzima RNA polimerase é responsável pela transcrição reversa do RNA com senso negativo;
- e) a tradução do RNA com senso positivo é realizada pelos ribossomos e RNAt virais.



09. (MODELO ENEM) Ebola já matou 3.439 na África, diz OMS

O vírus Ebola matou 3.439 pessoas no oeste da África, de um total de 7.478 casos registrados em cinco países (Serra Leoa, Guiné, Libéria, Nigéria e Senegal), segundo o último balanço da Organização Mundial de Saúde (OMS), realizado até 1º de outubro e divulgado nesta sexta, em Genebra. [...] A epidemia, a mais grave desde que o vírus foi identificado, em 1976, teve início na Guiné, no fim de dezembro de 2013. Desde então, foram registrados 2.069 mortos entre 3.834 casos na Libéria, o país mais afetado. Na Guiné, foram contabilizados 739 mortos de um total de 1.199 casos e, em Serra Leoa, 623 mortos em 2.437 casos. Trabalhadores de saúde têm sido particularmente afetados, com 216 mortos entre 377 casos confirmados. A febre hemorrágica ebola (FHE) está sendo considerada uma epidemia, porque:

- a) é infecciosa e transmissível e atinge grandes proporções, se espalhando por um ou mais continentes ou por todo o mundo, matando grande número de pessoas;
- b) não é infecciosa e surgiu em alguns indivíduos, sem um caráter regular;
- c) é infecciosa e transmissível e surgiu rapidamente em determinada região, matando grande número de pessoas;
- d) tem duração contínua, se manifesta apenas em determinada região e tem causa local;
- e) não é infecciosa e transmissível e surgiu numa região, mas se espalhou rapidamente entre as pessoas de outras regiões.



10. (MODELO ENEM)) “Autoridades sanitárias brasileiras investigam o primeiro caso suspeito de ebola no país. Informações preliminares indicam que o paciente, que está internado em Cascavel, veio de Conacore, capital da Guiné.”. Considerando que o ebola é um poderoso agente infeccioso, é preciso pensar medidas urgentes que impeçam o avanço da doença em todo o mundo. Escolha dentre as opções abaixo, aquela que contém uma ação possível e verdadeiramente capaz de impedir essa epidemia.

- a) Investir em pesquisas para o desenvolvimento de um antibiótico específico para o ebola.
- b) Interferir no mecanismo de replicação do ebola.
- c) Alterar geneticamente o metabolismo celular do ebola, modificando sua capacidade reprodutiva.

- d) Realizar uma campanha maciça de vacinação em todo o mundo, com o vírus ativado, para que as pessoas se tornem resistentes à doença.



GABARITOS

QUESTÃO 01: Gabarito: [C]

Comentário: O vírus HPV é adquirido pelo contato com portadores e pode causar câncer de colo de útero. A virose correspondente pode ser tratada e prevenida por vacina.

QUESTÃO 02: Gabarito: [B]

Comentário: O sarampo, bronquite e certas formas de pneumonia são infecções causadas por vírus da família Paramyxovirus.

QUESTÃO 03: Gabarito: [D]

Comentário: O vírus HPV, causa lesões nos órgãos genitais femininos e masculinos. Esses vírus são transmitidos entre homens e mulheres, principalmente através de relações sexuais.

Questão 04: Gabarito: [E]

Comentário: São infecções causadas por bactérias: sífilis, cólera, leptospirose, tétano e coqueluche.

Questão 05: Gabarito: [E]

Comentário: A pneumonia é uma doença transmitida pelo ar, causada por bactérias ou vírus e, em alguns casos, por fungos. A difteria também é transmitida pelo ar, causada por bactérias. A caxumba, também transmitida pelo ar, é causada por vírus.

Questão 06: Gabarito: [A]

Comentário: Os testes de alta sensibilidade diminuem a possibilidade da ocorrência de indivíduos falsos negativos, isto é, indivíduos infectados, cujo teste foi negativo.

Questão 07: Gabarito: [B]

Comentário: O vírus causador do sarampo é transmitido de pessoa para pessoa por secreção das vias respiratórias, tais como gotículas eliminadas pela tosse ou espirro.

Questão 08: Gabarito: [C]

Comentário: O vírus ebola possui RNA com senso negativo que servirá de molde para a formação da fita de RNA com senso positivo, processo catalisado pela enzima RNA polimerase da célula hospedeira do vírus. O RNA com senso positivo atuará como RNA mensageiro na célula hospedeira, sendo traduzido em proteínas virais; além de servir de molde para a produção da cadeia de RNA com senso negativo que funcionará como RNA genômico do vírus.

Questão 09: Gabarito: [C]

Comentário: A febre hemorrágica do ebola é considerada uma epidemia por ser infecciosa, transmissível e se espalhou rapidamente em países da África Ocidental, matando grande número de pessoas.

Questão 10: Gabarito: [B]

Comentário: A febre hemorrágica provocada pelo vírus Ebola pode ser contida por meio de várias medidas, entre as quais pesquisas que produzam fármacos que interfiram no mecanismo de replicação dos vírus.

REFERENCIAL TEÓRICO

TORTORA, G.R. Microbiologia. 8ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MURRAY, P.R. e cols. Microbiologia Médica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LUIZ B. TRABULSI e FLÁVIO ALTERTHUM. Microbiologia. 5 ed. Atheneu, 2009

DUNLAP; MADIGAN; MARTINKO. Microbiologia de Brock . 12ª Ed. Editora: Artmed. 2010

PELCZAR, MICHAEL. Microbiologia - Conceitos e Eplicações. Vol. 2 - 2ª Ed. Makron Books, 2005.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. Biologia VOL 1 – 9º Ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. Biologia VOL 2 – 9º Ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

LOPES, S.; ROSSO, S.; BIO volume 2. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; Biologia, volume único 1. Ed. São Paulo: Ática, 2011

REFERENCIAL VISUAL

Foto de Capa: http://www.testtargettreat.com/content/ttt/en/home/rapid-diagnostic-tests/e-coli-ve-rotoxigenic-escherichia-coli/_jcr_content/mainpar/image.img.jpg/1418902142891.jpg

img1: <http://blog.farmasupply.com.br/wp-content/uploads/2014/07/Voc%C3%AA-sabe-diferenciar-as-hepatites-A-B-C-D-e-E-2.jpg>

img2: http://i2.offnews.bg/nauka/events/2016/12/09/64707/1481317771_3.jpg

img3: http://www.vosizneias.com/wp-content/uploads/2015/02/Measles_sham.jpg

img4: https://microbewiki.kenyon.edu/images/thumb/1/15/22_lores.jpg/250px-22_lores.jpg

img5: https://yt3.ggpht.com/-Y1DUM_DXIZg/AAAAAAAAAAI/AAAAAAAAAAA/SX7uM-4WjHwg/s900-c-k-no-mo-rj-c0xxfffff/photo.jpg

img6: https://m.smedata.sk/api-media/media/image/sme/3/49/49253/49253_1200x.jpg?rev=1

img7: http://s3.amazonaws.com/s3.timetoast.com/public/uploads/photos/4214782/polio_virus.jpg?1474745433