Tema: Vacinas – conhecendo nossas defesas invisíveis
Equipe: Andrezza Silva dos Santos, Lorena Tabosa, Melissa Florencio e Moizés Barros Cordeiro
Orientadora: Adriana Ventura

Proposta de trabalho

Introdução

O sistema imune atua na proteção do organismo contra antígenos causadores de diversas doenças (Quintans, 2009). A imunidade ativa contra estes antígenos pode ser obtida de duas formas: a imunidade natural, quando eles ultrapassam barreiras físicas naturais do nosso organismo e são fagocitados e destruídos e; pela imunidade adquirida ou adaptativa, quando o processo imune é duradouro, com atuação de células de memória, a partir do contato direto com o antígeno ou pela vacinação (Crepe, 2009; Quintans, 2009).

Os primeiros trabalhos publicados sobre vacinação foram em 1979 pelo médico Edward Jenner e, posteriormente, em 1885, por Louis Pasteur. A partir dessa técnica várias doenças foram erradicadas (Crepe, 2009). As maneiras de a importância das vacinas e sua forma de atuação serem objeto de conscientização da população a respeito de sua saúde é através das mídias e da escola (Succi et al., 2005). Porém, o estudo dos componentes do sistema imune na educação básica muitas vezes é um desafio (Quintans, 2009).

Em um primeiro momento está o fato de não ser dada a devida importância a esse tema no conteúdo escolar (Succi et al., 2005; Massabni, 2000 *apud* Quintans, 2009). Aliada a isso está dificuldade em entender os conceitos e eventos que ocorrem numa resposta imune que, muitas vezes, está pautada na impossibilidade de observar o que acontece (IorioPetrovich et al., 2014). O uso de esquemas e jogos podem ajudar no entendimento pois de forma lúdica mostram o que ocorre em um contexto microscópico (Balbinot, 2005). Sendo assim levando em consideração o tema geral das atividades denominadas NEPEs no primeiro semestre de 2018 e especificamente a proposta do NEPE II de biodiversidade invisível, a proposta da equipe é abordar o tema anticorpos. Serão apresentados aos alunos o conceito de anticorpos, a função, origem, o formato e

como agem no organismo, sua importância dentro do sistema imune. Além da aula expositiva, será desenvolvido um jogo no formato de quebra cabeça.

Objetivo

Apresentar o conceito de anticorpos e outros processos do sistema imune, de forma lúdica, através de quebra-cabeças.

Materiais e métodos

Nosso projeto consiste em quatro quebra-cabeças contendo os seguintes esquemas: anticorpo, neutralização, opsonização e sistema complemento.

A imagens foram retiradas do livro de Janeway et al. (2009), e impressas em papel A4 branco (Anexo 1). Duas impressões de cada imagem foram realizadas para que os alunos tivessem uma imagem referência de cada quebra-cabeças durante a atividade. As imagens foram coladas com cola branca em papelão simples, na cor branca ou pintado de branco, para que a cor do papelão não interferisse na qualidade da imagem. Após secarem, cada imagem foi recortada em peças de diversos tamanhos em formas geométricas. As imagens referência também foram coladas em papelão e foram mantidas intactas.

Também foram impressas quatro fichas explicativas sobre cada uma das imagens dos quebra-cabeças (Anexo 2). O texto de cada ficha obedeceu a transposição didática, onde o conteúdo tem sua linguagem transformada para estar de acordo com a faixa etária alvo da atividade (Civiero, 2009). As fichas foram impressas em papel A4 branco e coladas sobre um pedaço de papel 40 kg para que ficassem mais resistentes.

Referências Bibliográficas

Balbinot, M. C. 2005. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola. Lageado-RS: UNIVATES.

Civiero, P. A. G. 2009. Transposição Didática Reflexiva: um olhar voltado para a prática pedagógica. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Crepe, C. A. 2009. Introduzindo a imunologia: vacinas. Apucarana: Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

IorioPetrovich, A. C., Araújo, M. F. F., Montenegro, L. A., & PINTO, E. 2014. Temas de difícil ensino e aprendizagem em ciências e biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. Revista da SBEnBio, 7.

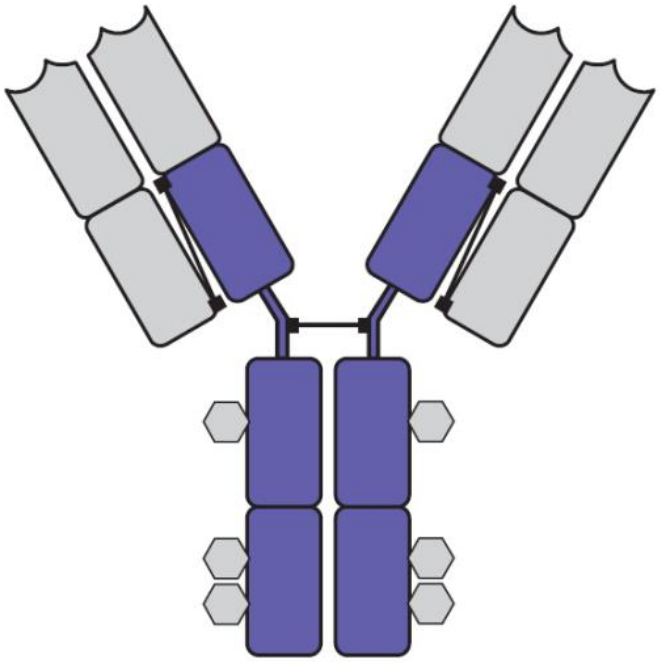
Janeway- Murphy, K.; Travers, P. & Walport, M. 2009. Imunobiologia.7ª Edição. Editora Art-Med.

Massabni V. G. 2000. O conceito sobre sistema imunológico nos livros didáticos de ensino médio. Dissertação. Bauru (SP): Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista.

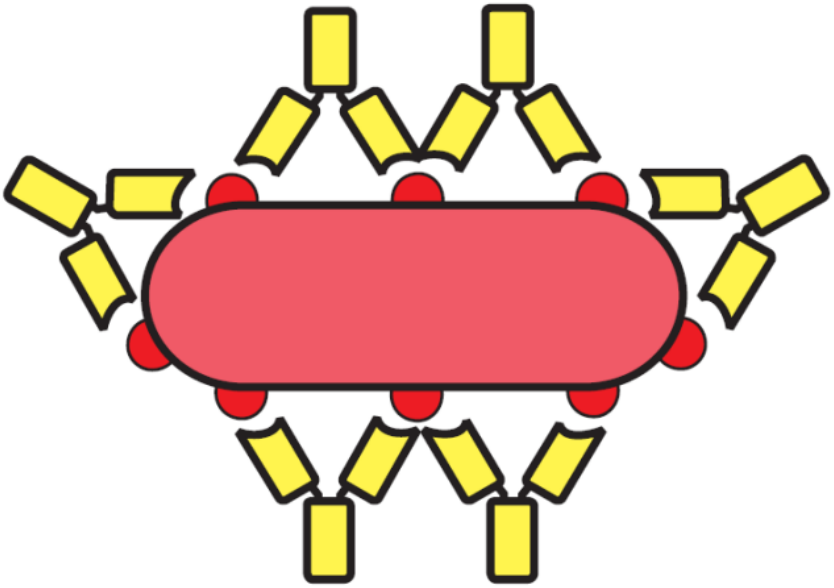
Quintans, A. P. 2009. O que os alunos do ensino médio sabem sobre Sistema Imunitário. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Departamento de Ensino de Ciências e Biologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

Succi, C. D. M., Wickbold, D., & Succi, R. C. D. M. 2005. A vacinação no conteúdo de livros escolares. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, 51(2), 75-79.

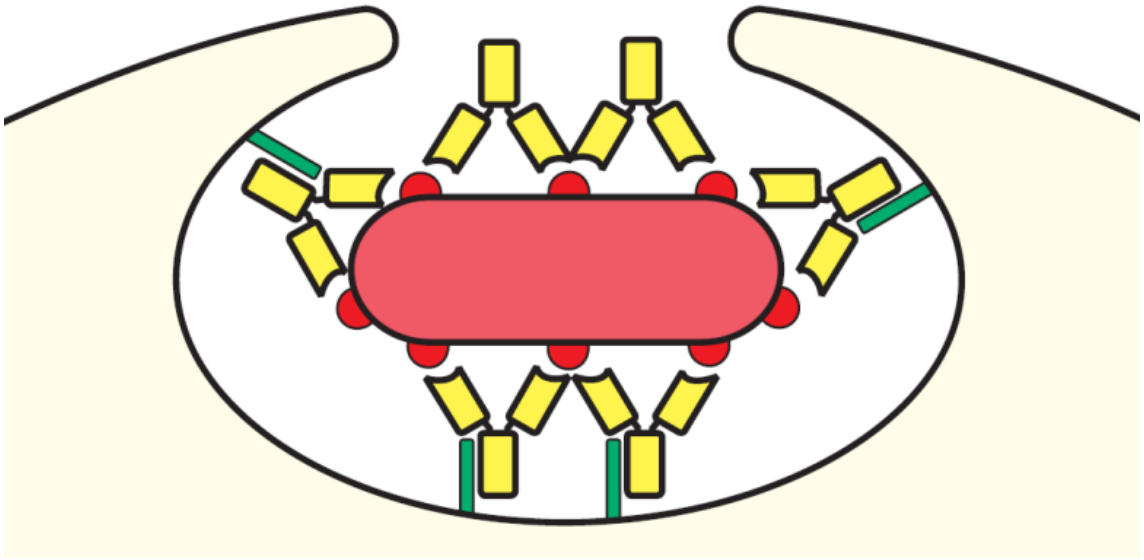
Anexo 1 – Imagens utilizadas nos quebra-cabeças.



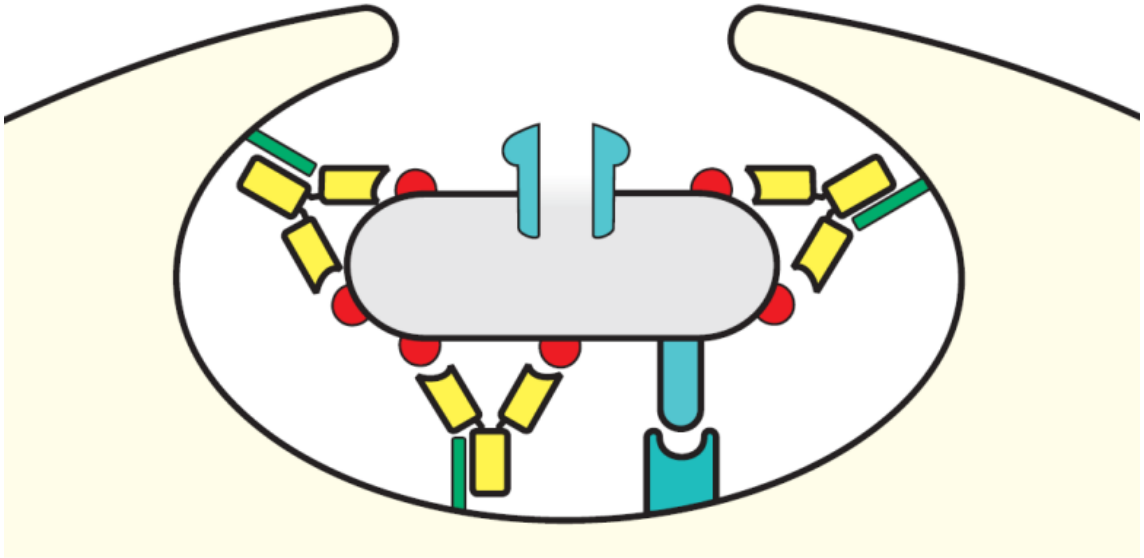
A- Esquema de um anticorpo. Fonte: Janeway et al., 2009.



B- Esquema do processo de neutralização. Fonte: Janeway et al., 2009.



C- Esquema do processo de opsonização. Fonte: Janeway et al., 2009.



D- Esquema do processo realizado pelo sistema complemento. Fonte: Janeway et al., 2009.

Anexo II - Fichas explicativas sobre cada processo dos quebra-cabeças.

Os **anticorpos** são proteínas do sistema imune adquirido dos organismos e eles têm a função de nos proteger contra fungos, bactérias, protozoários e vírus. Esses organismos, que podem nos causar doenças, possuem sequências chamadas antígenos. São essas sequências que os anticorpos reconhecem. Os anticorpos têm formato de Y. Quando somos vacinados, as bactérias e vírus enfraquecidos ou mortos são inoculados em nós. A partir daí nosso sistema imune responde e vários anticorpos específicos são formados e estão prontos para nos defender.

Quando nosso corpo é atacado por parasitos ou até mesmo por toxinas, como a peçonha de uma aranha, os anticorpos reconhecem essas substâncias e organismos estranhos e se ligam neles, impedindo que eles interajam com nossas células e as infectem ou que tenham qualquer efeito sobre ela. Dessa forma, esses organismos estranhos e toxinas não agem no nosso corpo. Nós chamamos essa ação de **neutralização**.

Existe um processo de defesa do nosso corpo em que o anticorpo não somente se liga ao antígeno, como também sinaliza para células de defesa que o parasito está pronto para ser fagocitado (internalizado pelas células). Essas células então fagocitam com grande facilidade os organismos estranhos e os detroem. Essa é a **opsonização**.

Os anticorpos também realizam um outro tipo de sinalização quando se ligam aos organismos estranhos. Essa sinalização leva a ativação de várias proteínas que atacam a membrana celular do organismo estranho, formando vários poros e causando a morte do mesmo. Essas proteínas fazem parte do **sistema complemento**.