



INSTITUTO FEDERAL
Rio de Janeiro
Campus Nilópolis



JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: *A BATALHA IMUNOLÓGICA*



Gabriel Bizarro
Orientadora: Sheila Pressentin Cardoso

Dezembro de 2020 • Nilópolis, RJ, Brasil

CONTATO

E-mail: bizarroghf@gmail.com

ELABORAÇÃO E PRODUÇÃO

Prof. Gabriel Bizarro
Profa. Dra. Sheila Pressentin Cardoso

Sumário

Apresentação	4
Qual a motivação para usar um jogo didático?	5
O jogo <i>Batalha Imunológica</i>	8
Conhecendo a estrutura do jogo	10
Entendendo as cartas	11
Entendendo a lógica do jogo	13
As regras do jogo	14
Como montar os baralhos?	15
Para saber um pouco mais.....	17
Referências bibliográficas	18
Créditos pelas figuras	18
Apêndice	19
Dinâmica do jogo para os alunos	
Cartas de defesa	
Cartas de Ataque	

Apresentação

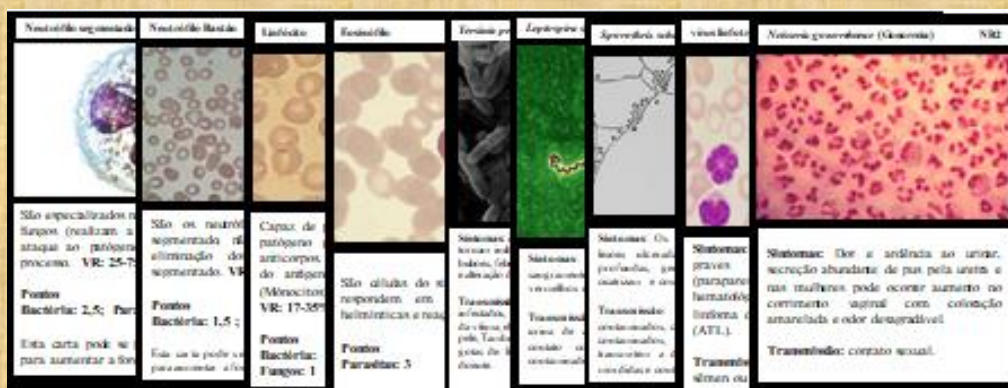
Caro professor,

esta revista eletrônica apresenta o jogo intitulado “Batalha Imunológica” (Figura 1), desenvolvido como produto educacional de uma dissertação de mestrado¹.

O jogo foi organizado como um recurso didático para auxiliar no ensino de imunologia e microbiologia, cujos conteúdos são considerados complexos e de difícil aprendizagem (Almeida e Santos, 2015). Foi desenvolvido para uso em cursos técnicos em análises clínicas, mas pode ser aplicado em outros cursos técnicos ou de graduação da área da saúde que abordem os conteúdos presentes no jogo.

Você encontrará as orientações e os materiais necessários para aplicar o jogo, além de informações sobre a importância e a possibilidade do emprego de atividades lúdicas no ensino de ciências, e a indicação de referenciais teóricos para consulta, caso deseje saber um pouco mais sobre o tema.

Bom trabalho e use bastante este jogo em suas aulas!



Os autores.

Figura 1: Cartas pertencentes ao jogo batalha imunológica

¹BIZARRO, Gabriel Henrique de Figueiredo. Jogo didático para o ensino de microbiologia e imunologia em cursos da área de saúde. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/cursos-pos-graduacao/stricto-sensu/programa-mestrado-e-doutorado-profissional-ensino-ciencias>

Qual a motivação para usar um jogo didático?

Como professor em cursos na área de saúde, ao ministrar disciplinas envolvendo tópicos e questões relacionadas as doenças, de um modo geral, percebi a dificuldade que os alunos possuem para correlacionar conceitos de Imunologia com os patógenos agressores do nosso organismo.

Para intervir neste processo, tive a ideia de desenvolver um jogo didático para auxiliar na abordagem e na correlação de conteúdos de imunologia e microbiologia, que são fundamentais na formação de um profissional da área da saúde.

As atividades lúdicas são apontadas como um importante recurso para a aprendizagem e o desenvolvimento social, criativo, cultural e pessoal de um indivíduo (Soares, 2007), sendo a ludicidade inerente e uma necessidade do ser humano, não importando sua idade, classe social ou cultura.

Neste caminho, Cunha (2012) considera que os jogos podem ser importantes se usados como recurso didático para a construção do conhecimento, e Nicola e Paniz (2016) relatam sobre a importância deste tipo de metodologia para o ensino, já que propiciam uma melhor interação, motivação e envolvimento do aluno com o que está sendo ensinado.

Kishimoto (2009) chama a atenção para o fato de que:

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros, bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos (p. 37).

O jogo pode ser entendido como uma atividade que gera prazer e aprendizado, em um ambiente de descontração coletiva (Huizinga, 2008). Um se tratando de coletividade, Vygotsky (2007) considera que o indivíduo aprende a partir de suas relações sociais com o meio, sendo o aluno o principal responsável por sua aprendizagem, mas não sozinho, pois se faz necessária a interação com outros colegas e com o professor, que tem papel fundamental para a conexão das relações entre os alunos e o meio, assumindo a função de mediador das relações que ocorrem no ambiente de ensino.

O uso de jogos pode ser útil nesse processo, retirando o aluno da passividade e promovendo interações aluno-aluno, em uma atividade na qual passam a focar e buscar por mais conhecimento em resposta ao próprio jogo, com o professor tornando-se mais próximo dos alunos conforme o jogo evolui (Souza, 2014; Pinto, 2009; Soares, 2004).

Fialho (2013, p. 43) aponta algumas vantagens e desvantagens relacionadas ao uso de jogos, que permitem ao professor empregar esse recurso de forma proveitosa sem suas aulas :

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none">• São alternativas para introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão• Contribuem para o desenvolvimento de estratégias na resolução de problemas• Ajudam na fixação de conceitos já aprendidos de forma motivadora para o aluno• São úteis no trabalho com alunos de diferentes níveis• Permitem ao professor identificar e/ou diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e dificuldades dos alunos• Contribuem para o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação da competição “sadia”, da observação, do resgate do prazer em aprender• Promovem a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe• Proporcionam a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento• Propiciam o relacionamento das diferentes disciplinas• Possibilitam a atribuição de significados a conceitos aparentemente incompreensíveis• Ajudam a aprender a tomar decisões e saber avalia-las	<ul style="list-style-type: none">• Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de assumirem um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula• Pode existir a falsa concepção de que se deve ensinar todos os conceitos por meio de jogos• O tempo gasto com as atividades de jogos em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo• A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, pode destruir a voluntariedade pertencente à natureza do jogo• Pode haver a perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor

O jogo *Batalha Imunológica*

O jogo didático *Batalha Imunológica* foi confeccionado como um jogo de cartas composto por dois tipos de baralho. O primeiro baralho, denominado de “baralho de defesa”, é formado por cartas que apresentam leucócitos presentes no sistema imunológico humano, com o segundo baralho, “baralho de ataque”, contendo cartas que apresentam patógenos que agredem o corpo humano (Figura 2).

Segundo Soares (2015), os jogos de cartas podem ser considerados como sendo um tipo de jogo de tabuleiro, já que são jogados em mesas, ou pelo modo como os participantes ficam em posição circular e de frente uns para os outros.

Possuem como vantagem:

a facilidade de obtenção de material para fabricá-lo em qualquer ambiente, podendo-se usar materiais simples como papelão ou cartolina, além de pintá-las com tinta guache, canetas e lápis de cor. Outra vantagem aparente é o fato de os jogos de cartas serem extremamente populares e, para a maioria das pessoas, são muito divertidos e prazerosos (Soares, 2015, p. 121).

Possibilitam a combinação de figuras, números e naipes, permitindo criar jogos para atender a diferentes necessidades e objetivos pedagógicos (Paraná, 2008).

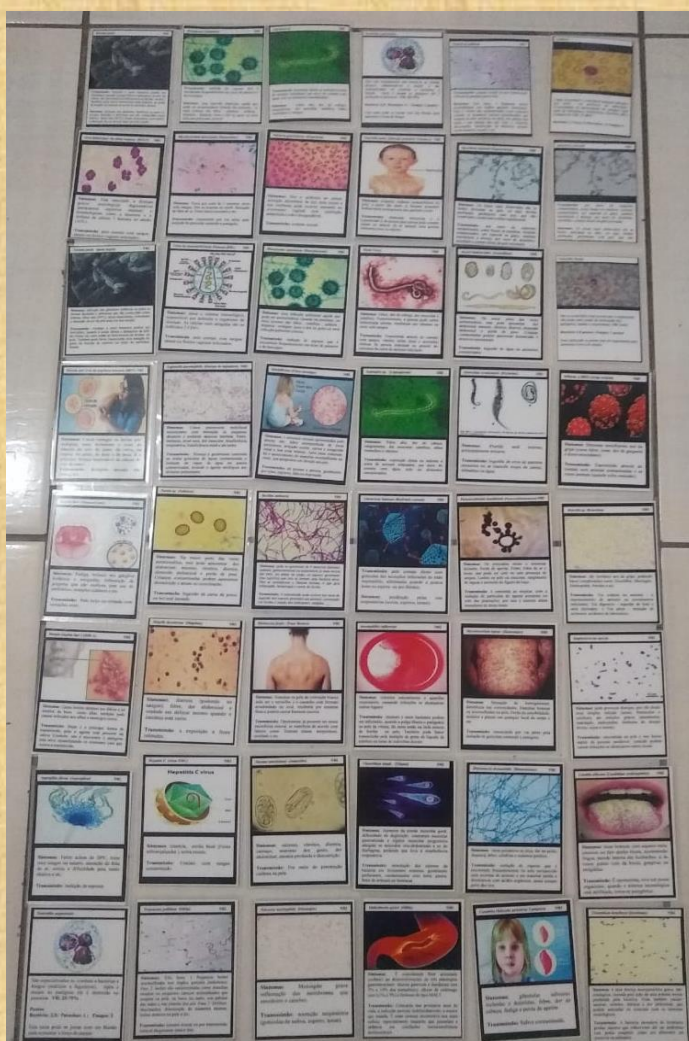


Figura 2: Conjunto de cartas dos baralhos de defesa e de ataque do jogo batalha imunológica

A dinâmica do jogo envolve a simulação de uma “batalha” entre o sistema imunológico e os patógenos agressores representados, respectivamente, pelos baralhos de defesa e de ataque (Figura 3).

Foi organizado pressupondo que o aluno já teve contato com conteúdos de Microbiologia e Imunologia, pois seu objetivo é trabalhar conceitos, normalmente vistos de maneira isolada, de uma forma integrada, dinâmica e prazerosa, visando promover as esperadas correlações entre os conteúdos densos e de complexa compreensão que fazem parte dessas duas disciplinas.

O jogo pode auxiliar o professor a mensurar os conhecimentos dos alunos, mediante os erros e os acertos observados durante o seu uso, além de ajudar a recordar e correlacionar conceitos, e verificar as principais dúvidas ainda existentes sobre o conteúdo abordado.

E agora Professor? Porquê de não utilizar este jogo? É difícil? Não tem acesso?



Não desista, apenas vá para a próxima página e veja como é bem fácil utilizá-lo.

Figura 3: Cartas pertencentes ao batalho de defesa

Conhecendo a estrutura do jogo

O jogo Batalha imunológica foi estruturado para ser jogado em dupla, com um dos participantes usando o baralho de defesa, e o outro participante o baralho de ataque. Cada um dos baralhos possui 10 cartas, e a partida se desenvolve a partir de um conjunto de rodadas, que são ganhas pelo participante cuja carta (defesa ou ataque) possuir a maior pontuação. Vence a partida, e conseqüentemente o jogo, aquele que ao final das rodadas tiver conseguido retirar todas as cartas do baralho de seu adversário.

Para o baralho de defesa foram preparados quatro tipos diferentes de cartas, que apresentam como agente de defesa do organismo humano um dos os seguintes leucócitos: neutrófilo segmentado, neutrófilo bastão, eosinófilo e linfócito. Já para o baralho de ataque foram preparados quarenta tipos diferentes de cartas contendo diversos patógenos (Figura 4).

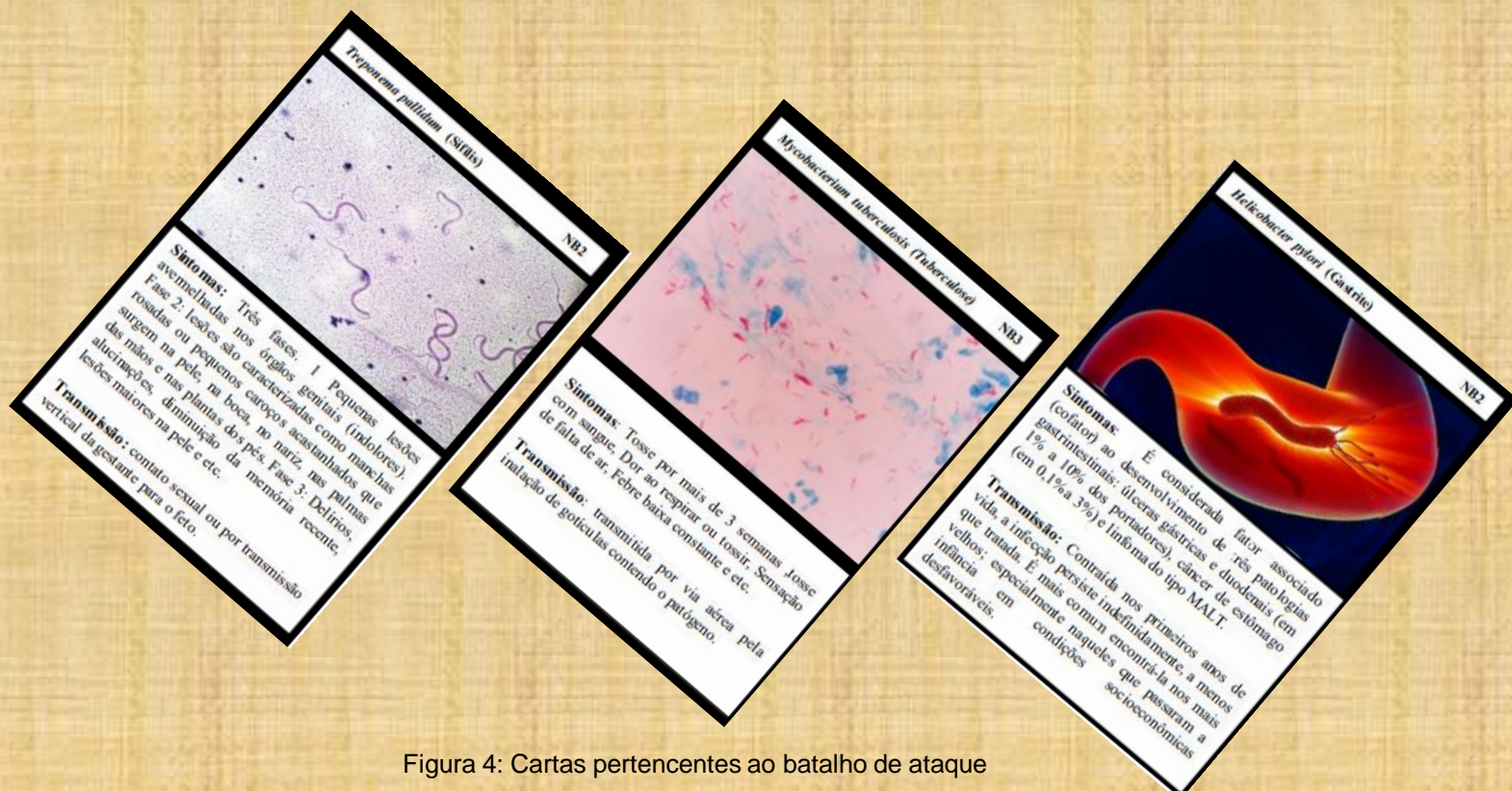


Figura 4: Cartas pertencentes ao batalho de ataque

Carta do baralho de ataque (Patógeno)

Helicobacter pylori (Gastrite) NB2



Sintomas: É considerada fator associado (cofator) ao desenvolvimento de três patologias gastrintestinais: úlceras gástricas e duodenais (em 1% a 10% dos portadores), câncer de estômago (em 0,1% a 3%) e linfoma do tipo MALT.

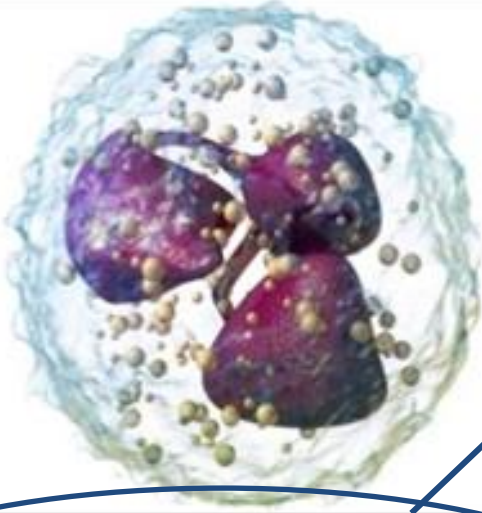
Transmissão: Contraída nos primeiros anos de vida, a infecção persiste indefinidamente, a menos que tratada. É mais comum encontrá-la nos mais velhos; especialmente naqueles que passaram a infância em condições socioeconômicas desfavoráveis.

Nível de Biossegurança do patógeno que equivale ao ponto da carta

Informações que podem ser escolhidas pelo lado de defesa: Transmissão ou Sintomas

Carta do baralho de defesa (Leucócito)

Neutrófilo segmentado



São especializados no combate a bactérias e fungos (realizam a fagocitose). Após o ataque ao patógeno ele é destruído no processo. **VR: 25-75%**

Pontos

Bactéria: 2,5; Parasitas: 1; Fungos: 2

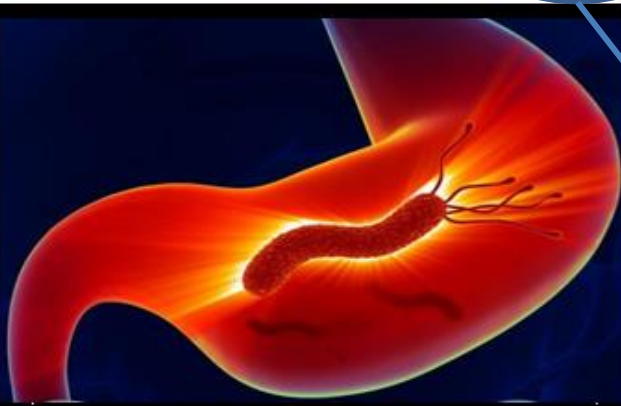
Esta carta pode se juntar com um Bastão para aumentar a força de ataque.

Informações sobre o leucócito da carta, e seus valores de referência no corpo

Ponto da carta que varia mediante o patógeno

Entendendo a lógica do jogo

Helicobacter pylori (Gastrite) NB2



Sintomas: É considerada fator associado (cofator) ao desenvolvimento de três patologias gastrointestinais: úlceras gástricas e duodenais (em 1% a 10% dos portadores), câncer de estômago (em 0,1% a 3%) e linfoma do tipo MALT.

Transmissão: Contraída nos primeiros anos de vida, a infecção persiste indefinidamente, a menos que tratada. É mais comum encontrá-la nos mais velhos; especialmente naqueles que passaram a infância em condições socioeconômicas desfavoráveis.

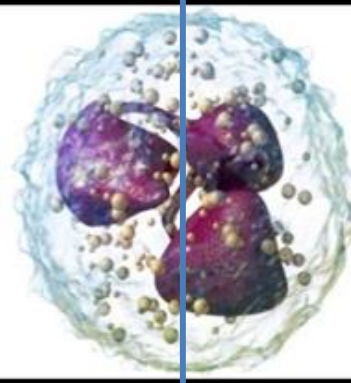
1- Sem olhar a carta do adversário, o jogador de defesa deve escolher entre os sintomas ou a forma de transmissão da doença.

Pontos do ataque

VS

Pontos de defesa

Neutrófilo segmentado



São especializados no combate a bactérias e fungos (realizam a fagocitose). Após o ataque ao patógeno, ele é destruído no processo. **VR: 25-75%**

Pontos
Bactéria: 2,5; Parasitas: 1; Fungos: 2

Esta carta pode se juntar com um Bastão para aumentar a força de ataque.

2- A partir dessa informação o jogador de defesa, baseado nos seus conhecimentos sobre os microrganismos, seleciona, entre os tipos de leucócitos presentes em suas cartas, aquele que seria a defesa mais apropriada para o possível patógeno.

3 – Montada a defesa, os dois jogadores apresentam suas cartas, comparando os pontos de defesa com os pontos de ataque. Se os pontos do nível de biossegurança forem maiores, o jogador de atacante vence, caso contrário, o vencedor é o jogador de defesa. O perdedor descarta a carta utilizada, enquanto o vencedor retorna sua carta para o seu baralho, sendo iniciada uma nova rodada do jogo. Vence a partida aquele que conseguir retirar todas as cartas de seu adversário.

As regras do jogo

1) Dois jogadores, um com as cartas de defesa (jogador de defesa) e outro com as cartas de ataque (jogador de ataque) participam da partida

2) O jogador de ataque ficará com 10 cartas contendo microrganismos, e poderá organizar a ordem com a qual usará as cartas apenas no início do jogo, seguindo esta ordem em todas as rodadas até o final da partida

3) O jogador de defesa ficará com 10 cartas contendo leucócitos, que podem ser utilizadas livremente de forma individual ou, em algumas situações, em conjunto (neutrófilo segmentado e neutrófilo bastão) visando aumentar o poder de defesa contra os patógenos

4) O jogador de defesa indica a rodada da partida comunicando ao jogador de ataque se deseja informação sobre a forma de transmissão, ou os sintomas da doença causada pelo patógeno presente na primeira carta do baralho do jogador de ataque, que lê o que foi solicitado. Após essa informação o jogador de defesa terá que escolher entre seus leucócitos, e a partir de seus conhecimentos sobre o assunto, a melhor defesa contra aquele patógeno

5) Uma vez montada a defesa, os dois jogadores devem mostrar as suas respectivas cartas ao outro jogador. Caso o número de biossegurança da carta de ataque for maior que os pontos que a(s) carta(s) de defesa possui, o jogador de defesa perde a rodada e deve descartar a(s) carta(s) utilizada(s), enquanto o jogador de ataque passa a sua carta para o final de seu baralho. Caso os pontos da(s) carta(s) de defesa for maior que o número de biossegurança da carta de ataque, o jogador de ataque perde a rodada e deve descartar sua carta, e o de defesa deve retornar a(s) carta(s) de defesa utilizada(s) para o seu baralho

6) Uma nova rodada deve ser iniciada seguindo os procedimentos descritos no item 4 e 5, até que um dos jogadores descarte todas as suas cartas

7) O vencedor da partida será aquele que conseguir fazer com que seu oponente descarte todas as suas cartas

Como montar os baralhos?

Cabe ao professor decidir se entrega a turma os baralhos já montados, ou se permite aos alunos organizá-los. Para a montagem dos baralhos de defesa são disponibilizados quatro tipos diferentes de leucócitos, o que levará a duplicidade de tipos de carta, já que cada baralho possui dez cartas. Já o baralho de ataque deve ser montado com dez cartas diferentes.

Para permitir que haja jogabilidade, e chances justas de vitória para ambos os lados, a montagem dos baralhos deve seguir as seguintes regras:

BARALHO DE ATAQUE Máximo de
1 carta de NB4
2 Cartas de NB3
7 Cartas de NB2 e/ou NB1
6 cartas Bactérias
3 Fungos
3 Vírus
2 Parasitas

BARALHO DE DEFESA Máximo de
Ilimitado para Neutrófilo Bastões
6 Linfócitos
4 Neutrófilos Segmentados
2 Eosinófilos

Para a aplicação e avaliação do jogo organizamos quatro baralhos de ataque, cada um contendo um grupo diferente de cartas, e quatro baralhos de defesa, todos iguais e apresentando o mesmo conjunto de cartas, resultando em um total de oito baralhos, permitindo quatro duplas jogando ao mesmo tempo.

Contudo, você professor possui liberdade para definir se os baralhos de defesa serão todos iguais, ou se os baralhos de ataque serão todos diferentes. O importante é que a montagem de cada um deles siga as regras apresentadas.

A preparação das cartas foi pensada da maneira mais simples possível, para que qualquer docente possa reproduzir facilmente todas as cartas do baralho. Foram propostas nas dimensões de 105 mm de altura e 75 mm de largura, sendo este o tamanho ideal para se adaptarem as mãos dos alunos, e permitirem uma boa visualização das imagens e demais informações presentes.

PASSO A PASSO PARA CONFECÇÃO

- 1** - Impressão em papel A4 comum (sulfite 75g), mas quanto maior a gramatura do papel, mais firme a carta ficará. Em uma folha cabem quatro cartas, se conservado o tamanho proposto para cada carta;
- 2** - Depois de realizada a impressão pode-se colocar outra folha A4 colorida no verso da folha das cartas, para que mesmo contra a luz não possa transparecer seu conteúdo. A folha colorida pode ser usada para identificar os baralhos, como proposta indicamos a cor verde para as cartas de ataque e azul para as de defesa; e
- 3** – Plastificar as duas folhas juntas (a das cartas e a colorida no verso) e recortar as cartas.

VIU PROFESSOR! BEM SIMPLES, NÃO É?

Para facilitar ainda mais, no apêndice será fornecido o material necessário para a utilização jogo, que consiste em:

- 1 - Dinâmica do jogo** (Para fornecer aos alunos);
- 2 - Cartas de defesa** (4 tipos diferentes);
- 3 - Cartas de ataque** (40 tipos diferentes).

AGORA BASTA IMPRIMIR 😊!

Link para acesso a jogos:

<https://educapes.capes.gov.br/>

<http://www.icb.usp.br/bmm/jogos/Geral.html>

<https://portal.fiocruz.br/jogos-e-materiais-educativos>

Leitura adicional:

ALMEIDA, P. N. Educação lúdica técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Loyola, 2000.

CORREIA, W. S. J.; MOTA, M.D. A. Produção de jogos como metodologia na formação de professores de ciências e biologia. Anais: V CONEDU, v. 1, 2018.

COSCRATO, G.; PINA, J. C.; MELLO, D. F. D. Utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: uma revisão integrativa da literatura. Acta Paulista de Enfermagem, v. 23, n. 2, p. 257-63, 2010.

HUIZINGA, J. Homo Ludens; o jogo como elemento de cultura. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. Revista entre ideias: educação, cultura e sociedade, v. 3, n. 2, p.13-23, 2014.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. Linhas Críticas, v. 8 n. 14, p. 21–34. 2002.

SILVA, G. A.; RAMOS, D. K. Formação de Professores para o uso de Games na Educação: Revisão Sistemática da Literatura. Revista Tecnologias na Educação, v. 21, ano 9, p. 1-13, 2017.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química. 2ª ed. Goiânia: Kelps, 2015.

TORRES, B. B; ARINI, G.S; SANTOS, I. C.; FERREIRA, V. C. A.; CARVALHAL, M. L. C. Um jogo didático para o ensino de microbiologia. Experiências em Ensino de Ciências, v.15, n.1 p. 1-23, 2020.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, M. E. F.; SANTOS, V. S. Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música. Revista de Ensino de Bioquímica, v. 13, n. 3, p. 6-20, 2015.

ALVES, T. de A.; FALCÃO, L. de S.; SOUZA, A. T.; AMARAL, T. S. do; LIMA, S. P. de; CARVALHO, T. B. Fisio card game: um jogo didático para o ensino da fisiologia na educação básica. Journal of Biochemistry Education, v.14, n. 1, p. 99-120, 2016.

FIALHO, N. N. Jogos no Ensino de Química e Biologia. Curitiba: Intersaberes, 2013.

HUIZINGA, J. Homo Ludens. São Paulo: Perspectiva, 2008.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Ensino de biologia: histórias e práticas em espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

ROSADAS, C. “Quem Sou Eu? Jogo dos Vírus”: Uma Nova Ferramenta no Ensino da Virologia. Revista brasileira de educação médica, v. 36, n. 2, p. 264-268, 2012.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Créditos pelas figuras

Leucócitos:

<https://medpri.me/upload/texto/texto-aula-1099.html>

Patógenos:

<https://saude.gov.br/>

<https://microbewiki.kenyon.edu/>

<https://saude.abril.com.br/>

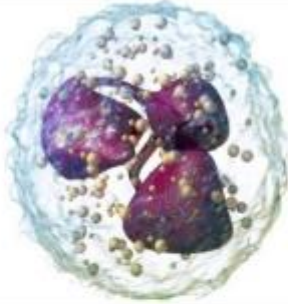
MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K.S; KOBAYASHI, G.S.; PFALLER, M.A. Microbiologia Médica. 4 ed., Editora Guanabara Koogan, 2014.

Dinâmica do jogo para os alunos

Orientação	Lado de defesa	Lado de ataque
1	Leia suas cartas de leucócitos, de forma que entenda como cada uma funciona. Em qualquer momento, se houver dúvidas, pergunte ao seu professor	Leia suas cartas e coloque os patógenos na ordem que quiser. A ordem das cartas não pode ser alterada até o final do jogo. Em qualquer momento, se houver dúvidas, pergunte ao seu professor
2	Com as cartas em mãos, selecione se deseja saber a forma de transmissão ou os sintomas presentes na carta de ataque de seu adversário	Com as cartas em mãos, aguarde seu adversário indicar se deseja saber a forma de transmissão ou os sintomas presentes na primeira carta de seu baralho, lendo em voz alta a informação solicitada
3	Depois de ouvir a informação solicitada, selecione cartas do seu baralho para organizar uma defesa contra o patógeno presente na primeira carta do baralho de seu adversário. Organizada a defesa, mostre as cartas selecionadas para o seu adversário	Uma vez que seu adversário apresente as cartas utilizadas para a defesa, você deve mostrar a primeira carta de seu baralho de ataque
4	Compare os pontos da(s) carta(s) de defesa selecionada(s), com a pontuação de NB presente na carta de ataque do seu adversário. Vence a rodada o baralho cuja carta tiver a maior pontuação. Se a pontuação de NB do patógeno for igual ou superior aos pontos da(s) sua(s) carta(s) de defesa você perde, e deve retirar essas cartas do jogo. Se a pontuação de sua(s) carta(s) for superior ao NB do patógeno você vence, e retorna suas cartas para o seu baralho	Compare os pontos da(s) carta(s) de defesa com a pontuação de NB presente na sua carta de ataque. Vence a rodada o baralho cuja carta tiver a maior pontuação. Se a pontuação de NB do patógeno for igual ou superior aos pontos da(s) carta(s) de defesa de seu adversário você vence, e retorna sua carta para o final do seu baralho. Se a pontuação de sua carta for inferior a pontuação da(s) carta(s) de defesa você perde, e deve retirar sua carta do jogo
5	Retorne para a orientação 2 e repita as rodadas até que um dos jogadores perca todas as suas cartas, momento no qual o jogo termina. Vence a partida do jogo aquele que conseguir retirar todas as cartas do adversário	Retorne para a orientação 2 e repita as rodadas até que um dos jogadores perca todas as suas cartas, momento no qual o jogo termina. Vence a partida do jogo aquele que conseguir retirar todas as cartas do adversário

Cartas de defesa

Neutrófilo segmentado



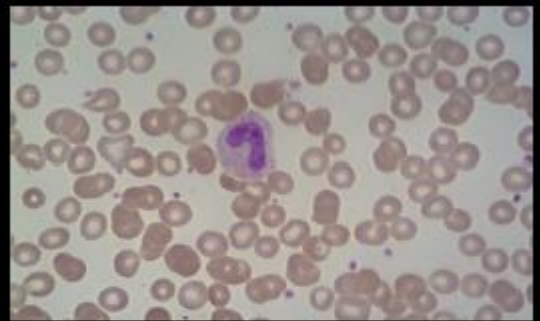
São especializados no combate a bactérias e fungos (realizam a fagocitose). Após o ataque ao patógeno ele é destruído no processo. VR: 25-75%

Pontos

Bactéria: 2,5; Parasitas: 1; Fungos: 2

Esta carta pode se juntar com um Bastão para aumentar a força de ataque.

Neutrófilo Bastão



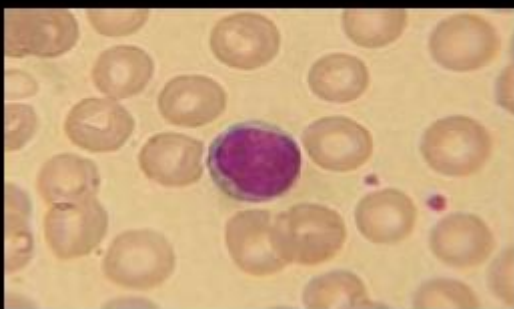
São os neutrófilos mais jovens que o segmentado, não tendo tanto poder de eliminação dos patógenos, quanto o segmentado. VR: 2-6%

Pontos

Bactéria: 1,5; Fungos: 1

Esta carta pode se juntar com um segmentado para aumentar a força de ataque

Linfócito



Capaz de produzir e neutralizar qualquer patógeno por meio da produção de anticorpos. Necessitando da apresentação do antígeno (por meio de Macrófagos (Mónocitos), Dendritic cell e Linfócito B. VR: 17-35%

Pontos

Bactéria: 1; Virus: 5; Parasitas: 1; Fungos: 1

Eosinófilo



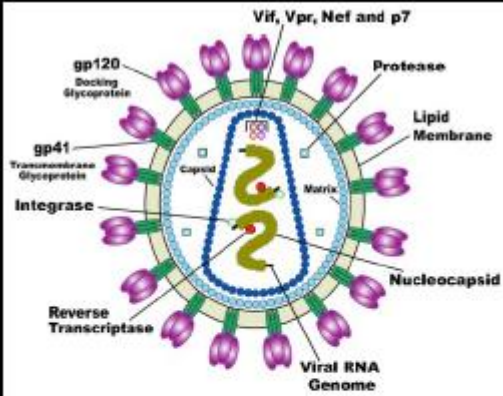
São células do sistema imunológico que respondem em casos de parasitoses helmínticas e reações alérgicas. VR: 1-5%

Pontos

Parasitas: 3

Cartas de ataque

Virus da imunodeficiência Humana (HIV) NB3



Sintomas: ataca o sistema imunológico, responsável por defender o organismo de doenças. As células mais atingidas são os linfócitos T CD4+.

Transmissão: pelo contato com sangue, sêmen ou fluidos vaginais infectados.

Ebola Virus.

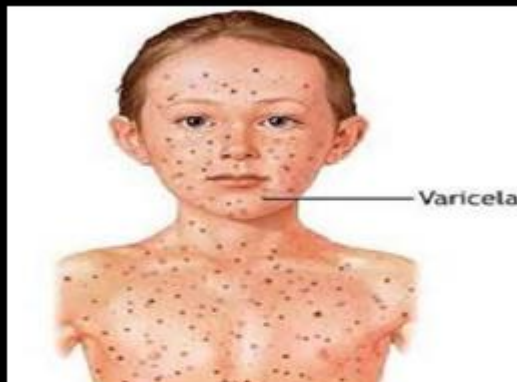
NB4



Sintomas: Febre, dor de cabeça, dor muscular e calafrios. Posteriormente, a pessoa pode sofrer hemorragia interna, resultando em vômitos ou tosse com sangue.

Transmissão: Transmitido através do contato com sangue, vômito, urina, fezes e secreções íntimas da pessoa infectada ou através do consumo da carne de animais infectado.

Varicella zoster (Infecção primária/ Catapora) NB2

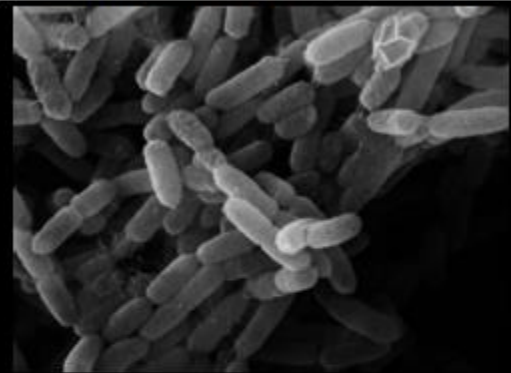


Sintomas: erupções cutâneas características na pele, a partir das quais se formam pequenas bolhas muito pruriginosas que ganham crosta.

Transmissão: altamente infecciosa e a transmissão é de pessoa para pessoa pelo contato direto ou através do ar quando uma pessoa infectada tosse ou espirra.

Yersinia pestis (peste negra)

NB3



Sintomas: infecção das glândulas linfáticas as quais se tornam inchadas e dolorosas que são conhecidas como bubões, febre alta (39°C), dores musculares, convulsões e alteração da cor da pele para um tom rosado.

Transmissão: Animais e seres humanos podem ser infectados, quando a pulga liberta o patógeno na pele da vítima, ele entra então na linfa através de feridas na pele, Também pode haver transmissão pela inalação de gotas de líquido de espirros ou tosse de indivíduo doente.

Cartas de ataque

Treponema pallidum (Sífilis)

NB2



Sintomas: Três fases. 1 Pequenas lesões avermelhadas nos órgãos genitais (indolores). Fase 2: lesões são caracterizadas como manchas rosadas ou pequenos caroços acastanhados que surgem na pele, na boca, no nariz, nas palmas das mãos e nas plantas dos pés. Fase 3: Delírios, alucinações, diminuição da memória recente, lesões maiores na pele e etc.

Transmissão: contato sexual ou por transmissão vertical da gestante para o feto.

Leptospira sp. (Leptospirose)

NB2

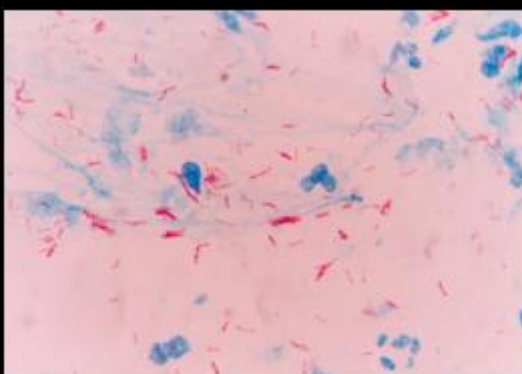


Sintomas: Febre alta, dor de cabeça, sangramento, dor muscular, calafrios, olhos vermelhos e vômitos.

Transmissão: exposição direta ou indireta à urina de animais infectados, por meio do contato com água, solo ou alimentos contaminados.

Mycobacterium tuberculosis (Tuberculose)

NB3



Sintomas: Tosse por mais de 3 semanas ,tosse com sangue, Dor ao respirar ou tossir, Sensação de falta de ar, Febre baixa constante e etc.

Transmissão: transmitida por via aérea pela inalação de gotículas contendo o patógeno.

Sporothrix schencki (Esporotricose)

NB2

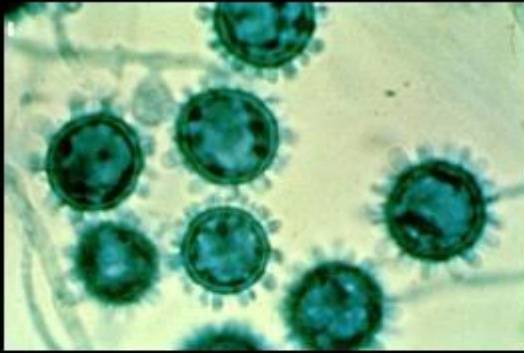


Sintomas: Os sinais mais observados são as lesões ulceradas na pele, ou seja, feridas profundas, geralmente com pus, que não cicatrizam e costumam evoluir rapidamente.

Transmissão: por meio de materiais contaminados, como farpas ou espinhos. Animais contaminados, em especial os gatos, também transmitem a doença, por meio de arranhões, mordidas e contato direto da pele lesionada.

Cartas de ataque

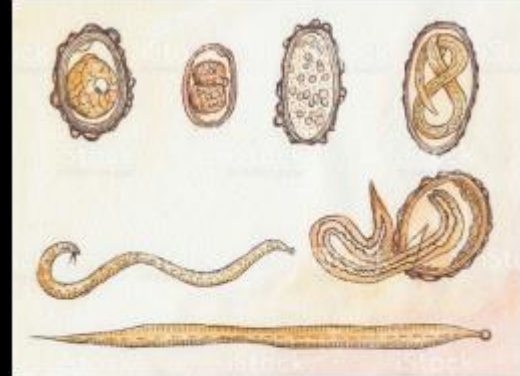
Histoplasma capsulatum (Histoplasmose) NB3



Sintomas: uma infecção pulmonar aguda que pode ser assintomática. Quando há sintomas, os mais comuns são: febre, calafrios, cefaleia, dispnéia, mialgias, tosse e dor no peito ou uma infecção pulmonar crônica.

Transmissão: inalação de esporos que é encontrado frequentemente em fezes de pássaros e de morcegos.

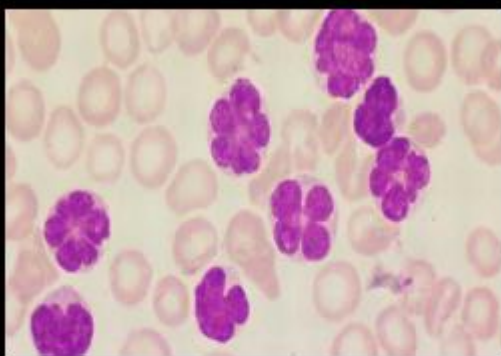
Ascaris lumbricoides (Ascariíase) NB2



Sintomas: Na maior parte das vezes assintomática, mas pode apresentar dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, distensão abdominal e perda de peso. Crianças contaminadas podem apresentar desnutrição e atraso no crescimento.

Transmissão: Ingestão de água ou alimentos contaminados.

vírus linfotrópico da célula humana (HTLV) NB3



Sintomas: Está associado a doenças graves neurológicas degenerativas (paraparesia espástica tropical) e hematológicas, como a leucemia e o linfoma de células T humana do adulto (ATL).

Transmissão: pelo contato com sangue, sêmen ou fluidos vaginais infectados.

Hepatite C (vírus VHC) NB3

Hepatitis C virus



Sintomas: Icterícia, acolia fecal (Fezes esbranquiçadas), urina escura.

Transmissão: Contato com sangue contaminado.

Cartas de ataque

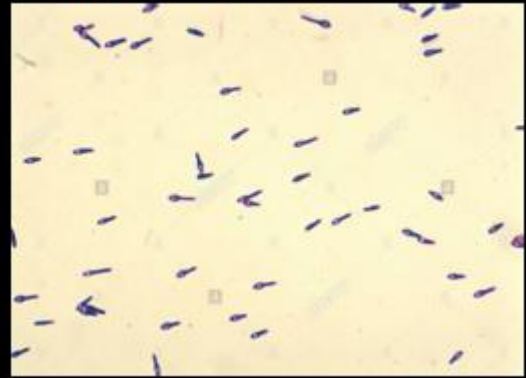
Caxumba (Infecção primária/ Catapora) NB2



Sintomas: glândulas salivares inchadas e doloridas, febre, dor de cabeça, fadiga e perda de apetite

Transmissão: Saliva contaminada.

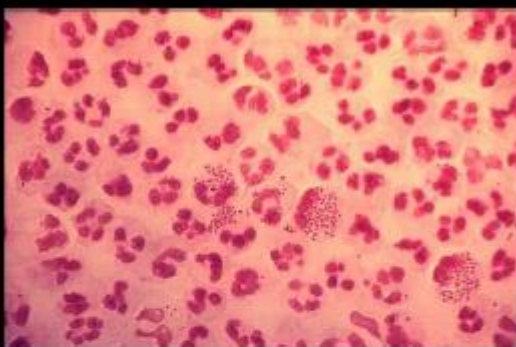
Clostridium botulinum (botulismo) NB3



Sintomas: é uma doença neuromuscular grave, não contagiosa, causada pela ação de uma potente toxina produzida pela bactéria. Pode também causar: náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal, que podem anteceder ou coincidir com os sintomas neurológicos.

Transmissão: A bactéria causadora do botulismo produz esporos que sobrevivem até em ambientes com pouco oxigênio, como em alimentos em conserva ou enlatados.

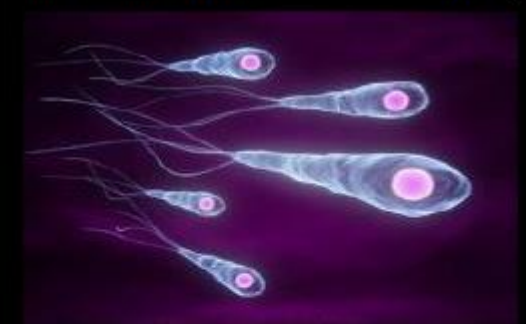
Neisseria gonorrhoeae (Gonorreia) NB2



Sintomas: Dor e ardência ao urinar, secreção abundante de pus pela uretra e nas mulheres pode ocorrer aumento no corrimento vaginal com coloração amarelada e odor desagradável.

Transmissão: contato sexual.

Clostridium tetani. (Tétano) NB2



Sintomas: Aumento da tensão muscular geral, dificuldade de deglutição, contratura muscular generalizada e rigidez muscular progressiva atingido os músculos reto-abdominais e os do diafragma, podendo que leva à insuficiência respiratória.

Transmissão: introdução dos esporos da bactéria em ferimentos externos, geralmente perfurantes, contaminados com terra, poeira, fezes de animais ou humanas

Cartas de ataque

Mycobacterium leprae (Hanseníase)

NB3



Sintomas: Sensação de formigamento, dormência nas extremidades, Manchas brancas ou avermelhadas na pele, Perda da sensibilidade, nódulos e placas em qualquer local do corpo e etc.

Transmissão: transmitida por via aérea pela inalação de gotículas contendo o patógeno.

Aspergillus flavus (Aspergilose)

NB2



Sintomas: Febre acima de 38°C, tosse com sangue ou catarro, sensação de falta de ar, coriza e dificuldade para sentir cheiros e etc.

Transmissão: inalação de esporos.

Blastomyces dermatitidis (Blastomicose)

NB2



Sintomas: tosse produtiva ou seca, dor no peito, dispneia, febre, calafrios e sudorese profusa.

Transmissão: inalação de esporos que é encontrado frequentemente no solo enriquecido com excretas de animais e em material úmido e deteriora-se com ácidos orgânicos, quase sempre perto dos rios.

Necator americanus (Amarelão)

NB2



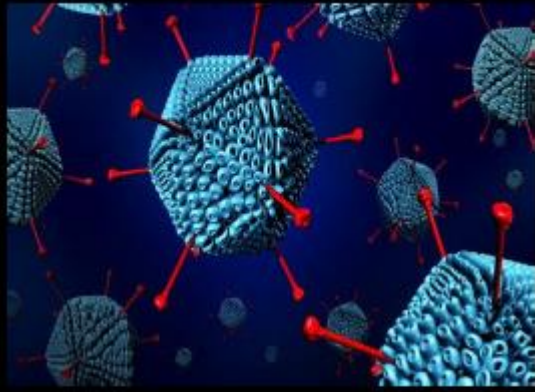
Sintomas: náuseas, vômitos, diarreia, cansaço, aumento dos gases, dor abdominal, anemia profunda e desnutrição.

Transmissão: Por meio de penetração cutânea na pele.

Cartas de ataque

Adenovírus humano (Resfriado comum)

NB2

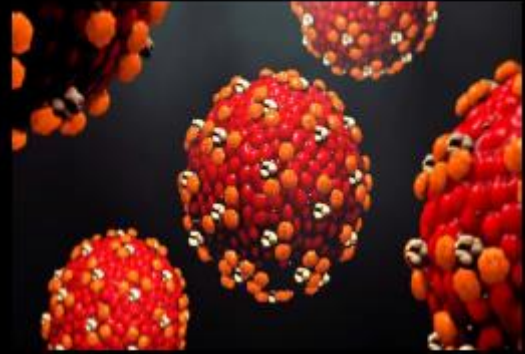


Transmissão: pelo contato direto com gotículas das secreções infectadas do trato respiratório, eliminadas quando a pessoa tosse ou espirra ou por fômites.

Sintomas: predileção pelas vias respiratórias (coriza, espirros, tosses).

Influeza A H5N1 (Gripe aviária)

NB4

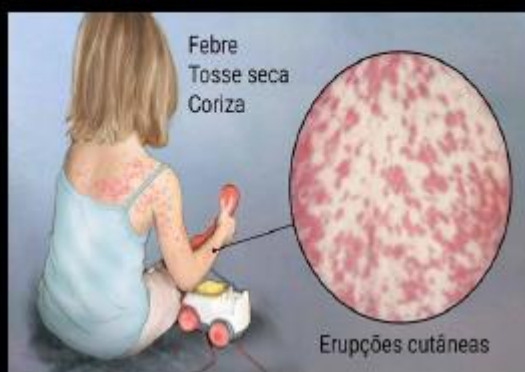


Sintomas: Sintomas semelhantes aos da gripe (como febre, tosse, dor de garganta e dores musculares)

Transmissão: Transmitido através do contato com pessoas contaminadas e as vezes animais (quando sofre mutação).

Morbillivirus (Vírus sarampo)

NB2



Sintomas: s sintomas iniciais apresentados pelo doente são: febre acompanhada de tosse persistente, irritação ocular, coriza e congestão nasal e mal estar intenso. Após estes sintomas, há o aparecimento de manchas avermelhadas no rosto, que progridem em direção aos pés.

Transmissão: de pessoa a pessoa, geralmente por tosse, espirros, fala ou respiração.

Bacillus anthracis

NB3



Sintomas: pode se apresentar de 3 maneiras distintas: cutânea, gastrointestinal ou respiratória (a mais severa das três). Ao entrar no corpo, os esporos germinam. Isso significa que eles se tornam uma bactéria ativa. Eles se multiplicam e liberam toxinas, o que gera inflamação, hemorragia e morte do tecido.

Transmissão: A transmissão pode ocorrer por meio de ingestão dos esporos presentes em animais, penetração em feridas e inação dos endósporos inalados.

Cartas de ataque

Helicobacter pylori (Sifilis) NB2

NB2



Sintomas: É considerada fator associado (cofator) ao desenvolvimento de três patologias gastrintestinais: úlceras gástricas e duodenais (em 1% a 10% dos portadores), câncer de estômago (em 0,1% a 3%) e linfoma do tipo MALT.

Transmissão: Contraída nos primeiros anos de vida, a infecção persiste indefinidamente, a menos que tratada. É mais comum encontrá-la nos mais velhos; especialmente naqueles que passaram a infância em condições socioeconômicas desfavoráveis.

Legionella pneumophila (Doença do legionário) NB2

NB2



Sintomas: Causa pneumonia multifocal necrotizante com formação de pequenos abscessos e podendo aparecer também: Febre, tremores, tosse seca, dor muscular, Insuficiência respiratória, Insuficiência renal e até coma.

Transmissão: Doença é geralmente contraída ao inalar gotículas de águas contaminadas e inalação de vapor de água ou poeira contaminadas, levando o agente etiológico aos alvéolos pulmonares.

Brucella sp. (Brucelose) NB3

NB3



Sintomas: são similares aos da gripe, podendo haver complicações como: Encefalite, Meningite, Endocardite, Artrites e etc.

Transmissão: Via cutânea ou mucosa - o manuseamento de animais ou excrementos infectados; Via digestiva - ingestão de leite e seus derivados; e Via aérea - inalação de aerossóis, acidentes de laboratório.

Paracoccidioides brasiliensis (Paracoccidioidomicose) NB2

NB2



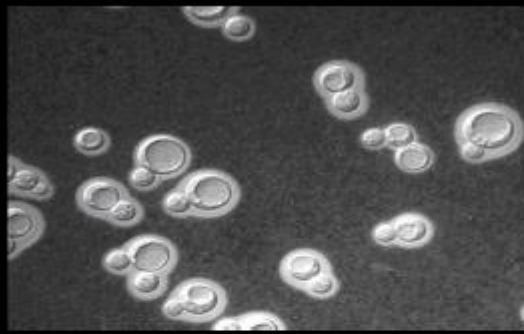
Sintomas: Os principais sinais e sintomas incluem: Perda de apetite, Febre, Falta de ar e tosse, que pode ser com ou sem presença de sangue, Lesões na pele ou mucosas, surgimento de ínguas e aumento do fígado de baço.

Transmissão: é contraída ao respirar, com a inalação de partículas do agente presentes no solo das plantações, por isso é comum afetar moradores de áreas rurais.

Cartas de ataque

Cryptococcus spp. (criptococose)

NB3



Sintomas: As manifestações clínicas dependem do estado imunológico de cada indivíduo, na sua forma sistêmica, a criptococose apresenta frequentemente a meningite subaguda ou crônica, podendo também causar: confusão mental, alterações de visão, comprometimento ocular, pulmonar e ósseo.

Transmissão: inalação de esporos que é encontrado em excretas de pombos ou no ambiente.

Enterobius vermicularis (Oxiúriase)

NB2

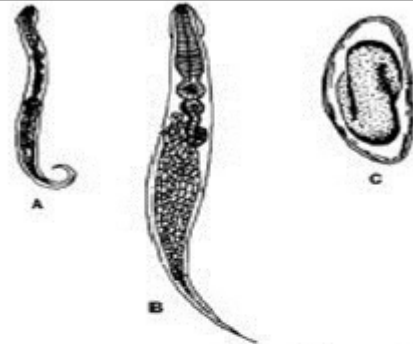


Fig. 33.1 — *Enterobius vermicularis*. A) Macho; B) fêmea repleta de ovos; C) ovo característico.

Sintomas: Prurido anal intenso, principalmente noturno.

Transmissão: Ingestão de ovos do parasita presentes no ar (sacudir roupa de cama), alimentos ou água.

Infeção por vírus do papiloma humano (HPV) NB2

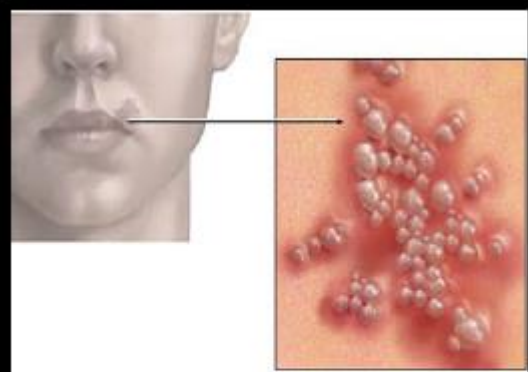


Sintomas: Causa verrugas ou lesões pré-malignas, estas aumentam o risco de cânceros do colo do útero, da vulva, da vagina, do pênis, do ânus e da boca. É a principal doença responsável do câncer do colo de útero.

Transmissão: Relações sexuais não protegidas.

Herpes simples tipo 1 (HSV-1)

NB2



Sintomas: Causa feridas (lesões) nos lábios e no interior da boca como aftas, também pode causar infecções nos olhos e meninges (raro).

Transmissão: Beijo é a principal forma de transmissão, pois o agente está presente na saliva. Contudo, não é necessário o patógeno está ativo (manifestando os sintomas) para que ocorra a transmissão.

Cartas de ataque

Epstein-Barr (Mononucleose)

NB2



Sintomas: Fadiga, inchaço nos gânglios linfáticos e amígdalas, Inflamação de garganta que não melhora com uso de antibiótico, erupções cutâneas e etc.

Transmissão: Pelo beijo ou contato com secreções orais.

haemophilus influenzae

NB2

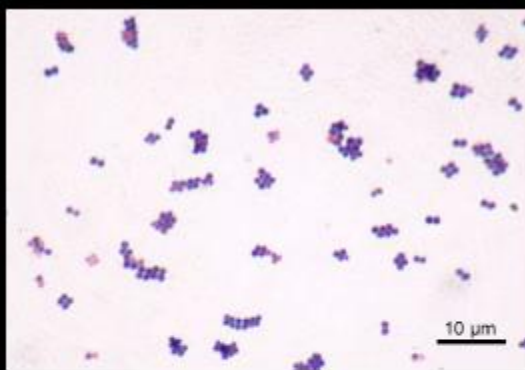


Sintomas: coloniza naturalmente o aparelho respiratório, causando infecções se alcançarem outros lugares.

Transmissão: Animais e seres humanos podem ser infectados, quando a pulga liberta o patógenos na pele da vítima, ele entra então na linfa através de feridas na pele, Também pode haver transmissão pela inalação de gotas de líquido de espirros ou tosse de indivíduo doente.

Staphylococcus aureus

NB2

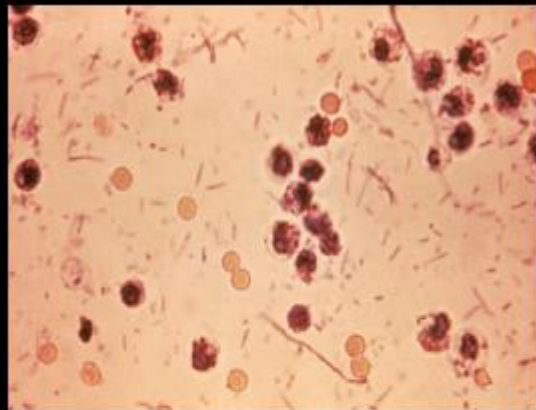


Sintomas: pode provocar doenças, que vão desde uma simples infecção (acnes, furúnculos e celulites) até infecções graves (pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque tóxico, sepse e outras).

Transmissão: encontrada na pele e nas fossas nasais de pessoas saudáveis, contudo podem causar infecções se alcançarem outros locais.

Shigella dysenteriae (Shigelose)

NB2



Sintomas: diarreia (podendo ter sangue), febre, dor abdominal e vontade em defecar mesmo quando o intestino está vazio.

Transmissão: a exposição a fezes infetadas.

Cartas de ataque

Neisseria meningitidis (Meningite)

NB2



Sintomas: Meningite grave inflamação das membranas que envolvem o cérebro.

Transmissão: secreção respiratória (gotículas de saliva, espirro, tosse).

Candida albicans (Candidíase oral(sapinho))

NB2



Sintomas: lacas brancas, com aspecto meio cremoso ou tipo queijo ricota, acometendo língua, parede interna das bochechas, e, às vezes, palato (céu da boca), gengivas ou amígdalas.

Transmissão: É oportunista, vive em nosso organismo, quando o sistema imunológico está debilitado, torna-se patogênico.

Malassezia furfur (Pano Branco)

NB2



Sintomas: Manchas na pele da coloração branca indo até o vermelho e o castanho com formato arredondado ou oval, recoberta por escamas finas e podem causar bastante coceira.

Transmissão: Oportunista, já presente em nossa microbiota natural, se manifesta de acordo com fatores como: Sistema imune, temperatura, umidade e etc.

Taenia sp. (Solitária)

NB2



Sintomas: Na maior parte das vezes assintomática, mas pode apresentar dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, distensão abdominal e perda de peso. Crianças contaminadas podem apresentar desnutrição e atraso no crescimento.

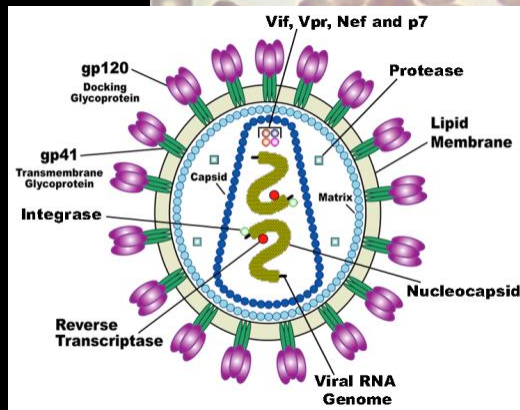
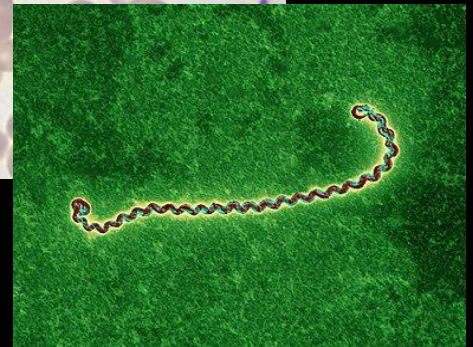
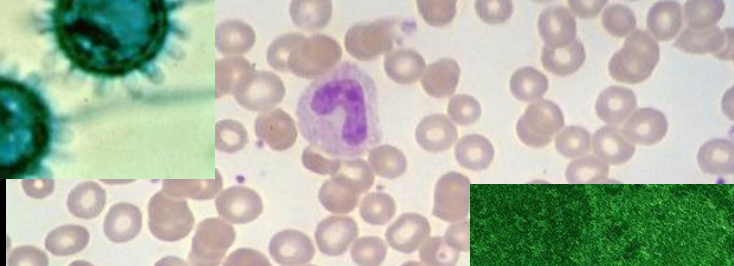
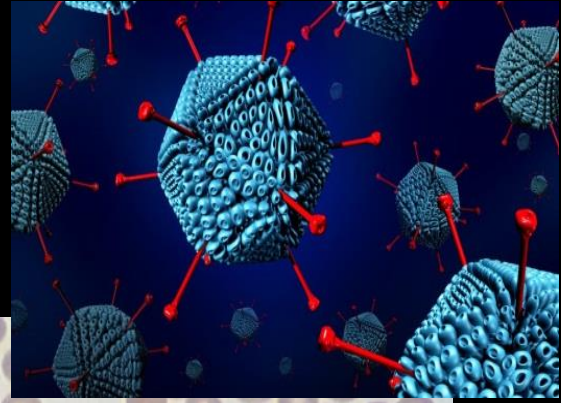
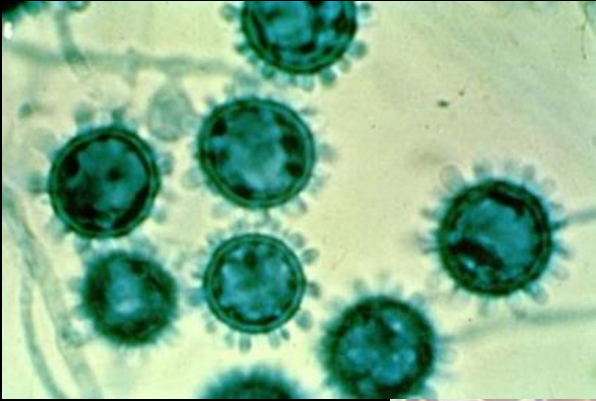
Transmissão: Ingestão de carne de porco ou boi mal passada.

CONTATO

E-mail: bizarroghf@gmail.com

ELABORAÇÃO E PRODUÇÃO

Prof. Gabriel Bizarro
Profa. Dra. Sheila Presentin Cardoso



Esta revista eletrônica apresenta o jogo *Batalha Imunológica*, que envolve conceitos de imunologia e microbiologia, além de textos de apoio ao professor, visando a estimular o uso de jogos didáticos no ensino de ciências.

Dezembro de 2020 • Nilópolis, RJ, Brasil