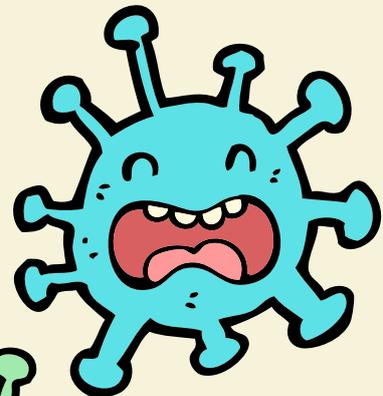
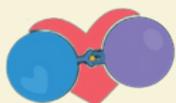
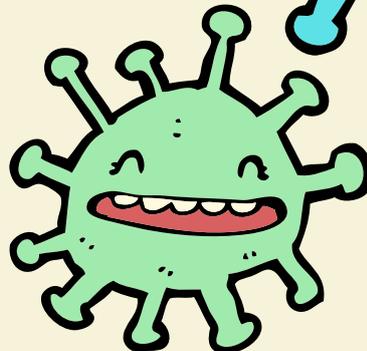


As divertidas versões sobre o sistema imunológico contra o inimigo



ESCRITO POR

Leonardo PACHECO
Mariana MENDES
Thamires LUZ
Flaviane ALVES



Concurso Cultural
"APAIXONADOS POR
IMUNOLOGIA - 2a. edição"

UMA PRODUÇÃO:



Laboratório de Infectologia Veterinária



Nossa história se inicia num mundo em que a fantasia simula a realidade, onde células do organismo são representadas por poderosos soldados, que são treinados para combater diversos inimigos, representando os microrganismos. Dentre os personagens desse conto, destacam-se

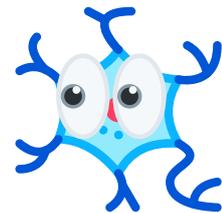
Linfócito naive comandante



São células da imunidade adaptativa que ainda não encontraram seu antígeno específico. Ao reconhecerem um antígeno, geram uma resposta eficiente com produção de células efetoras, anticorpos e células de memória. São dois tipos: Linfócitos B e Linfócitos T

Células apresentadoras de antígeno (APC)

São células responsáveis por captar antígenos, processá-los e apresentá-los para os linfócitos T naives ou efetores. Nessa saga, a célula dendrítica é a única capaz de ativar os linfócitos naives



Células Natural Killer (NK)



Unidade celular da imunidade inata responsável por combater células infectadas por microrganismos ou células tumorais. Essa ação é realizada pela liberação de perforinas e granzimas que geram poros e induzem apoptose na célula-alvo, respectivamente



Linfócito B

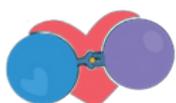
Capazes de diferenciar-se em plasmócitos, sendo importantes células da imunidade adaptativa capazes de produzir e liberar anticorpos para a circulação



Linfócito T



Células da imunidade adaptativa que possuem importante papel em ambas imunidades. São dois subtipos linfócito T CD4+ e linfócito T CD8+. Os linfócitos T TCD4+ naive quando ativados se diferenciam em vários tipos de células efetoras, conhecidas como linfócitos auxiliares, tais como Th1, Th2 e Th17; e os Linfócitos TCD8+ naive quando ativados se tornam as células efetoras citotóxicas, responsáveis por eliminar, de maneira mais eficaz que as *Natural Killer*, células infectadas ou tumorais a partir de diferentes vias que induzem apoptose



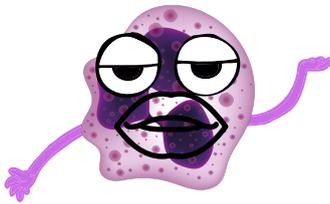


Macrófagos intravasculares

São células sentinela localizadas no tecido pulmonar capazes de reconhecer patógenos. Essas células promovem fagocitose dos agentes infecciosos e produzem citocinas inflamatórias para recrutar mais células capazes de ajudar no controle e/ou erradicação da infecção



Neutrófilos



são células sanguíneas que durante uma infecção são as primeiras a migrarem para o local onde o patógeno está se multiplicando. Essa célula promove fagocitose

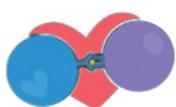


Diante da explicação dos soldados combatentes, responsáveis pela proteção da imensa nação biológica, podemos iniciar nosso conto fantástico a partir de um momento em que a próspera nação imunológica realizou suas rondas diárias pelo país. Para explicar melhor, vocês podem observar...

Não...

Espera...

Há algo de errado com a segurança nacional...



- Como está a situação, célula dendrítica? - Perguntou o linfócito naive comandante.
- Até o momento, tudo tranquilo senhor! - Disse o soldado pertencente às células apresentadoras de antígeno.

A aliança com as células apresentadoras de antígeno é sempre vantajosa, seus exércitos se completam de forma magnífica e há muito tempo não perdiam uma batalha contra seus inimigos. No entanto, o linfócito comandante sentia que mais cedo ou mais tarde um inimigo ameaçador iria surgir.

Mesmo na escuridão do linfonodo, o linfócito comandante podia sentir que algo estava errado naquela noite. Decidiu que ele mesmo iria saber o que estava acontecendo nos territórios da circulação periférica e mucosas, sabia que não poderia sair sem o aviso das células apresentadoras de antígeno, seria muito arriscado e eles precisavam de um líder presente. Durante seu caminho até os soldados apresentadores de antígeno ele percebeu uma movimentação estranha, muito barulho e vários soldados correndo. Visualizou ao longe o subcomandante correndo ao seu encontro, quando se aproximou ficou perplexo com o olhar de desespero que ele apresentava.

- O que aconteceu subcomandante? – Perguntou.
- A cidade dos pulmões foi atacada, comandante! Muitas células alveolares estão mortas... Os nossos espiões, macrófagos intravasculares, se sacrificaram... porém não foram capazes de segurar os inimigos... Eles recrutaram a linha de frente, os neutrófilos, mas os inimigos estão tomando todo o território. - Disse o subcomandante célula dendrítica, ofegante.
- Mas me diga, quem é este inimigo tão forte? - Perguntou o comandante preocupado.
- É um vírus, senhor... é um vírus diferente de tudo que já vimos.

O comandante ficou sabendo, então, que as células do batalhão imunidade inata fizeram tudo que podiam... lançaram defensas contra os vírions, na tentativa de desestruturar o envelope viral, antes de atingirem seu alvo. Depois, lançaram um armamento mais poderoso, os interferons do tipo I, para interferir na transcrição do RNA do vírus e impedir suas ações desonrosas no território vizinho. Isso não foi suficiente, então, direcionaram os interferons para as NKs (os assassinos profissionais da linha de frente). Elas ao receberem o sinal, imediatamente foram ao campo de batalha para localizar as células traidoras. As NKs não pouparam esforços para tentar destruí-las com sua granada de granzimas e perforinas. Até mesmo seus espiões, algumas células infectadas, cometeram apoptose precoce, se sacrificando para evitar que as tropas inimigas avançassem, porém, nada foi suficiente para barrar estes assassinos implacáveis. Vendo que o território estava sendo ocupado, nossos irmãos de guerra, os macrófagos intravasculares começaram a pedir socorro, liberando sinais chamados mediadores inflamatórios, que tornam possível o exército aliado chegar ao campo de batalha para ajudar os combatentes na linha de frente. O batalhão do sistema imune inato estava sofrendo graves perdas! Naquele momento todos sabiam que necessitavam de uma nova estratégia para combater esses vírions e ninguém era melhor nisso que os soldados linfócitos do pelotão imunidade adaptativa.

- Contate imediatamente as células dendríticas, vamos arrancar uma pista desses inimigos sorrateiros - afirmou o comandante.
- Sim, senhor! - concordou o subcomandante.

A partir desse momento, as células dendríticas receberam o comando para iniciar a operação “Infiltrados”. Essa operação consistia na captura, no campo de batalha, de pistas do inimigo para serem apresentadas aos soldados linfócitos, na central de desenvolvimento de estratégias de defesa. Durante a captura de informações, os soldados células dendríticas foram protegidos do inimigo pela linha de frente, que mesmo enfraquecida, conseguiram frear o ataque deles por um tempo, bombardeando o inimigo com defensinas, lizosimas, numerosos disparos pelo batalhão do sistema complemento, e com as granadas das NKs.

O soldado DC 1 conseguiu valiosas pistas sobre a localização do inimigo. Imediatamente, seguiu para a central dos linfócitos para passar a informação para o comandante.

- Senhor, trago a localização e o ponto fraco do inimigo. – Disse o soldado DC 1.
- Muito bem soldado, avise para os demais que precisaremos de mais tempo, irei chamar reforços, o batalhão adaptativo será convocado. Eles serão capazes de eliminar esses inimigos sem deixar rastros, vamos precisar da unidade de Linfócitos Citotóxicos, eles possuem armas poderosas e de alta precisão nos disparos de granzimas. É a nossa unidade mais poderosa e letal contra esse tipo de inimigo! – afirmou o linfócito comandante.

O subcomandante do batalhão dos citotóxicos foi convocado para preparar sua equipe para a guerra no campo de batalha. No entanto, eles acharam prudente também pedir apoio ao batalhão dos linfócitos auxiliares Th1, eles dão suporte na munição da equipe com citocinas interferon gama. Além disso, os soldados linfócitos B, especializados em disparos a longa distância, foram também recrutados e se prepararam com suas munições anticorpos para neutralizar os inimigos fora do seu esconderijo.

Após alguns dias, o linfócito comandante grita: - Avante tropa, vamos acabar com o inimigo e recuperar nosso território!.

As tropas seguiram para o campo de batalha, o inimigo não esperava um batalhão tão numeroso e poderoso. Sob pressão, após o lançamento dos anticorpos, o inimigo utilizou a ‘variação antigênica’ como estratégia. Nesse momento, conseguiu minimizar o impacto do ataque. Mas, em paralelo, os soldados linfócitos citotóxicos começaram a destruir suas unidades de replicação. Além disso, a equipe dos auxiliares deu nova munição para o batalhão da linha de frente. Por essa o inimigo não esperava!

O líder inimigo claramente não conhecia esses combatentes. Rapidamente, os brutamontes citotóxicos foram capazes de furar as defesas e imobilizar os inimigos, como poderosos assassinos, com movimentos rápidos e sorrateiros, desestruturando o exército inimigo.

-A vitória é nossa! – Gritou o subcomandante dos linfócitos.

Após a intensa batalha, o inimigo foi vencido. Mas, o ambiente foi tomado de unidades mortas e debilitadas. O subcomandante já ordenou a convocação do batalhão da recuperação:

- Convoquem os macrófagos M2, eles irão reconstruir o terreno e chamem o linfócitos reguladores, eles vão ajudar o exército a recuar! – afirma o subcomandante linfócito. Aproveitem e guardem a informação da batalha, contratem os linfócitos combatentes de memória para serem instrutores, se tivermos novamente combate contra esses vírions, assim, poderemos reagir de maneira mais rápida.

O campo de batalha rapidamente foi tomado por macrófagos M2 para reparo tecidual. Diante do cenário reparado, as tropas de defesa comemoraram a brilhante vitória. E o batalhão da memória passou a circular nos pontos estratégicos para evitar uma nova invasão.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CNPJ: 15.180.714/0001-04
AV. ADEMAR DE BARROS, 500 – ONDINA
40170-110 SALVADOR-BAHIA-BRASIL
FONE: (71) 3283-6701/6706

Título do projeto: Elaboração de ferramentas didáticas aplicadas à Imunologia Veterinária: um incentivo à imaginação e aprendizagem

Componente curricular: MEVB75 Imunologia Aplicada à Saúde e Produção Animal
Curso: Medicina Veterinária
Coordenadora: Profa. Flaviane Alves de Pinho
Unidade: Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFBA

DESCRIÇÃO DO PROJETO

A disciplina “Imunologia Aplicada à Saúde e Produção Animal” pertencente ao Departamento de Anatomia, Patologia e Clínicas, na Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFBA é obrigatória e faz parte, como Componente Curricular, do curso de Medicina Veterinária, oferecendo 60 vagas por semestre, sendo composta por aulas teóricas, práticas, seminários e grupos de discussão de artigos e/ou casos clínicos. A mesma compreende o estudo dos conceitos gerais sobre a imunologia básica e as características dos principais componentes celulares e moleculares envolvidos nas respostas imunológicas inata e adquirida, bem como, os tópicos da imunologia aplicada com ênfase nas doenças infecciosas, hipersensibilidades e imunodeficiências que acometem os animais domésticos. Além disso, abrange tópicos sobre os métodos imunoprofiláticos e imunodiagnósticos: aplicação e impacto na saúde animal.

Diante da complexidade da resposta imunológica e dos mecanismos envolvidos, muitos alunos de graduação em medicina veterinária e demais estudantes apresentam dificuldade no entendimento dos assuntos abordados. Sendo assim, faz-se necessária a utilização de metodologias lúdicas de ensino ou materiais didáticos que sejam facilitadores do



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CNPJ: 15.180.714/0001-04
AV. ADEMAR DE BARROS, 500 – ONDINA
40170-110 SALVADOR-BAHIA-BRASIL
FONE: (71) 3283-6701/6706

aprendizado. Praticamente não se encontra material didático voltado para a Imunologia nos animais domésticos.

Com base no exposto, esse projeto de apoio à docência propõe o seguinte: utilização de novas ferramentas visuais, de mídia ou textuais de ensino que facilitem a assimilação do conteúdo da disciplina; incentivo dos discentes a participarem na elaboração de novos materiais didáticos; produção de material didático vislumbrando as ações extensionistas nas escolas.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- Elaboração de roteiros de estudos;
- Elaboração de infográficos ilustrados para facilitar o aprendizado dos alunos;
- Confeção de maquetes;
- Realização de vídeos explicativos sobre enfermidades que acometem os animais domésticos;
- Elaboração de material didático textual, como histórias, para auxiliar no aprendizado e despertar o interesse de alunos de ensino médio.

EQUIPE DE COLABORADORES

- Prof. Dr^a Flaviane Alves de Pinho
(COORDENADORA)
- Leonardo Ribas Pacheco
(GRADUANDO)
- Mariana Oliveira mendes
(GRADUANDA)
- Thamires Carvalho da Luz
(GRADUANDA)