

THE IMMUNES



Orgs.
Miguel Junior Sordi Bortolini
Cristiane Soares Ferreira Bortolini
Lucas Campos Pereira Lima
Thales Antônio Pinheiro Scherer
Tatiana Martins Féres de Souza
Amanda Capeloto Mastro
Luciana Alves de Medeiros
Anibal Monteiro Magalhães Neto
Aline Andreia Nicoli

VOL4

Miguel Junior Sordi Bortolini, Cristiane Soares Ferreira Bortolini, Lucas Campos Pereira Lima, Thales Antônio Pinheiro Scherer, Tatiana Martins Féres de Souza, Amanda Capeloto Mastro, Luciana Alves de Medeiros, Anibal Monteiro Magalhães Neto, Aline Andreia Nicolli
(Organizadores)

THE IMMUNES 4

Rio Branco, Acre

Stricto Sensu Editora

CNPJ: 32.249.055/001-26

Prefixos Editorial: ISBN: 80261 – 86283 / DOI: 10.35170

Editora Geral: Profa. Dr^a. Naila Fernanda Sbsczk Pereira Meneguetti

Editor Científico: Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti

Bibliotecária: Tábata Nunes Tavares Bonin – CRB 11/935

Capa: Elaborada por Led Camargo dos Santos (ledcamargo.s@gmail.com)

Avaliação: Foi realizada avaliação por pares, por pareceristas *ad hoc*

Revisão: Os organizadores e autores.

Conselho Editorial

Prof.^a Dr^a. Ageane Mota da Silva (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC)
Prof. Dr. Amilton José Freire de Queiroz (Universidade Federal do Acre – UFAC)
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto (Universidade Federal de Goiás – UFG)
Prof. Dr. Edson da Silva (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri)
Prof.^a Dr^a. Denise Jovê Cesar (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC)
Prof. Dr. Francisco Carlos da Silva (Centro Universitário São Lucas)
Prof. Msc. Herley da Luz Brasil (Juiz Federal – Acre)
Prof. Dr. Humberto Hissashi Takeda (Universidade Federal de Rondônia – UNIR)
Prof. Dr. Jader de Oliveira (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP)
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos (Universidade Federal do Piauí – UFPI)
Prof. Dr. Leandro José Ramos (Universidade Federal do Acre – UFAC)
Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi (Universidade Federal do Acre – UFAC)
Prof. Msc. Marco Aurélio de Jesus (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO)
Prof.^a Dr^a. Mariluce Paes de Souza (Universidade Federal de Rondônia – UNIR)
Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Universidade Federal do Acre – UFAC)
Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Universidade Federal de Goiás – UFG)
Prof. Dr. Renato Abreu Lima (Universidade Federal do Amazonas – UFAM)
Prof. Msc. Renato André Zan (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO)
Prof. Dr. Rodrigo de Jesus Silva (Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA)

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I33

The Immunes / Miguel Junior Sordi Bortolini... [et al.] (org.). – Rio Branco : Stricto Sensu, 2020. v.4,

131 p. : il.

ISBN: 978-65-86283-22-8

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228

1. Imunologia. 2. Educação. 3. Saúde. I. Bortolini, Miguel Junior Sordi. II. Bortolini, Cristiane Soares Ferreira. III. Lima, Lucas Campos Pereira. IV. Scherer, Thales Antônio Pinheiro. V. Souza, Tatiana Martins Féres de. VI. Mastro, Amanda Capeloto. VII. Medeiros, Luciana Alves de. VIII. Magalhães Neto, Anibal Monteiro. VIII. Nicolli, Aline Andreia. IX. Título.

CDD 22. ed. 571.96

Bibliotecária Responsável: Tábata Nunes Tavares Bonin / CRB 11-935

O conteúdo dos capítulos do presente livro, correções e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

É permitido o download deste livro e o compartilhamento do mesmo, desde que sejam atribuídos créditos aos autores e a editora, não sendo permitido à alteração em nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.sseditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Ah... a Imunologia! Tão temida pelos estudantes devido à sua complexidade. Não é simples a tarefa de compreender a infinidade de conceitos e processos celulares que compõem o universo da imunologia. Porém, por trás dessa complexidade existe a beleza singela do funcionamento orquestrado do nosso sistema imune, que acontece quase como uma sinfonia – às vezes de forma suave e outras vezes demasiadamente intensa, a depender da regência dos “maestros” celulares. E é nessa beleza que encontramos a simplicidade e passamos a melhor compreender as ações de cada componente dessa orquestra.

Mas não é fácil tornar esse entendimento acessível e dar vida a acontecimentos enigmáticos que não podemos ver a olho nu. Por isso, a proposta deste projeto é incrível e traz a você, leitor, uma experiência fantástica: a de penetrar no mundo da imunologia com outros olhos. Um olhar não de medo, mas de divertimento! Assim, de forma descontraída, por meio de enredos repletos de criatividade e bom humor, será possível assimilar o que antes era obscuro e indecifrável.

Além de promover aprendizado em imunologia, as histórias aqui contadas também irão atizar a sua curiosidade para o papel do sistema imune nos mais variados contextos. Aproveite essa aventura!

Luciana Alves de Medeiros

SUMÁRIO

CAPÍTULO. 1.....09

A GÊNESIS DA MICROBIOTA

Cecília Veloso (Universidade Federal do Acre)

Katrinny Maria (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.01

CAPÍTULO. 2.....17

GIBIMED: GUERRA INFINITA CONTRA OS FUNGOS

Bruna Rocha (Universidade Federal do Acre)

Lorran Coelho (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.02

CAPÍTULO. 3.....29

BRINCAR PARA QUÊ?

Gustavo Henrique Freitas (Universidade Federal do Acre)

Lucas Campos Pereira Lima (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.03

CAPÍTULO. 4.....37

A DESCOBERTA DE UMA JOVEM GUERREIRA: ATENÇÃO COM OS IBP'S

Gabriel Martins Carvalho da Silva (Universidade Federal do Acre)

Vitor Hugo Leocadio de Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.04

CAPÍTULO. 5.....44

SHERLOCK HOLMES EM: A MISTERIOSA DOR DAS DOENÇAS AUTOIMUNES

Giovanna Bernardi G. Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Luan Macedo Marçal (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.05

CAPÍTULO. 6.....53

MEDGIBI: UMA VIAGEM AO MUNDO DA MORTE CELULAR

Lucas O. Braga (Universidade Federal do Acre)

Marília A. Ferrarini (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.06

CAPÍTULO. 7.....63

A LIBERTAÇÃO DA IRISINA

Ana Carolina Nascimento Martins (Universidade Federal do Acre)

Breno Oliveira Gouveia (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.07

CAPÍTULO. 8.....71

A TURMA DO PROF. PASKALE

Rogério Rodrigues de Figueiredo (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.08

CAPÍTULO. 9.....90

O SUPER MICROBIOTA: A ORIGEM

Diogo Jose de Souza Ribeiro (Universidade Federal do Acre)

Noélio Gomes Pereira Júnior (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.09

CAPÍTULO. 10.....100

VAMOS CUIDAR DA PERIODONTITE? OPERAÇÃO SORRISO

Júlia Beatriz Xavier do Nascimento (Universidade Federal do Acre)

Ronaldo Dutra Ribeiro Frazão (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.10

CAPÍTULO. 11.....110

DONA VACINEIDE E SEUS MICROBINHOS EM: RNAs LONGOS NÃO... O QUE?

Kássia Lays Prado de Araújo (Universidade Federal do Acre)

Raísa Peixoto de Souza (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.11

CAPÍTULO. 12.....123

CONVERSA À MESA: DO TRIPTOFANO À DEPRESSÃO

Gustavo Gomes Dib, (Universidade Federal do Acre)

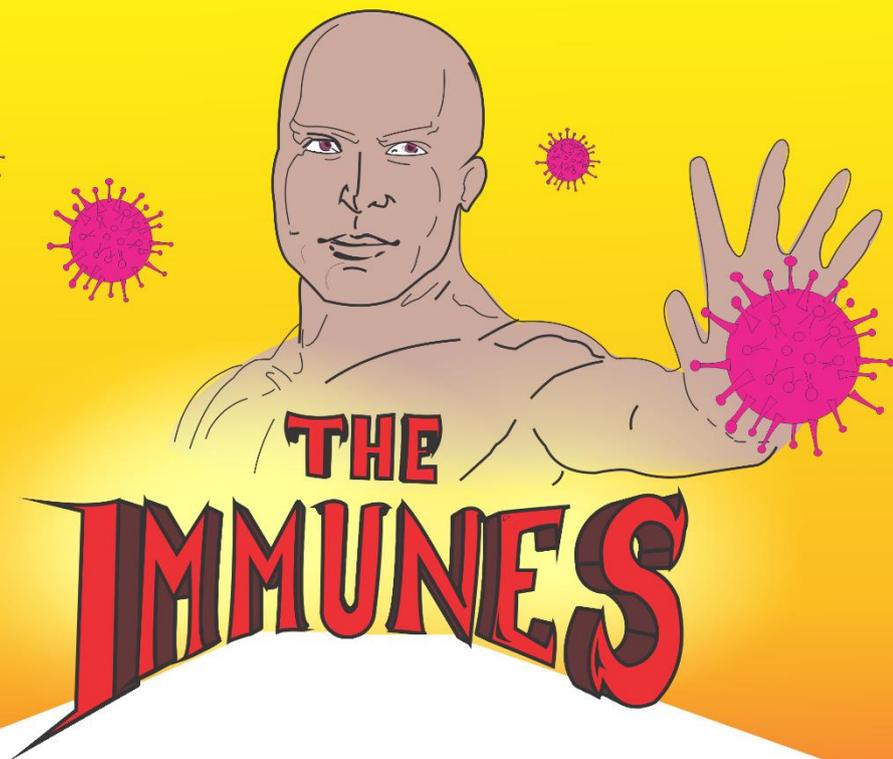
Thiago dos Santos Inácio (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228.12

AGRADECIMENTOS.....128

ORGANIZADORES.....129

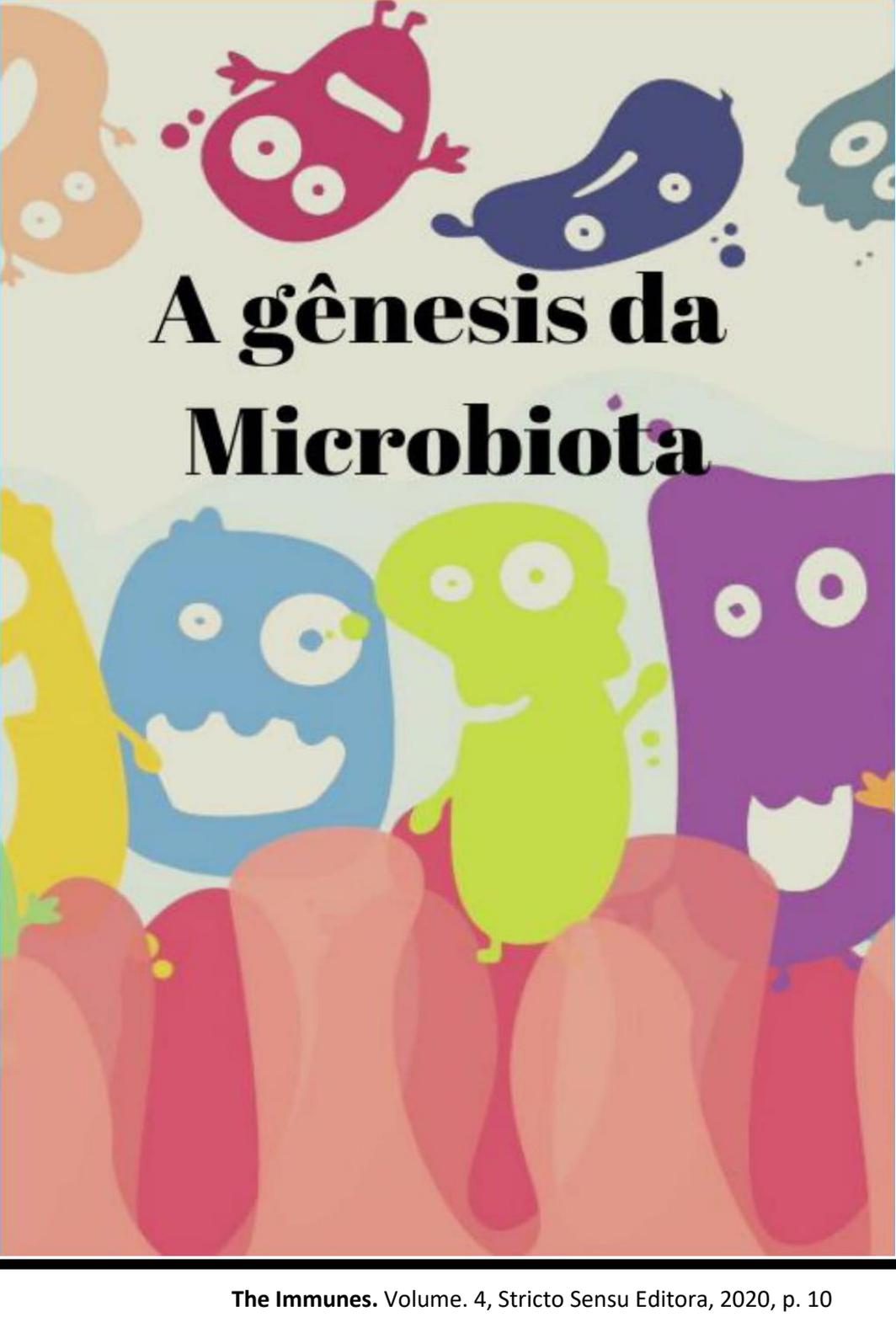


CAPÍTULO 1

A GÊNESIS DA MICROBIOTA

Autores

Cecília Veloso, Katrinny Maria, Miguel Junior Sordi Bortolini



A gênese da Microbiota

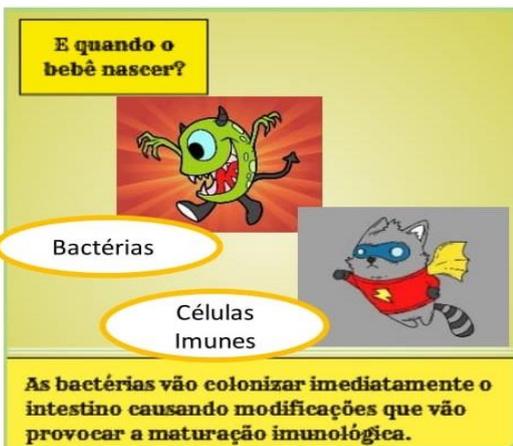
A gênese da Microbiota

Público alvo: jovens e adultos.
Com foco para gestantes.





No reino encantado da imaginação...



É isso mesmo, além do uso de medicamentos...



Desse modo, caso não cuidem dessa microbiota da maneira correta, ela pode ficar malvada

Uai, ela pode ser malvada e boazinha ao mesmo tempo?



Simmm!! Por exemplo: Na infecção Gastrointestinal...



A microbiota ajuda a fornecer resistência à invasão patogênica .

Mas podem lançar mecanismos imunossupressores que...

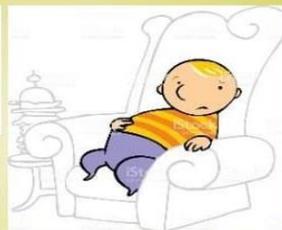
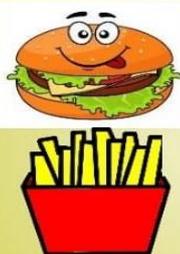


Reduzem a atividade ou eficiência do Sistema Imunológico!



É importante estimular uma boa alimentação assim como exercício, pois...

Comidas calóricas podem levar a alterações na microbiota intestinal!



Dessa maneira, contribuem para o baixo grau de inflamação característica da obesidade.

Porém, a resposta imunológica não pode atingir a cronicidade. Pois, predispõe o surgimento de tumores.



Ah, vocês sabiam que a microbiota está presente tanto na pele como no trato respiratório?!



E essas regiões são as principais portas de entrada para microorganismos, mas também funcionam como proteção.

Além disso, a microbiota está sendo estudada como terapia.



Uma vez que certos distúrbios inflamatórios crônicos estão associados à microbiota danificada!

Bom, espero que eu tenha tirado suas dúvidas.

Sim, muito obrigada Doutora.



Que bom! Agora vamos começar a consulta pré-natal.

Já em casa...

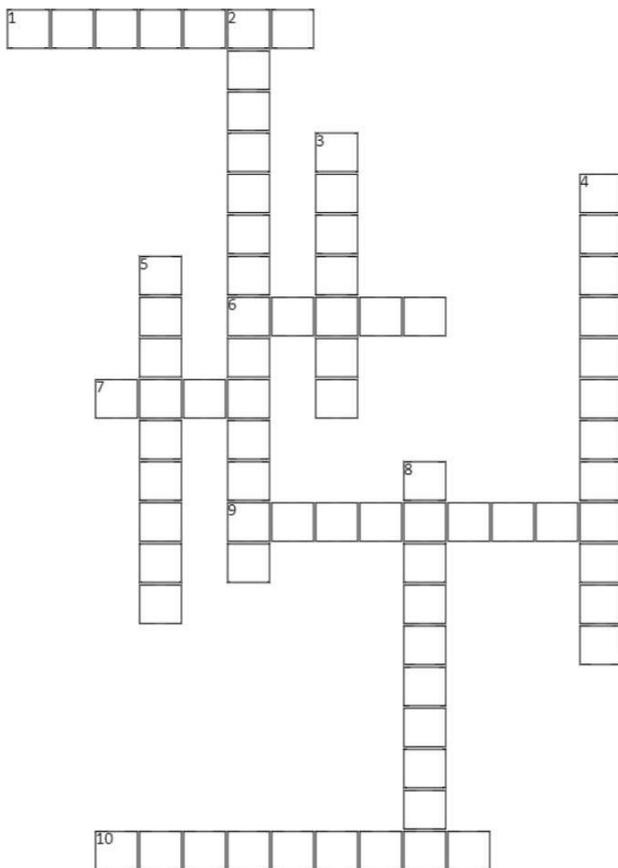
Amor, estou satisfeita com a consulta de hoje.



Também amor, aprendi bastante.

Fim!

A gênese da Microbiota



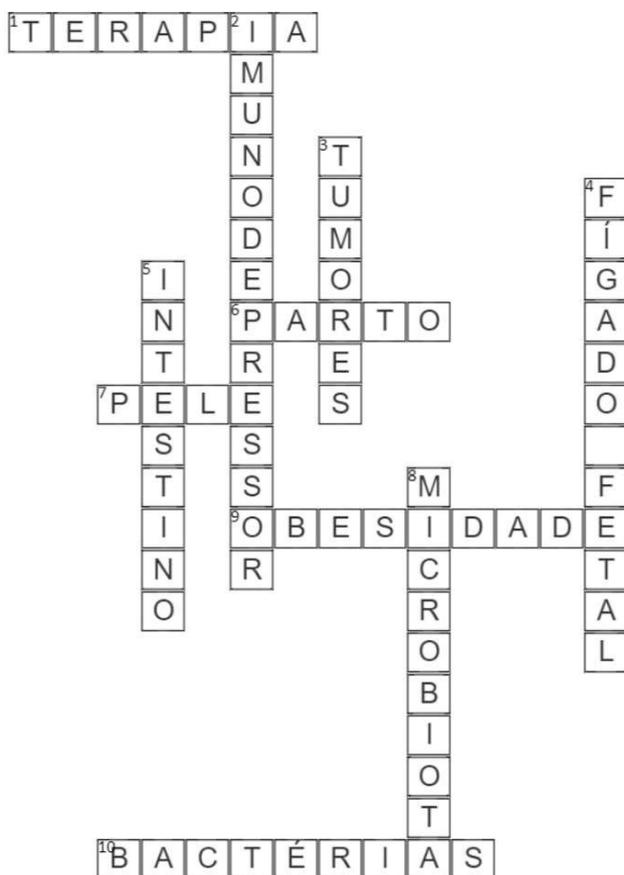
Horizontais

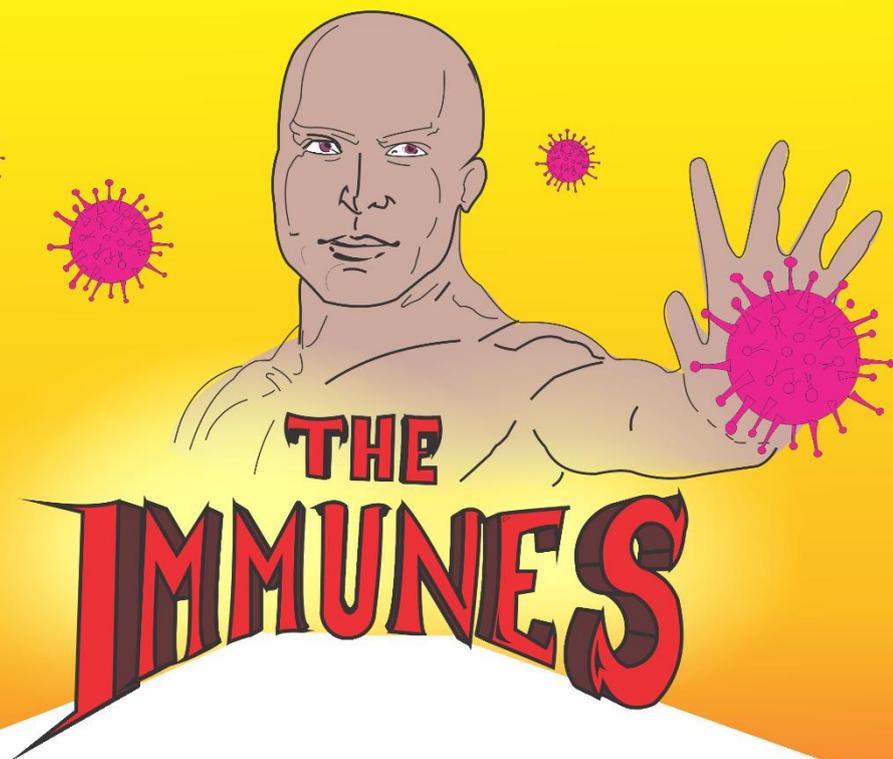
- 1 Estudos recentes que a microbiota podem auxiliar em distúrbios inflamatórios crônicos. Agindo como...
- 6 Além da alimentação materna, qual outra coisa influencia a formação da microbiota do bebê?
- 7 Além do intestino e do trato respiratório, podemos encontrar microbiota em outras regiões. Uma delas é...
- 9 Comidas calóricas alteram a microbiota e levam a baixo grau de inflamação, característico de qual quadro?
- 10 Causam a maturação imunológica?

Verticais

- 2 Uma forma da microbiota agir negativamente no indivíduo é o mecanismo...
- 3 Cronicidade da resposta imunológica predispõe o surgimento de...
- 4 Onde encontra-se células progenitoras linfoides?
- 5 A microbiota está presente em diversas partes do corpo. De acordo com a tirinha qual região é principal?
- 8 Ajuda fornecer resistência a invasão patogênica nas infecções gastrointestinais?

A gênese da Microbiota





CAPÍTULO 2

GIBIMED: GUERRA INFINITA CONTRA OS FUNGOS

Autores

Bruna Rocha, Lorrann Coelho, Miguel Junior Sordi Bortolini

GIBIMED

GUERRA INFINITA
CONTRA OS FUNGOS.





Na cidade
Conhecínópolis...



...os hospitais
estavam repletos de
fungos.



Olá, sou a doutora Bruna e
vou nos guiar em nossa
aventura pelo conhecimento.

Antes de continuar nossa
história, vamos aprender
um pouco sobre o mundo
dos fungos.



Nos livros foram
relatados mais de cinco
milhões de fungos, mas
poucos nos fazem mal.

São eles o *Candida
albicans*, *Aspergillus
fumigatus* e *Cryptococcus
neoformans*.



Os fungos costumam se
manifestar mais em
pessoas debilitadas, os
imunodeprimidos.

Os fungos também
costumam aparecer muito
em pessoas transplantadas,
os imunossuprimidos



Você está com a saúde em
dia? Então não se
preocupe, os fungos não
vão pegar você!

Eu vou ficar de olho
nesses leitores...

Olá, sou o doutor Lorrán. Agora vamos conhecer João, um paciente imunossuprimido, diagnosticado com HIV.

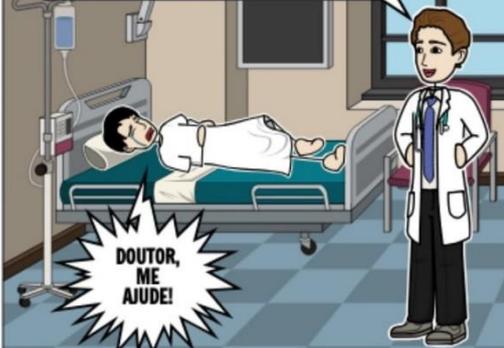
HIV é o vírus da imunodeficiência humana. Ele deixa as pessoas muito doentes.

O hospital está repleto de fungos e eles estão atacando o João. Vamos lá ajudá-lo!



Esse é o João, o paciente com HIV. Agora vamos entender como o sistema imune dele luta contra os fungos para podermos ajudar João nessa batalha pela vida.

**DOCTOR,
ME AJUDE!**



Os fungos estão presentes em todos os lugares e em muitas pessoas. Mas somente algumas irão adoecer. João é uma delas, pois possui um vírus em seu corpo que o deixa muito vulnerável.

Você sabe o que é o sistema imune? É o sistema que protege nosso corpo contra agentes que nos deixam doentes. Um desses agentes são os fungos, vamos entender melhor como nosso corpo responde contra eles, os fungos do mal.



Eles vão amar nossos desenhos...

O sistema imune é composto por células de defesa, uma delas é o macrófago, que é responsável por comer os fungos e outros agentes que causam doenças.

No sistema imune também temos células específicas. São essas células que vão atacar os fungos do mal. A primeira linha de defesa é formada pela células granuladas, principalmente os neutrófilos, e os macrófagos.

MACRÓFAGOS

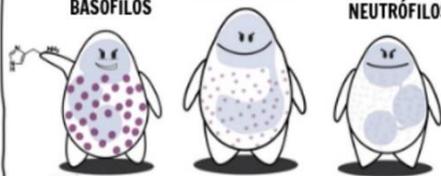


GRANULOCITOS

BASÓFILOS

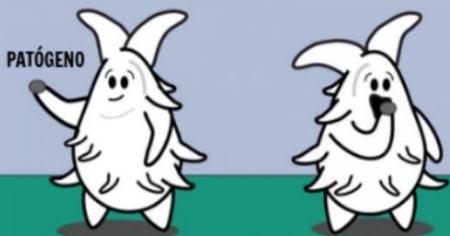
EOSINÓFILOS

NEUTRÓFILOS



No sistema imune existem as células dendríticas, responsáveis pelo reconhecimento dos fungos e dos agentes, também chamados de patógenos, que causam doenças. Elas reconhecem os PAMPs (padrões associados aos patógenos)

CÉLULAS DENDRÍTICAS



O sistema imune possui células ainda mais específicas, são os linfócitos. Eles são responsáveis por cuidarem de nós a longo prazo e são muito importantes.

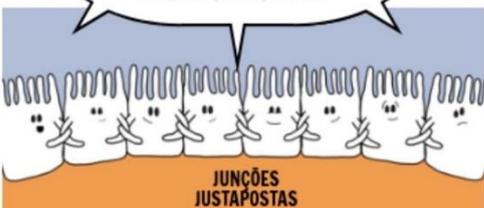
LINFÓCITOS

Célula TCD8 Célula B Linfócito Reg Célula TCD4

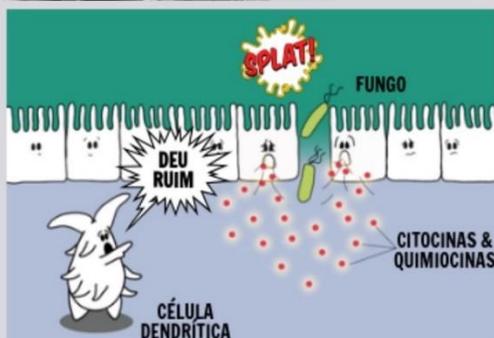


Outros tipos celulares também ajudam na nossa defesa...

Somos células da pele e também ajudamos na defesa contra patógenos, permanecemos sempre juntas uma das outras, assim ninguém passa por nós.



Quando os fungos entram no corpo..



...primeiro eles furam a barreira da pele.

Citocinas e quimiocinas? Eu acho que não me lembro bem do que se trata. Parece que esqueci da minha faculdade. Vou pesquisar...



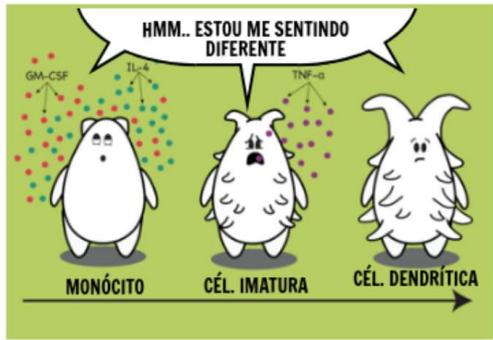
O médico assim pesquisou na ferramenta mais usada na cidade do conhecimento: o "tudosabe".

Um pequeno detalhe, pessoal! Os linfócitos TCD8 eles atacam somente invasores que estão dentro das células do nosso organismo, eles são chamados de invasores intracelulares. Enquanto os TCD4 vão produzir substâncias que vão auxiliar todo o exército de células que estão na batalha, inclusive os TCD8.

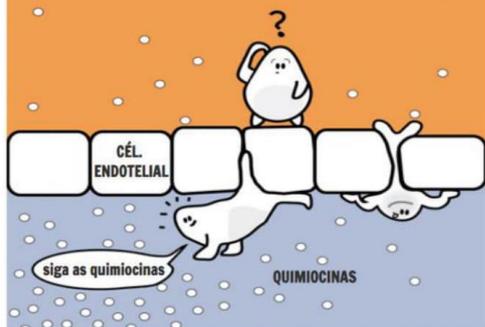


AGORA EU LEMBREI.. HEHE

Essas citocinas e quimiocinas irão interferir, por exemplo, na atuação das células dendríticas. Essas substâncias promovem a diferenciação de monócitos em células prontas para a batalha.



EXTRAVASAMENTO DE LEUCÓCITOS



Quando ocorre liberação de quimiocinas elas chamam mais células de defesa para a região onde está acontecendo a invasão dos fungos.

Assim que as células do nosso exército entram em contato com o invasor começa a grande batalha da resposta, essa primeira luta é chamada de imunidade inata. Se tudo der certo aqui, nosso corpo fica blindado desse patógeno e não adocece depois.

LUTA ENTRE O NOSSO CORPO E O INVASOR



Assim que os neutrófilos encontram os fungos eles começam a comê-los. E os fungos tentam se esconder. Essa é a grande luta da resposta imune inata.

NEUTRÓFILO



Acho que estou entendendo. Mas como que os fungos são reconhecidos pelas células do sistema imune?

Muito boa pergunta, caro leitor! Então, os fungos são reconhecidos por seus padrões, os **PAMPs** (padrões moleculares associados a patógenos). E as células do sistema imune possuem receptores que reconhecem esses padrões os **PRRs** (receptores de reconhecimento de padrões).



Será que eles estão amando nossos desenhos?

UFA! Essa foi a nossa primeira linha de defesa, quanta coisa! É assim que nosso corpo nos defende contra fungos e vários outros agentes que nos deixam doentes.



Não se esqueça, caso nosso corpo perca essa primeira batalha a guerra ainda não está perdida. Temos um conjunto de células que lutam de forma ainda mais específica contra os fungos e outras infecções. São as células do sistema imune adaptativo.



OMG! NÃO LEMBRO DE NADA!

Quando nosso corpo não consegue vencer a primeira luta, os fungos e outros agentes infecciosos se multiplicam e se espalham por várias células saudáveis comprometendo.



Agentes infecciosos

Não estou me sentindo muito bem.



Célula do corpo infectada

EI! CÉLULAS DO SISTEMA IMUNE ADAPTATIVO, PRECISAMOS DA AJUDA DE VOCÊS!



HEEEELP!

Logo após a perda da primeira batalha nosso corpo recruta células de reforço que irão lutar com ainda mais força contra os agentes infecciosos, elas são as células do sistema imune adaptativo. Cada uma possui uma função específica na guerra contra os fungos.

A CAVALARIA CHEGOU! Quem está nos chamando? Agora está na nossa vez de agir!



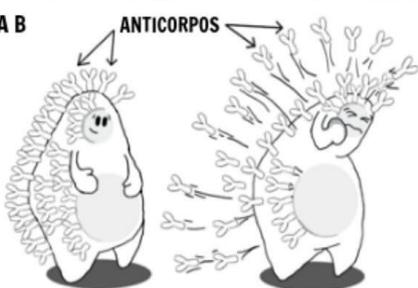
Agora esses invasores vão receber a devida lição! As células do sistema imune adaptativo vão acabar com eles de uma vez por todas... HA HA HA. Explicaremos um por vez, vamos lá!



As células B são responsáveis pela produção de mísseis teleguiados, os anticorpos. Eles são específicos para cada patógeno e durante a batalha imobilizam os invasores para serem devorados pelas células do nosso corpo mais facilmente.

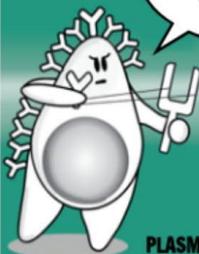
CÉLULA B

ANTICORPOS



As células B quando maduras e produzindo anticorpos são chamadas de plasmócitos e liberam os anticorpos no sangue. Esse tipo de defesa do corpo é chamado de defesa humoral, pois utiliza o sangue como meio de transporte.

Agora eu pego esse invasor! Lá vai um anticorpo teleguiado.



Agentes infecciosos

PLASMÓCITO



O armamento está sendo produzido...

Os linfócitos TCD4 são responsáveis pela expressão de outras células, juntas elas irão auxiliar na batalha contra o invasor. Os TCD4 podem aumentar o número de soldados e do armamento contra o agente invasor do mal.

NÃO TEMA NADA! SE QUALQUER VILÃO TENTAR NOS DESAFIAR EU IREI SALVAR VOCÊS.



CÉLULA LINDÓCITO TCD4

Os linfócitos TCD4 possuem um irmão mais violento, o TCD8. Os TCD8 são responsáveis pela morte dos invasores, eles são agressivos! Eles também são conhecidos como citotóxicos.

EU ESTOU PRONTO PARA ACHAR E MATAR AQUELAS CÉLULAS INFECTADAS.

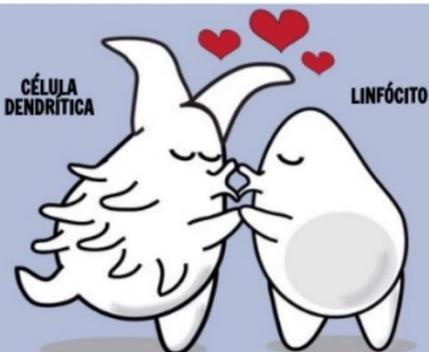


Um pequeno detalhe, pessoal! Os linfócitos TCD8 eles atacam somente invasores que estão dentro das células do nosso organismo, eles são chamados de invasores intracelulares. Enquanto os TCD4 vão produzir substâncias que vão auxiliar todo o exército de células que estão na batalha, inclusive os TCD8.



AGORA EU LEMBREI.. HEHE

Para ativação dos irmãos linfócitos é preciso que antes haja uma interação com a célula dendrítica. Eles são bem apaixonados... É a fase de apresentação do invasor.



Logo após esses eventos o invasor começa a ser controlado e alguns dias depois os agentes infecciosos estão totalmente dizimados pelas nossas células. Ninguém resiste ao nosso exército, ele é completo e incrível. Só precisamos estar com a saúde em dia, nos alimentando bem e praticando exercícios.



Se lembram do João, ele está muito doente pois o HIV está acabando com os linfócitos TCD4 dele, desregulando todo seu exército de defesa. Assim, muitos invasores estão o atacando nesse momento.



Cadê meus TCD4?
Eu vou ficar bom logo...



Infelizmente João não é o único com esse vírus pelo mundo, existem milhões de pessoas que sofrem todos os dias e precisamos ajudá-las.

Quando estamos com nosso sistema imune debilitado, muitos invasores se aproveitam de nossas defesas enfraquecidas e adoecemos. São as doenças oportunistas, os fungos causam parte dessas doenças e nos deixam muito mal, muito mesmo.

AVIDA
É MAIS **FORT**
QUE A **AIDS**.

Muitas pessoas estudam sobre esse vírus, o HIV, alguns estudos já demonstram resultados muito positivos. Só precisamos difundir mais as informações e quebrarmos a barreira do desconhecimento sobre o assunto. João já sofreu muito por ser soro positivo para o vírus, não vamos deixar que o preconceito o mate também.

Doutor, quando eu vou poder ir embora?

João, vamos iniciar um tratamento anti-retroviral e você poderá voltar para casa logo!

João iniciou o tratamento e algumas semanas depois a carga viral do HIV já está tão baixa que suas células de defesa começam a tomar força novamente e ele poderá sair do hospital...

DEZEMBRO

1

**DEZEMBRO VERMELHO!
TODOS CONTRA O HIV.**

Pessoal, eu estou melhor. Os fungos foram embora e meu exército está se recompondo. Lembrem-se, é sempre muito importante cuidar da saúde e ir ao médico com frequência.

Vou continuar meu tratamento contra o HIV, essa é uma luta eterna, mas somos capazes de vencê-la

Alguns dias depois..

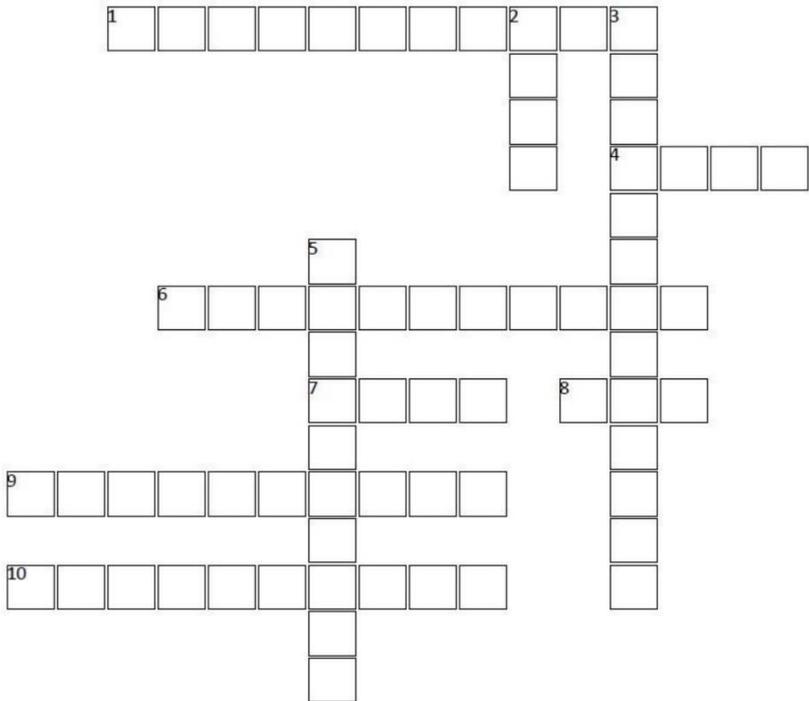
Graças a todos de Conhecínópolis João conseguiu vencer a luta contra os fungos. Seu caso era especial mas nós, também, precisamos estar com nosso sistema imune regulado para que nada de ruim nos ocorra.

Lorran, vamos para casa! Vencemos mais uma batalha. Está na hora de descansarmos.

Tchau pessoal! Até o próximo encontro... Espero que vocês tenham gostado e aprendido algo.

VALEU GALERA! UHUUL

FIM.

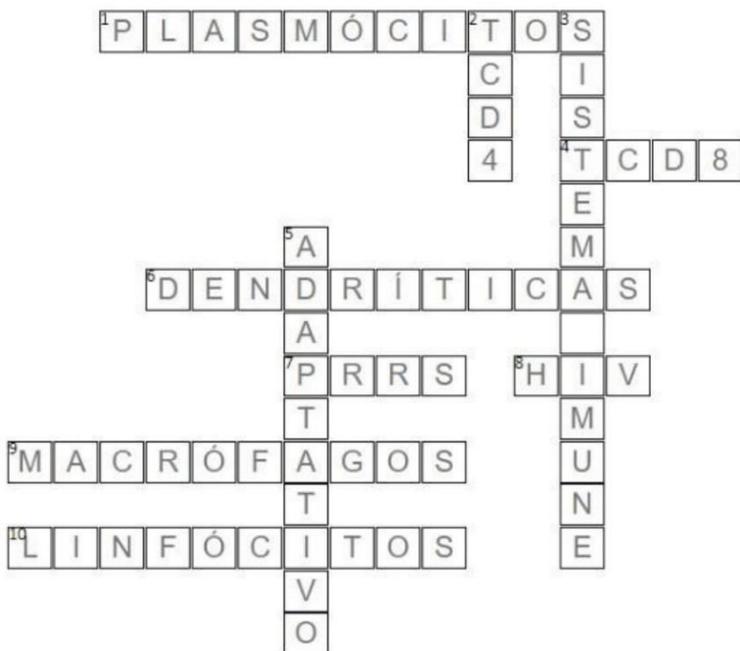


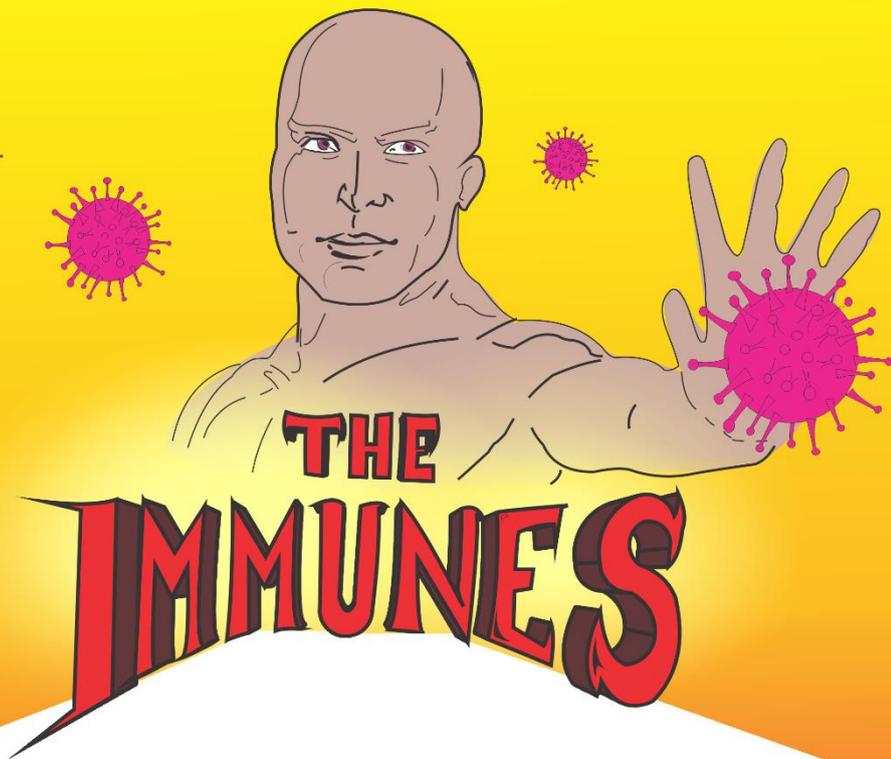
Horizontais

- 1 Qual o nome que a célula responsável pela produção de anticorpos recebe quando é ativada?
- 4 Qual linfócito é conhecido por ser citotóxico?
- 6 Os PAMP's são reconhecidos por quais células?
- 7 Como são chamados os receptores do sistema imune?
- 8 Qual vírus mencionado na história em quadrinhos causa a depressão do sistema imunológico?
- 9 Qual célula é capaz de fagocitar patógenos?
- 10 Quais as células mais específicas do sistema imune?

Verticais

- 2 Quais células do sistema imune adaptativo são responsáveis pelo recrutamento de mais células de defesa?
- 3 Qual o sistema que protege o organismo humano de patógenos, dentre eles os fungos?
- 5 Qual processo da imunidade é ativado caso a imunidade inata não seja capaz de eliminar os patógenos fúngicos?





CAPÍTULO 3

BRINCAR PARA QUÊ?

Autores

Gustavo Henrique Freitas, Lucas Campos Pereira Lima, Miguel Junior
Sordi Bortolini

Um gibi sobre imunologia:



"Brincar pra quê?"



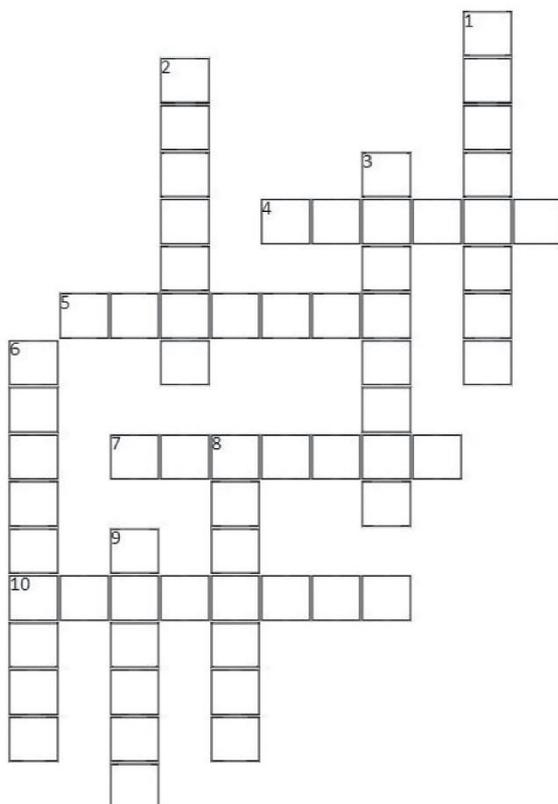








Brincar pra quê?



Horizontais

- 4 Tecido líquido formado por diferentes tipos de células
- 5 Responsável por produção e estabilização dos movimentos corporais
- 7 Ação de entreter, distrair
- 10 Doença causada pela produção insuficiente ou baixa produção de insulina

Verticais

- 1 Estado de moleza, prostração
- 2 Carboidrato considerado umas das principais fontes de energia
- 3 Ato de ganhar peso
- 6 Relacionado a proteção do indivíduo
- 8 Ato de colocar um líquido, especialmente um medicamento, no corpo de uma pessoa usando uma agulha
- 9 Uma rotina de comportamento

Brincar pra quê?





CAPÍTULO 4

A DESCOBERTA DE UMA JOVEM GUERREIRA: ATENÇÃO COM OS IBP'S

Autores

Gabriel Martins Carvalho da Silva, Vitor Hugo Leocadio de Oliveira,
Miguel Junior Sordi Bortolini

A descoberta de uma jovem guerreira:



Atenção com os IBP's





Estude este pergaminho que te darei e mostre-me os motivos de não utilizar indiscriminadamente os IBP's.

Certo, Deusa!



Impressionante! Os IBP's alteram o pH do nosso estômago e isso modifica diversos parâmetros, como a atuação de proteínas gástricas, alteração da microbiota intestinal, ativação excessiva de perfil Th2 que irão liberar diversas citocinas como IL-4, IL-5, entre outras alterações..



Além disso, exatamente por essa alta ativação do perfil Th2, citocinas específicas atuam aumentando inflamações eosinofílicas que levarão a uma elevada resposta de IgE e, assim, diversos sintomas alérgicos serão ativados com maior facilidade.



Incrível! É exatamente o que está acontecendo com as nossas guerreiras! Como pode ser tão estúpida e permitir que isso acontecesse?



Agora, devo retornar para a Deusa e dizer que, finalmente, aprendi e que preciso da ajuda dela!

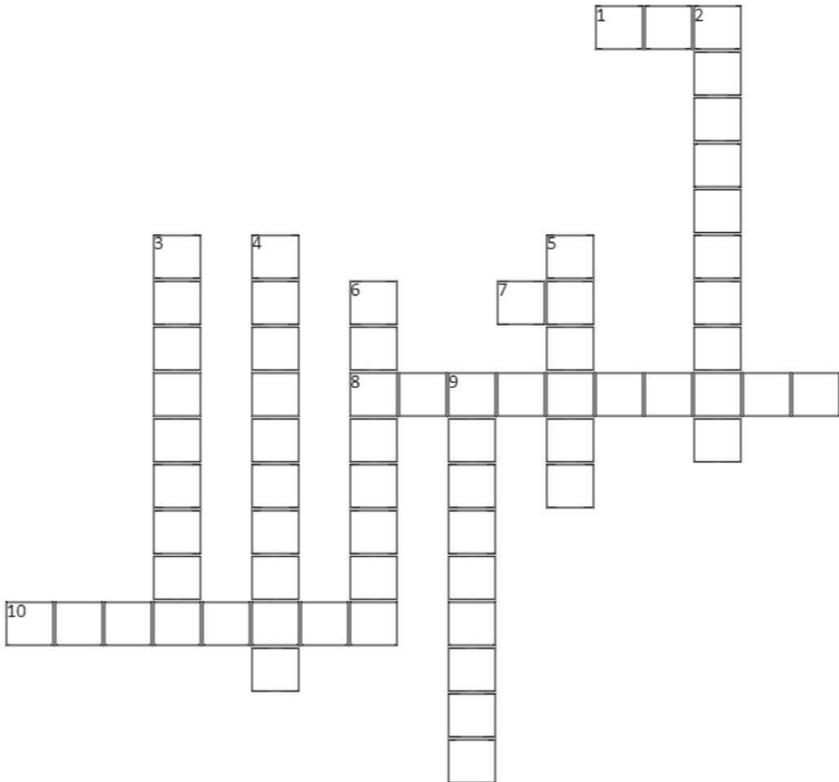


Estou de volta, Deusa da Saúde! Agora, eu entendi! Muito obrigado pelo conhecimento!!!

Será que posso mesmo acreditar em você, jovem guerreira?



Imunologia



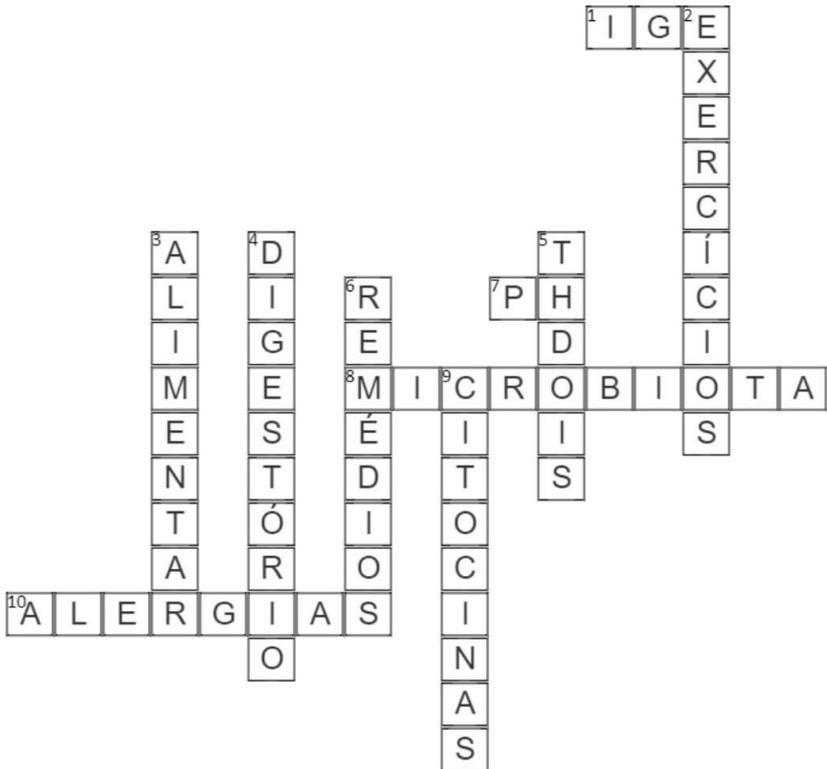
Horizontais

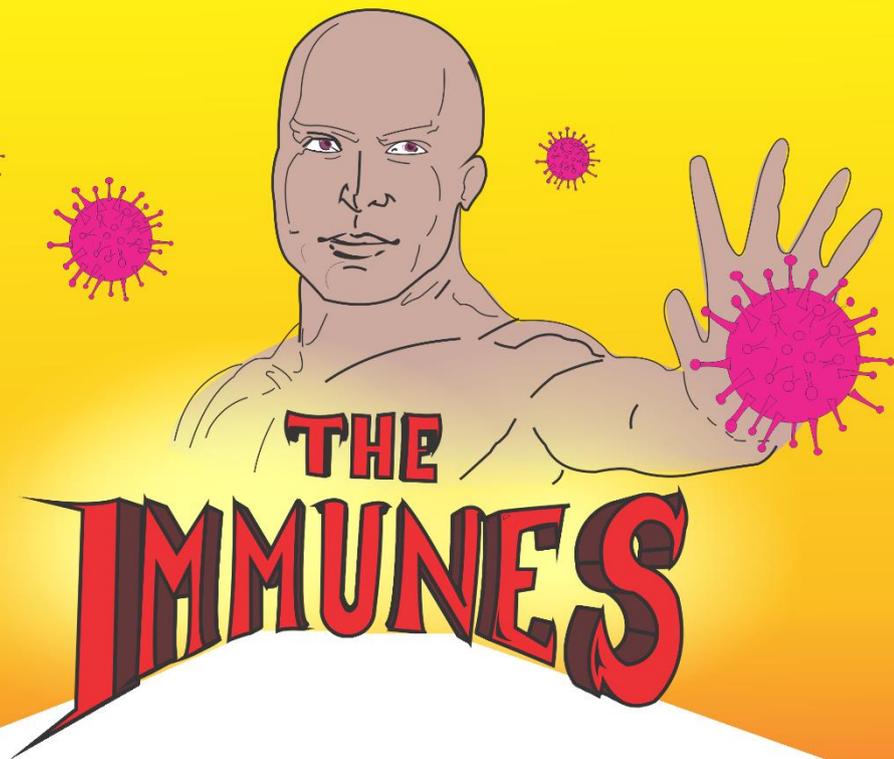
- 1 A ativação do perfil Th2 aumentada, levará a uma elevada resposta eosinofílica e consequentemente uma alta res
- 7 Os IBP's atuam alterando, principalmente, o que?
- 8 O que há no TGI que pode ser alterado com a utilização dos IBP's?
- 10 Uma elevada resposta de IgE levará ao surgimento de diversas ()

Verticais

- 2 Devemos praticar () costumeiramente para proporcionar uma melhor saúde.
- 3 Qual hábito deverá ser melhorado para que diminua a necessidade da utilização de IBP's?
- 4 Qual sistema do corpo que o excesso de IBP's afeta diretamente?
- 5 Qual perfil imunológico a utilização dos IBP's ativa? Th2
- 6 Deve-se evitar a utilização crônica de ()
- 9 A ativação do perfil Th2 faz com que ocorra a liberação de ().

Imunologia





CAPÍTULO 5

SHERLOCK HOLMES EM: A MISTERIOSA DOR DAS DOENÇAS AUTOIMUNES

Autores

Giovanna Bernardi G. Oliveira, Luan Macedo Marçal, Miguel Junior
Sordi Bortolini



DESMISTIFICANDO A IMUNOLOGIA

Disfunção imunometabólica de células
Natural Killer mediada pelo eixo Hipóxia-
CD73 em tumores sólidos

**NO PLANETA
IMUNOLÂNDIA...**

**ONDE OS DIAS DURAM
2 HORAS, ENCONTRA-
SE OS IMUNÓIDES.**

Olá pequeno
Liro. Hoje o
assunto será
sobre os
HUMANOS.

Olhe pelo
telescópio o
Planeta em
que vivem.

Tá bom,
papai.

**UAAAAL!!
Então essa é a
famosa Terra, pai?!!**

Sim! E a lição de hoje é
mostrar um pouco sobre
os avanços dos humanos
em pesquisas de tumores,
hipóxia e células Natural
Killers.

Hm..NK



Venha, vamos andando que vou lhe explicando,...

Aff... Odeio andar



Existem dois tipos de células NK, as “dim” e as “brilhantes”. Aquelas que mais infiltram os tumores são as brilhantes!



Nas NK existem o CD73, CD39, HIF e o A2AR. Todos esses são essenciais para que, em hipóxia, as NK fiquem desreguladas.



Ai pai, que complicado!



Larga de drama. Não é complicado, é até simples de entender!



Olha se eu entendi, pai... Essa desregulação causada por tudo isso provoca uma imunodeficiência das NK?

YEEESS!

E essa desregulação faz com que as células tumorais consigam se sobressair sobre o sistema imune!

Ai pai, estou cansado... Essa caminhada está me matando.

???????

Essas crianças sedentárias... Só querem saber de voar nos discos voadores e assustar a NASA!!!

Blá, blá, blá...

VENHA! Vamos embora!

Mas assim que chegarmos na nossa nave falaremos sobre o mecanismo da imunodeficiência de NK!

IIIIIIUU
UUUPIIIII

Chegamos, seu animadinho.

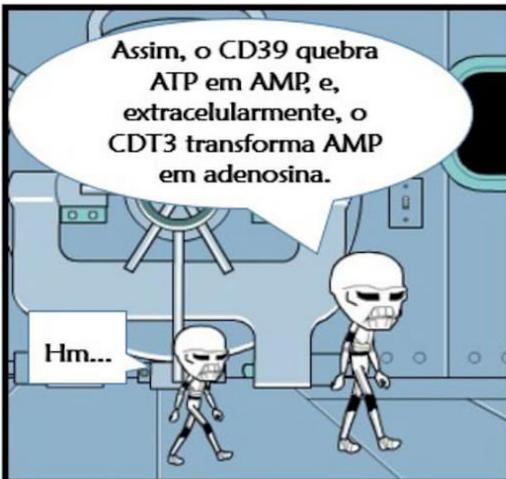


Agora nem cansado fica né?! Tá até correndo.



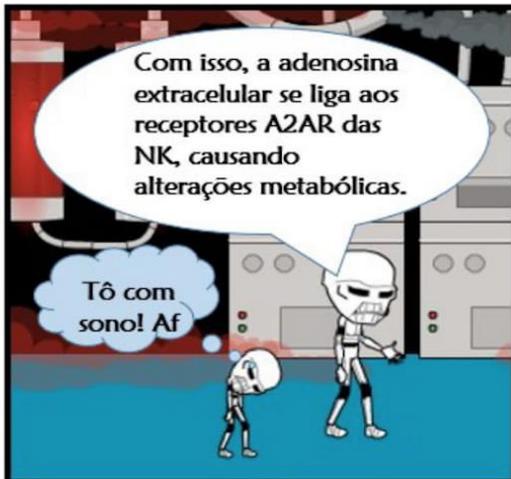
Em hipóxia, o HIF estimula a expressão de CDT3, glicólise e gliconeogênese.

E depois?



Assim, o CD39 quebra ATP em AMP, e, extracelularmente, o CDT3 transforma AMP em adenosina.

Hm...



Com isso, a adenosina extracelular se liga aos receptores A2AR das NK, causando alterações metabólicas.

Tô com sono! Af



Veja, filho. Essa é a projeção da Terra

Hm... legal!



Os humanos estão ficando inteligentes! Progrediram nas pesquisas sobre o HIF e hipóxia!!



Esse assunto até
rendeu o prêmio
Nobel de Medicina
terráqueo.

Que
máximo!



Pai... pelo amor
do Cinturão de
Imunolânida...
Tenha piedade e
vamos dormir.



Tá bom
pqüeno Liro,
vá dormir.



Conversaremos sobre isso
futuramente. Espero que tenha
compreendido. Que o IMUNOGOD
esteja com você. Boa noite.

Boa noite
papai.

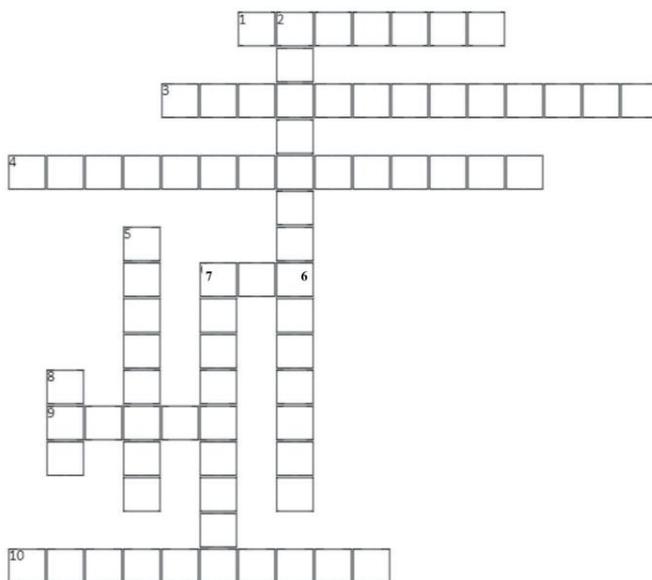


Estou cansado. Mas gostei
muito de aprender mais
sobre os terráqueos. Só
vou fa..lar... Zzzzz.



FIM!!!

Palavras cruzadas



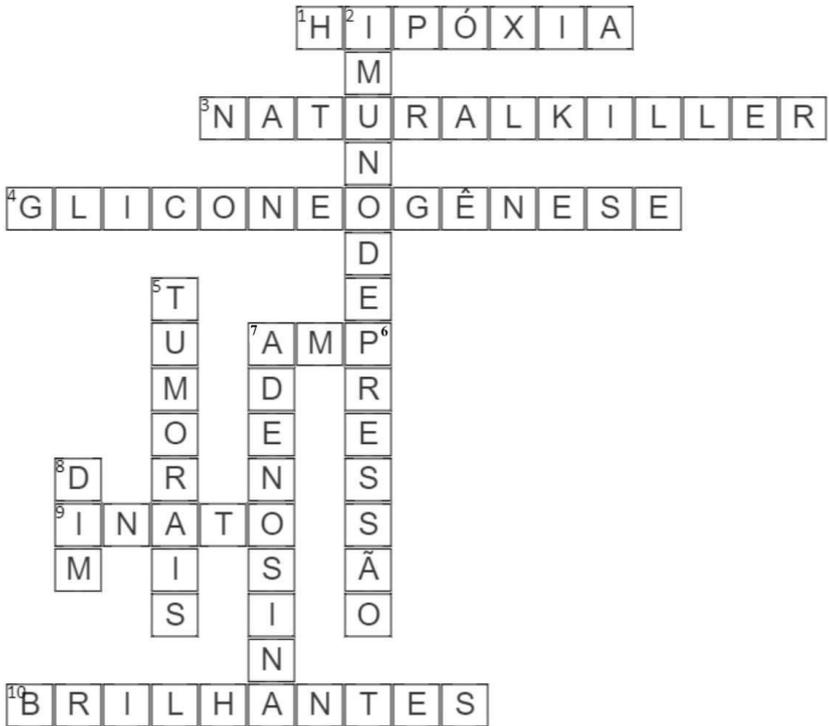
Horizontais

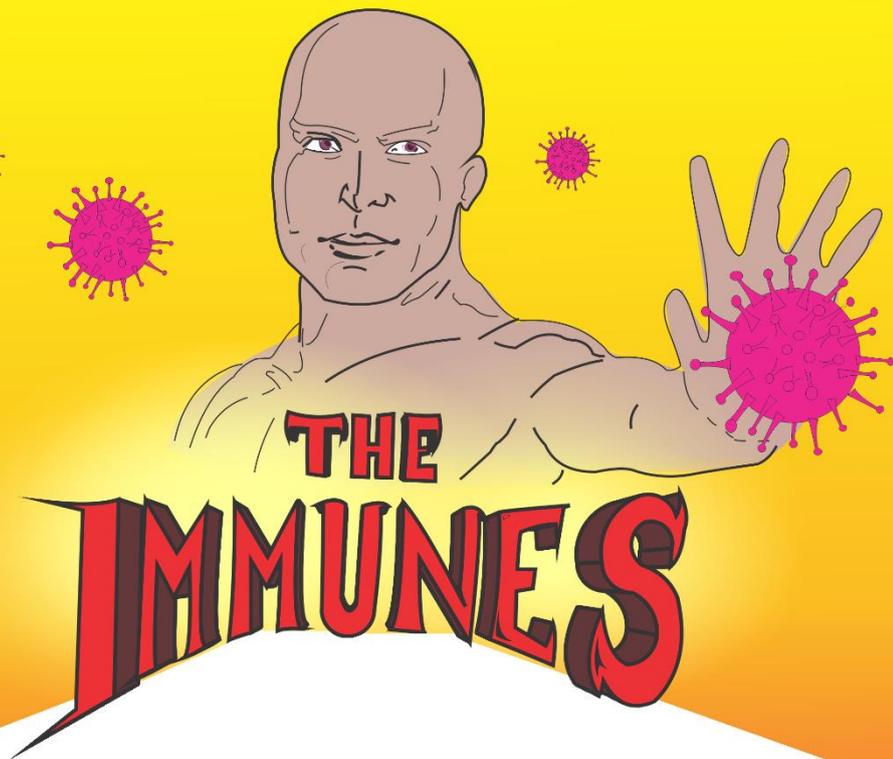
- 1 Em qual condição o HIF é liberado?
- 3 Qual o nome das células cujo prefixo é NK?
- 4 Qual via bioquímica o HIF pode estimular em hipóxia?
- 6 Qual o produto da quebra do ATP pelo CD39 no ambiente extracelular?
- 9 As células NK fazem parte de qual divisão do sistema imunológico?
- 10 Qual tipo de NK infiltram mais os tumores?

Verticais

- 2 Qual consequência é gerada ao organismo sob condições de hipóxia?
- 5 Quais células sobressaem -se sobre o sistema imunológico em condições de hipóxia?
- 7 Qual o produto metabólico gerado pela conversão do AMP através do CDT3?
- 8 Qual tipo de célula NK menos infiltra em tumores?

Respostas





CAPÍTULO 6

MEDGIBI: UMA VIAGEM AO MUNDO DA MORTE CELULAR

Autores

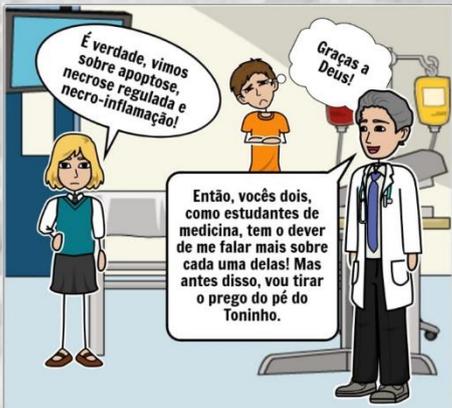
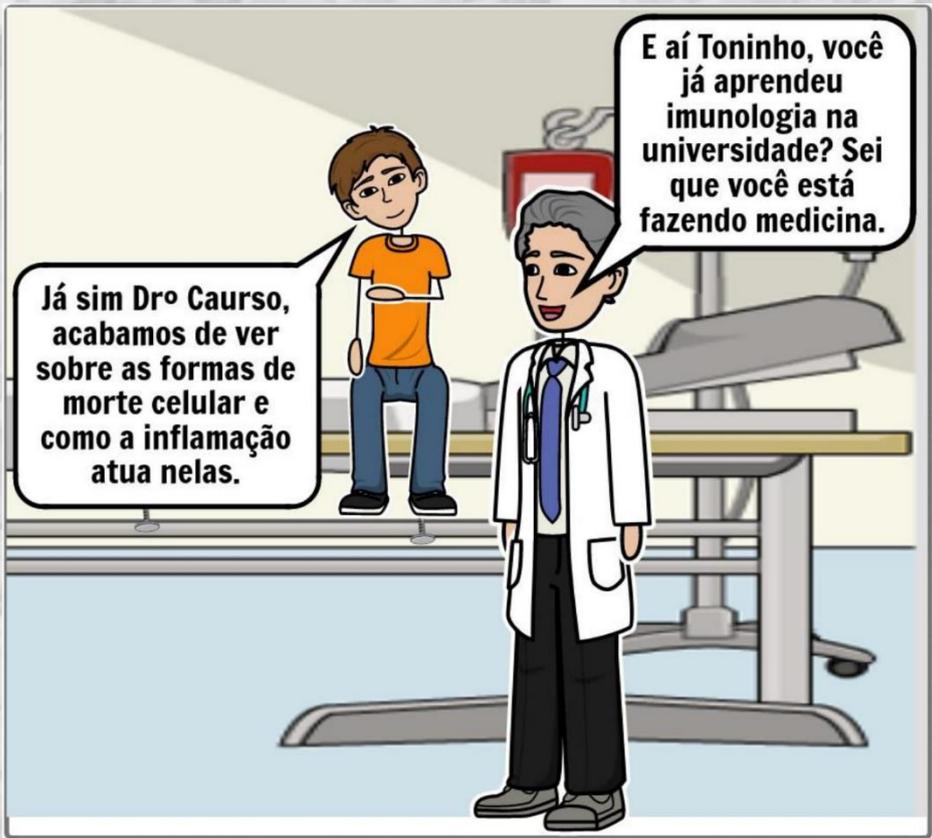
Lucas O. Braga, Marília A. Ferrarini, Miguel Junior Sordi Bortolini

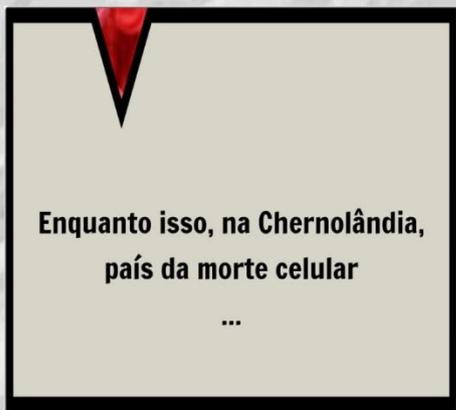
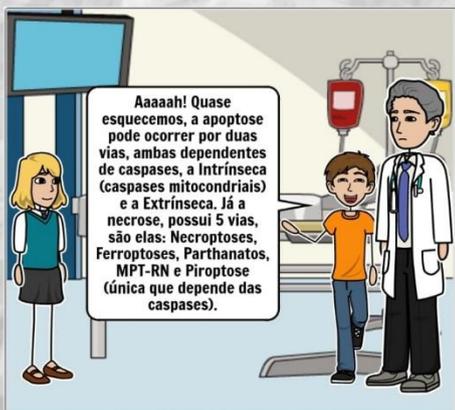
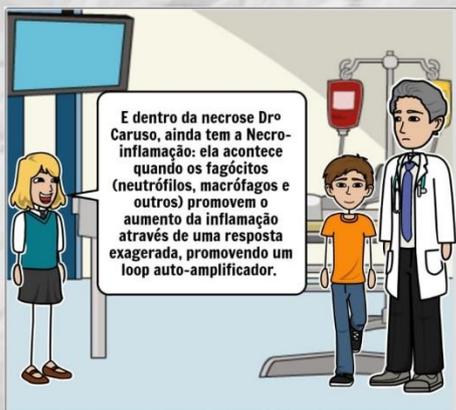
MED
GIBI

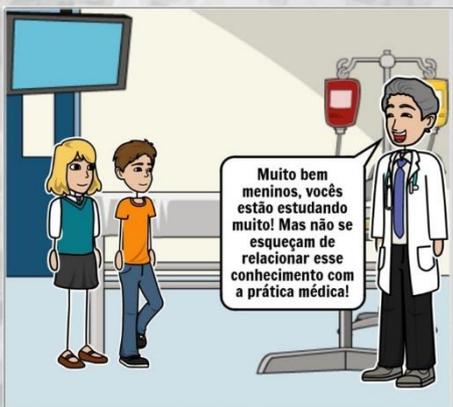
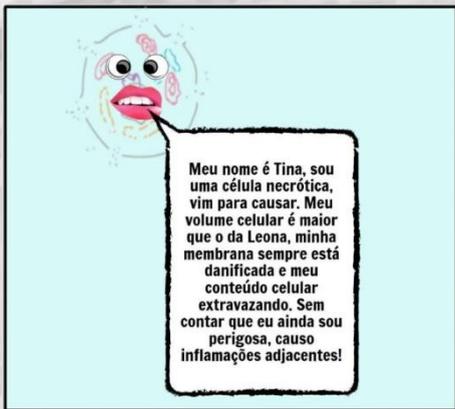


"UMA VIAGEM
AO MUNDO DA
MORTE CELULAR"











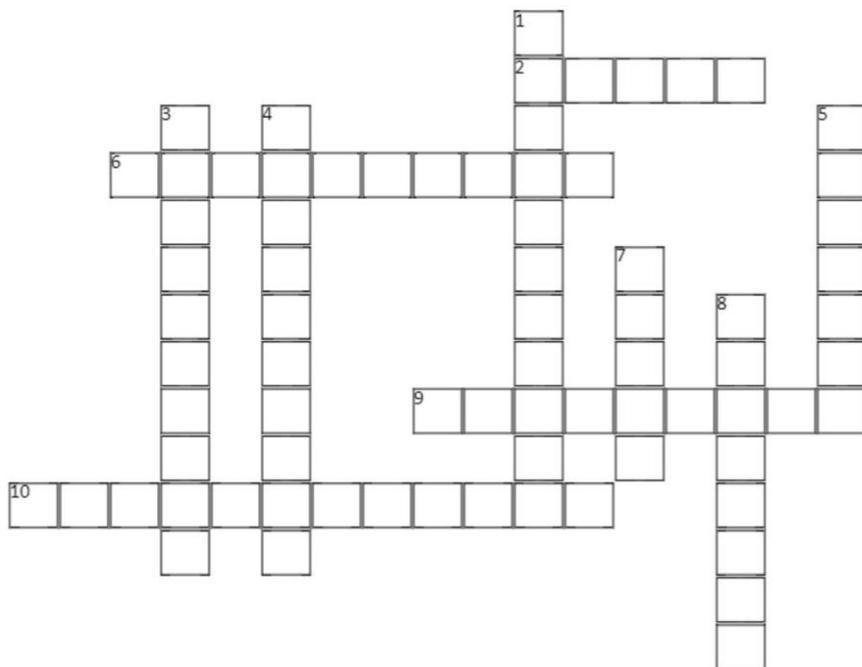
Vamos nos divertir
no mundo da lesão
celular?

Palavras cruzadas



Palavras Cruzadas

"A imunologia da morte celular"



Horizontais

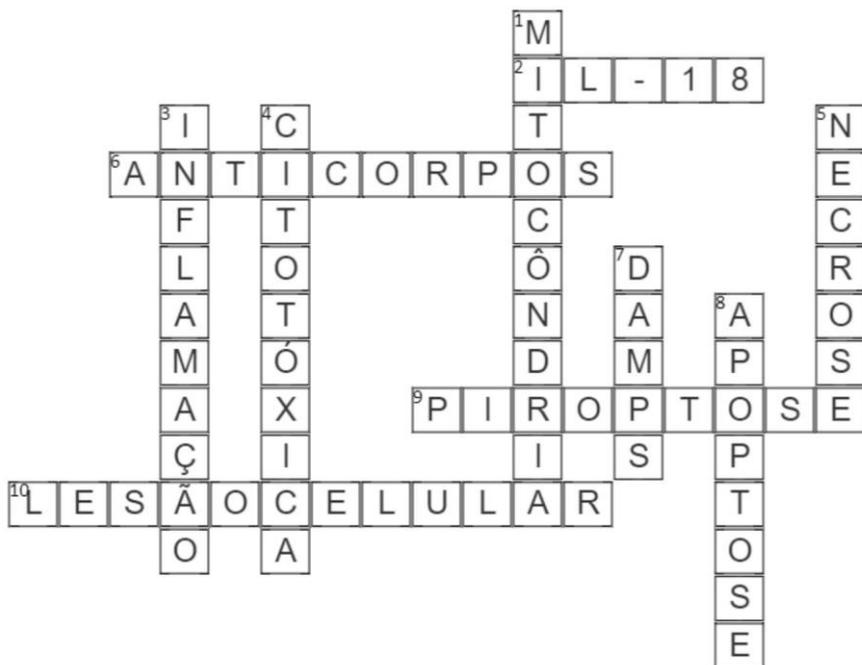
- 2 A principal interleucina que age junto com a IL-1Beta no quadro de inflamação sistêmica.
- 6 A célula B produz uma resposta humoral que é mediada por (...).
- 9 O tipo de morte celular que causa inflamação sistêmica por causa da liberação excessiva de DAMPs.
- 10 O estresse celular gera uma (...) que pode ser reversível ou não.

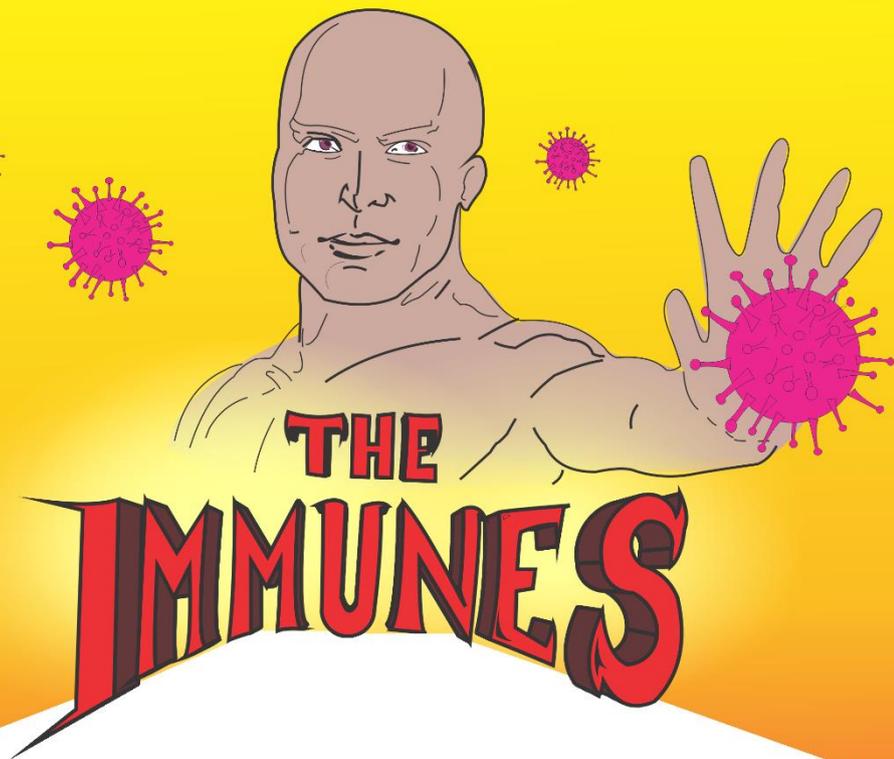
Verticais

- 1 A principal organela que é afetada por estímulos lesivos na morte celular.
- 3 Na necrose, o rompimento da membrana celular causa uma (...) adjacente.
- 4 O linfócito T cd8, também pode ser chamado de célula T(...).
- 5 O DAMP de classe V está associado a que tipo de morte celular?
- 7 Os PRRs (Receptores de Reconhecimento de Padrões) na morte celular se ligam aos (...).
- 8 Um tipo de morte celular.

Palavras Cruzadas

"Aimunologia da morte celular"





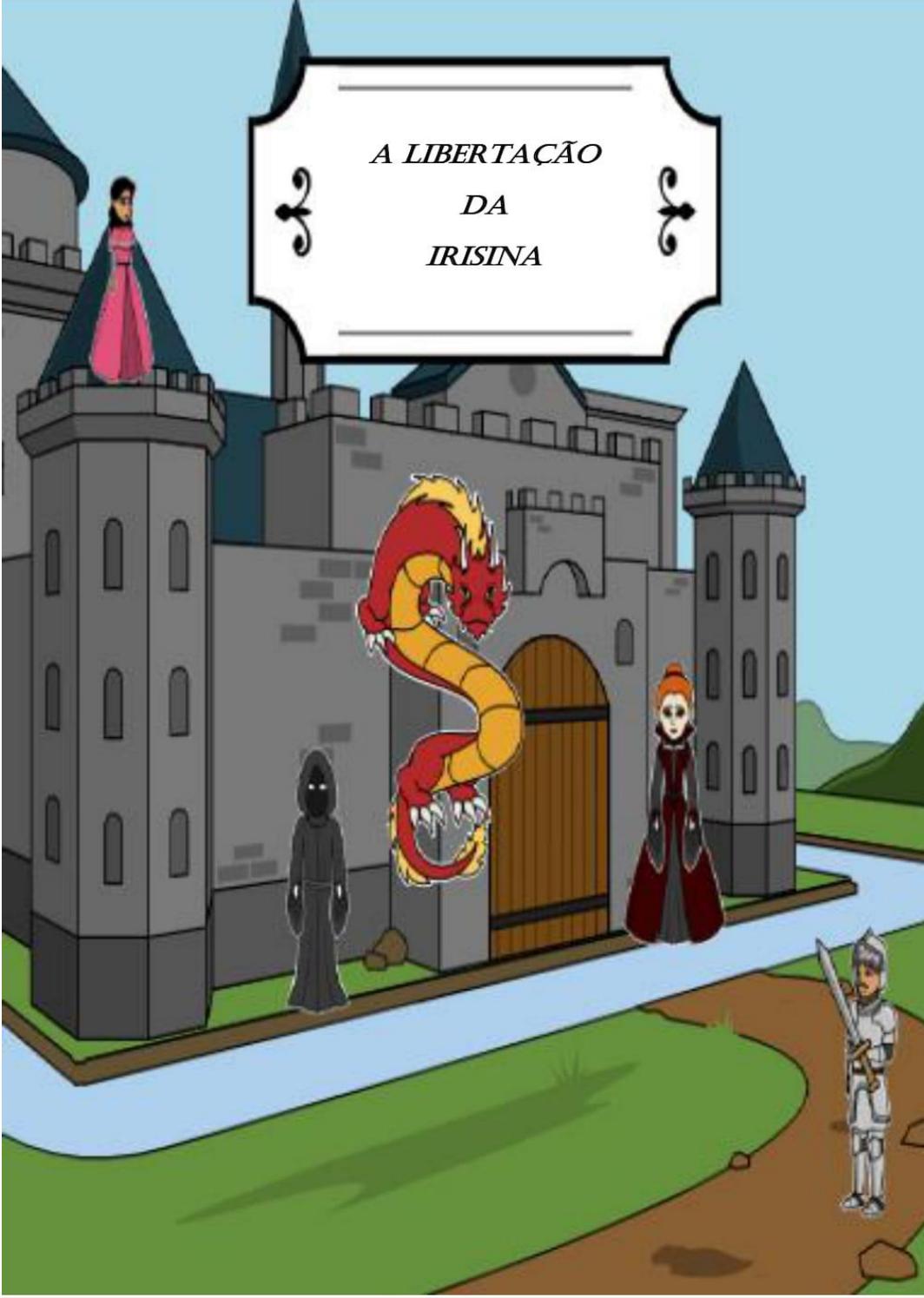
CAPÍTULO 7

A LIBERTAÇÃO DA IRISINA

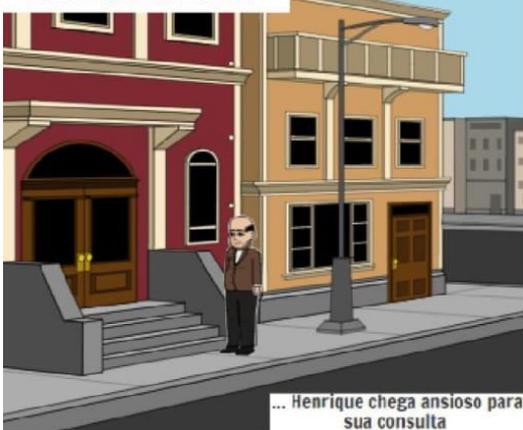
Autores

Ana Carolina Nascimento Martins, Breno Oliveira Gouveia, Miguel
Junior Sordi Bortolini

*A LIBERTAÇÃO
DA
IRISINA*



Em um belo dia de inverno...



... Henrique chega ansioso para sua consulta



Então doutora, eu vim aqui hoje porque eu quero emagrecer e não consigo. O que eu faço??

E o que você faz para tentar emagrecer?



Então, eu comecei a fazer uma dieta low carb que achei na internet.

Mas o senhor tem praticado exercícios físicos?



Fazer exercício nesse frio? Não ia adiantar nada!

Como assim não ia adiantar?

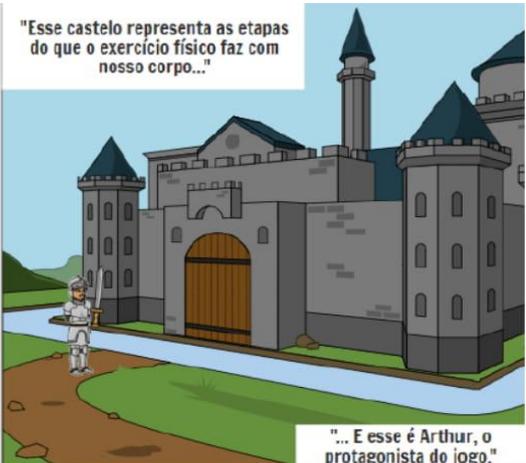


Ué, me enviaram em uma rede social que para emagrecer precisa suar.

...



Sr. Henrique, não é bem assim, deixa eu lhe explicar de uma forma fácil. O senhor gosta de jogos?





"Agora na última fase, o monstro protege a FNDC5, um mensageiro químico ativado pela PGC-1."



Agora que o herói quebrou a FNDC5, ele vai em rumo ao topo da torre liberar a donzela.

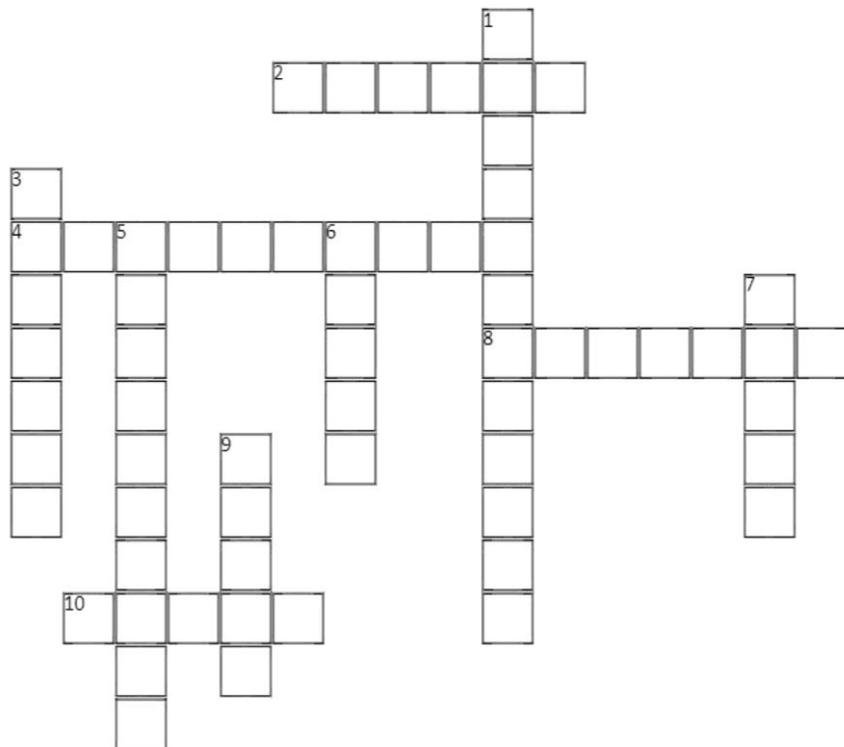


Agora, no final do jogo, a Irisina, uma proteína proveniente da quebra da FNDC5, é liberada.





PALAVRAS CRUZADAS

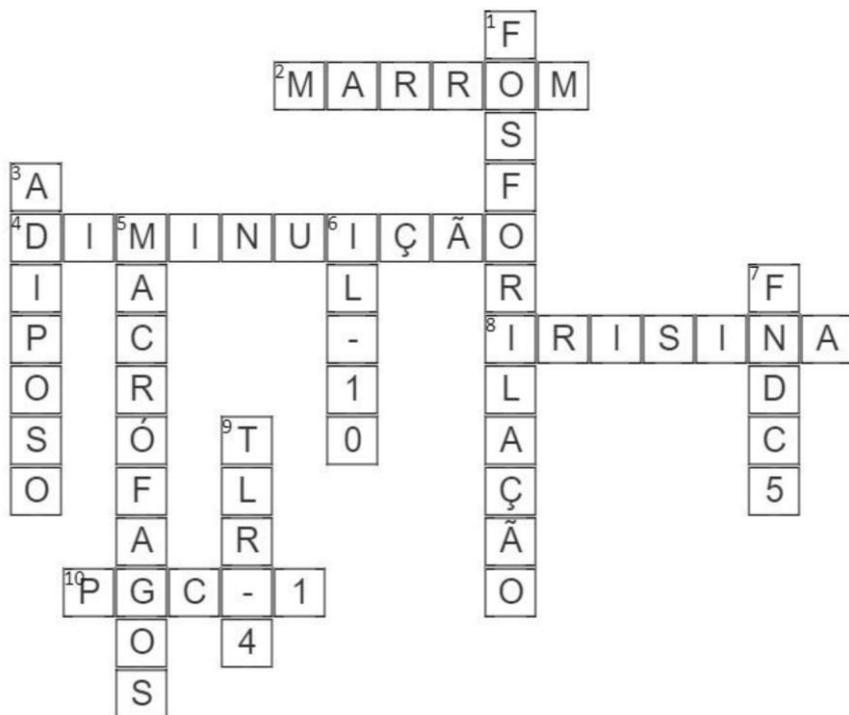


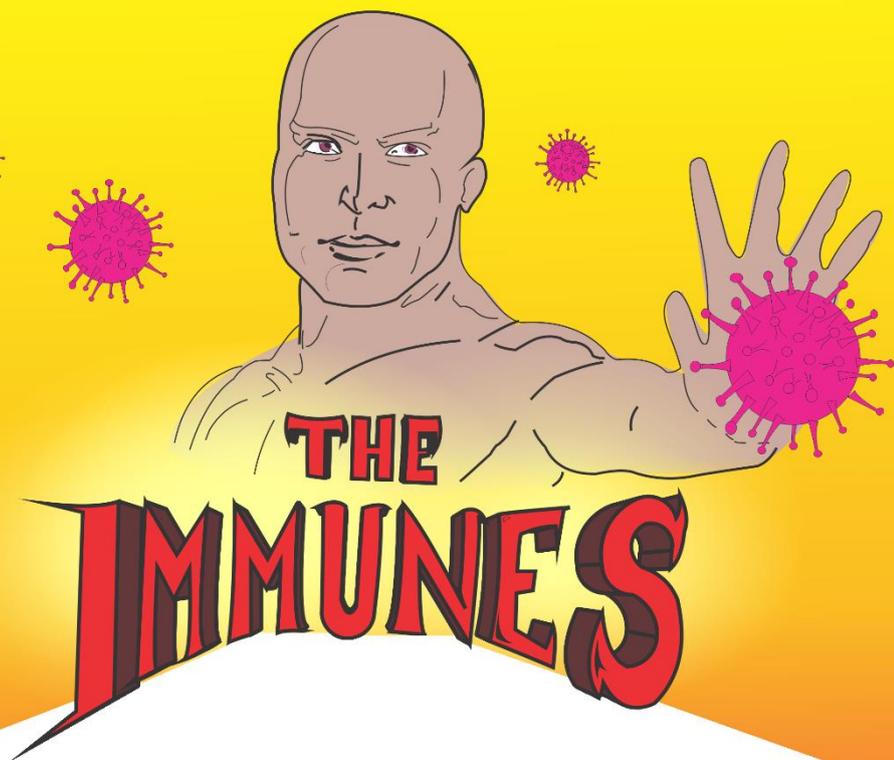
Horizontais

- 2 A irisina transforma gordura branca em qual tipo de gordura?
- 4 A irisina leva à do peso corporal.
- 8 Adipomiocina liberado pelo tecido muscular quando em atividade física.
- 10 O exercício físico estimula qual proteína que inicia a cascata enzimática que resulta na síntese de irisina?

Verticais

- 1 A irisina reduz a ... de elementos das vias dependentes e/ou independentes de MyD88.
- 3 Qual o nome do principal tecido onde a irisina atua?
- 5 A irisina protege a célula de defesa contra estimulação de LPS.
- 6 Qual o nome da principal citocina liberada na ativação polarizada de macrófagos?
- 7 Mensageiro químico ativado pelo PGC-1.
- 9 . Níveis elevados de irisina diminuem principalmente qual receptor do macrófago?





CAPÍTULO 8

A TURMA DO PROF. PASKALE

Autores

Rogério Rodrigues de Figueiredo, Miguel Junior Sordi Bortolini

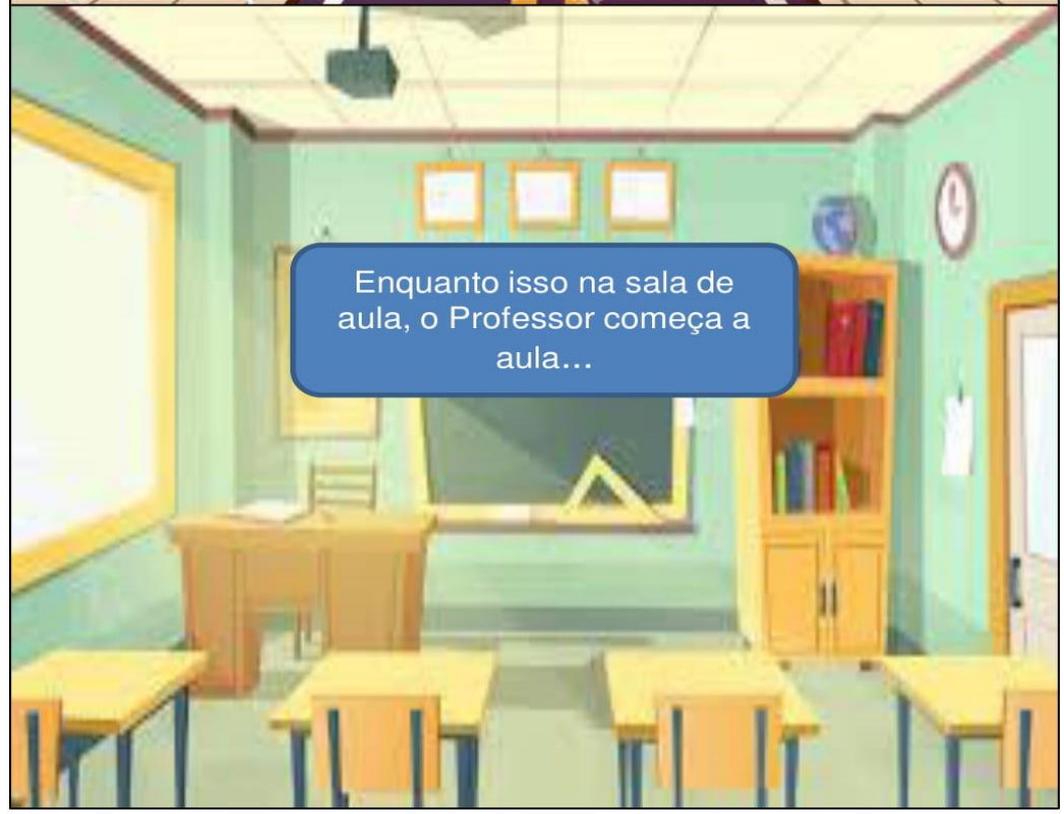
Turma do Prof^o Paskale

Como o organismo humano defende nossas mucosas??
?



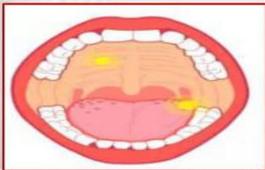
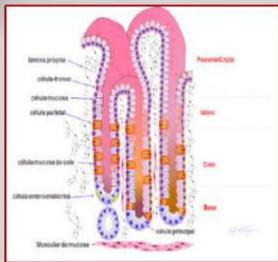
Bom dia João!
Hoje a aula de
Ciências vai ser
muito legal. O
professor vai falar
sobre como
acontece as
defesas do nosso
corpo nas
mucosas.

Poxa que
diferente! Maria
quero muito
aprender como
tudo isso
funciona.
Vamos logo!!!!



Enquanto isso na sala de
aula, o Professor começa a
aula...

Alunos! Bom dia !
Me Chamo
Professor Paskale.
Hoje vamos
estudar as Defesas
do Hospedeiro em
Superfícies de
Mucosas. Vamos
começar, teremos
algumas histórias
na explicação.



Vejam exemplos de
algumas mucosas:
oral e intestinal.
Nessas superfícies
tem vários tipos de
mecanismos
celulares para
defender esses
locais de elementos
estranhos (vírus,
bactérias...)



As defesas inatas do sistema imune das mucosas proporcionam uma primeira linha de defesa contra antígenos exógenos e agentes patogênicos invasores. Essas defesas incluem:

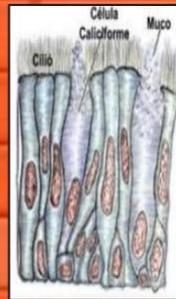


1) Barreiras físicas como:

E aí galera! Somos os patógenos, micróbios, temos vários apelidos rsrsr.



Pele (tecido epitelial)



Produto de muco das células Caliciformes



Gosto de ultrapassar barreiras!



2) **Moléculas antimicrobianas** das mucosas dividem-se: I. α - Defensina são produzidas pelas células de Paneth no intestino delegado. II. β -Defensinas são produzidas por células epiteliais na mucosa oral, traquéia, brônquios. E outras moléculas como: lactoferrina, lisozima, a lactoperoxidase inibidor de protease de leucócito secretório são produzidas nas glândulas mamárias, glândulas salivares.



Enquanto isso um micróbio tenta invadir as mucosas. Mas sempre tem alguém esperando...

Você é realmente um micróbio sem noção! Eu trabalho a todo instante, por isso me chamo MOLÉCULA ANTIMICROBIAN A e você deve ser imediatamente descartado!!



Local para descarte de micróbio!



3) Imunidade Celular Inata: aquelas células que reforçam ajuda para destruir o patógeno. Células natural Killer (NK), células linfóides inatas (ILCs), células dendríticas (DCs) ou apresentadora de antígeno (APCs), e neutrófilos polimorfonucleados (PMN).



Hoje vou longe.
Ops !
parece que tem alguém na espreita!
AHHH



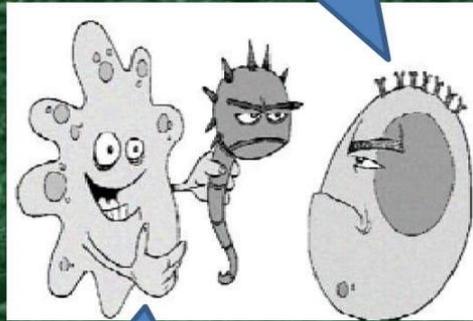
Prazer me chamo NK estou sempre pronto para exterminar!!!!



Enquanto isso no linfonodo.....



Valeu APC!
Vamos enquadrar esse intruso!



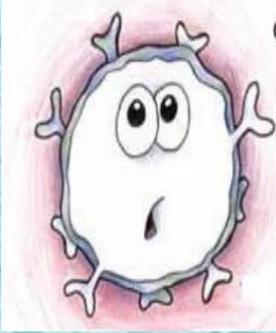
E aí LINFÓCITO ,
olha quem estava
nos tecidos da
periferia querendo ir
pra central!

E para fortalecer este super time:
POLIMORFONUCLEADOS...

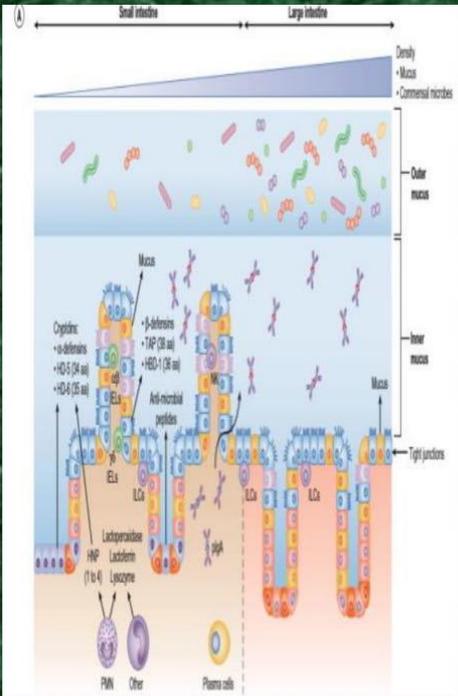
Galera! Vamos
fortalecer a
imunidade inata.



As células inatas linfóides da mucosa (ILCs) contribuem para homeostase através de sua capacidade de produzir rapidamente citocinas. Dividem-se em três grupos 1,2 e 3!



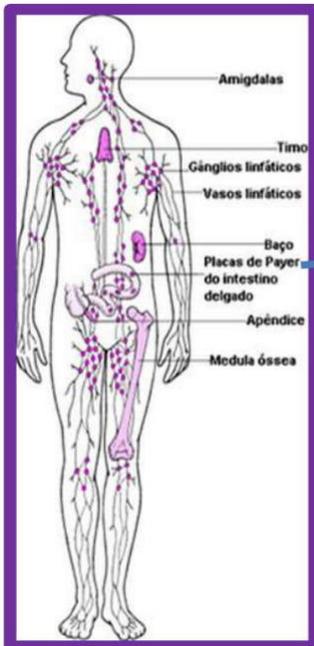
Poxa quanto trabalho! Produzir interferon, e outras interleucinas para proteger as mucosas.!



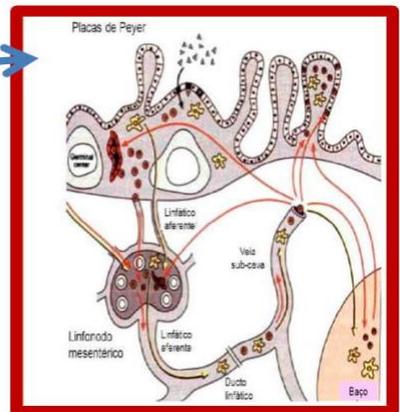
Vejam essa figura A) uma espessa camada de muco impede a penetração de moléculas estranhas, micróbios comensais e potenciais agentes patogênicos. As contém α -Defensinas e as criptas β -Defensinas são produtos epiteliais e formam uma rede. Outros fatores de proteção inata, tais como lisozima, a lactoperoxidase, lactoferrina e fosfolipases, também servem de defesa antimicrobiana.



Agora veremos o que as mucosas tem em comum. Temos o MALT Tecido linforreticular associado, justamente esse tecido é comum ao tecido linforreticular intestinal (GALTs), nasal (NALTs) e raramente aos brônquios (BALTS) em humanos, entre outros. Vou especificar cada um logo a seguir.



(GALTs) Tecidos Linfóides Associados ao Intestino : incluem as placas de Peyer (PP), Apêndice e os nódulos linfáticos solitários no trato

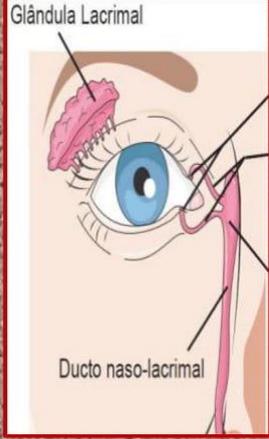
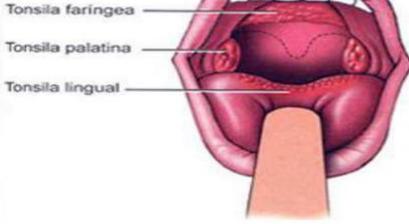


(NALTs) Tecido Linfóide Associado à Região Nasal: compreendem as tonsilas e adenoíde formando o anel de Waldeyer.

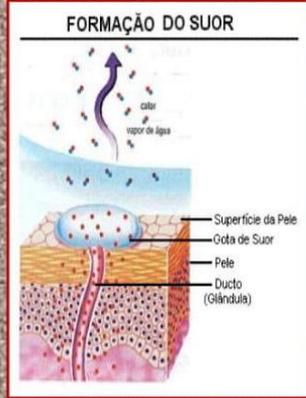
E ai ! Deu de ver o anel de Waldeyer? Aaaaaaaaaaaaa....



Será que estou bem protegido?? Atimmm mmm.....



Tecidos efetores: são tecidos intersticiais mamário, lacrimal, saliva, suor, e todas glândulas exócrinas, a lamina própria e o epitélio do trato gastrointestinal, e as áreas da lamina própria dos tratos respiratório e geniturinário superiores. Exemplos abaixo:



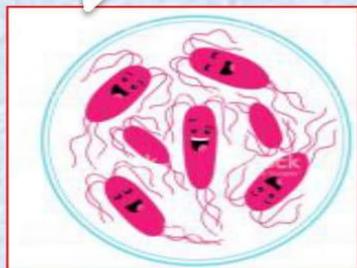
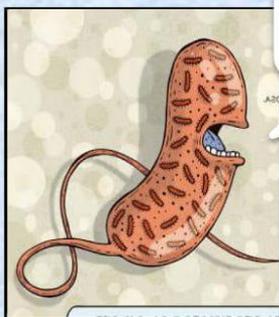


Vamos falar um pouco sobre desenvolvimento de vacinas utilizadas nas mucosas. Teve o seguinte experimento:

Retiram Toxinas da Cólera (CT) e Toxina Lábil de Calor I (LT-I) a partir da Escheria Coli. Essas toxinas juntas funcionam como adjuvante nas vacinas.

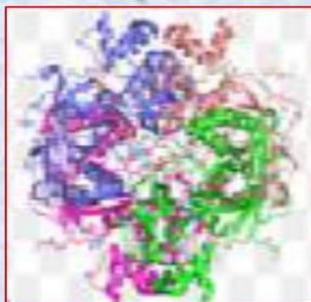
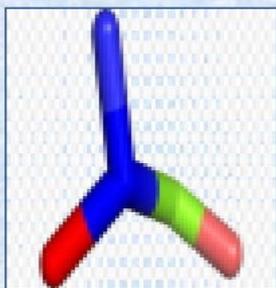
Dá pra acreditar que eu - O cólera- serei usado como partículas de vacina?

Partícula rsrsr.. Oh Também serei partículas de E. Coli . Por que?



Oi! Eu sou a CT, toxina da cólera!

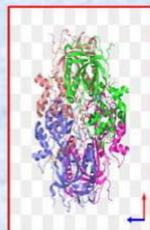
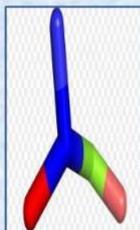
Olaá! Sou LT-I, toxina da E. coli!



Galera me meu nome é Mister Vacina. A resposta é simples! As toxinas ajudam a melhorar minha ação no organismo! Por isso são adjuvantes.



+



Presta atenção
como o
organismo
reage!
Recrutando
super- heróis
do sistema
imune



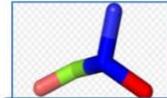
LT - I

Promove CD4
perfil:



Th1
pronto!

E agora
CT!



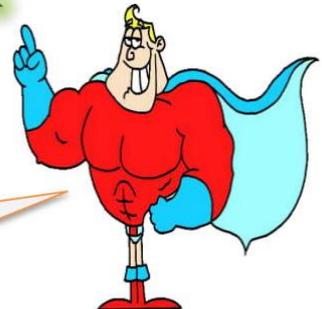
CT

Oii!
Sou
a Th
17!



Promove CD4
perfis:

Oii!
Sou a
Th 2

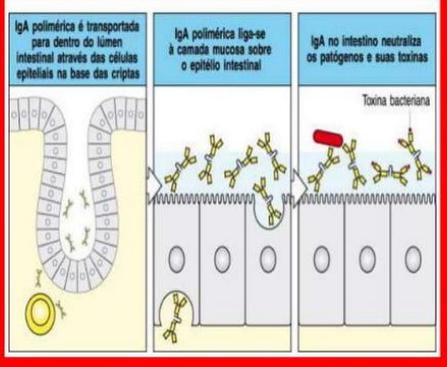


Contudo apesar dos benefícios de vacinas em mucosas, ainda são necessários estudos para sua melhoria.



IgA

Somos anticorpos trabalhando o na mucosa intestinal!



Pessoal!! Ainda sobre proteção nas mucosas temos a **Imunoglobulina A (IgA)** um anticorpo, protege o hospedeiro. Logo ao lado temos a representação desse anticorpo e sua ação na presença de toxinas bacterianas.



Em todas as mucosas temos uma importante célula, **CÉLULAS M** possuem receptores para vírus, funcionam na absorção de partículas estranhas. Presentes em NALTs, BALTs e MALTs. Portanto, mais um fator de proteção às mucosas.



fagocitose

pinocitose

As células M se apresentam em formato de H, pois contém uma bolsa de linfócitos de memória. Fagocitam partículas virais e pinocitam antígenos solúveis.

Bem pra finalizar nossa aula, no início da vida o sistema imune da mucosa imatura não pode nos proteger mas o leite de nossa mãe passa anticorpos durante a fase de bebês para crescer de modo saudável .Sabemos quando envelhecemos todo corpo envelhece inclusive as mucosas, devido a isso as funções do sistema imune são conhecidas por deteriorar – se, como resultado do envelhecimento.

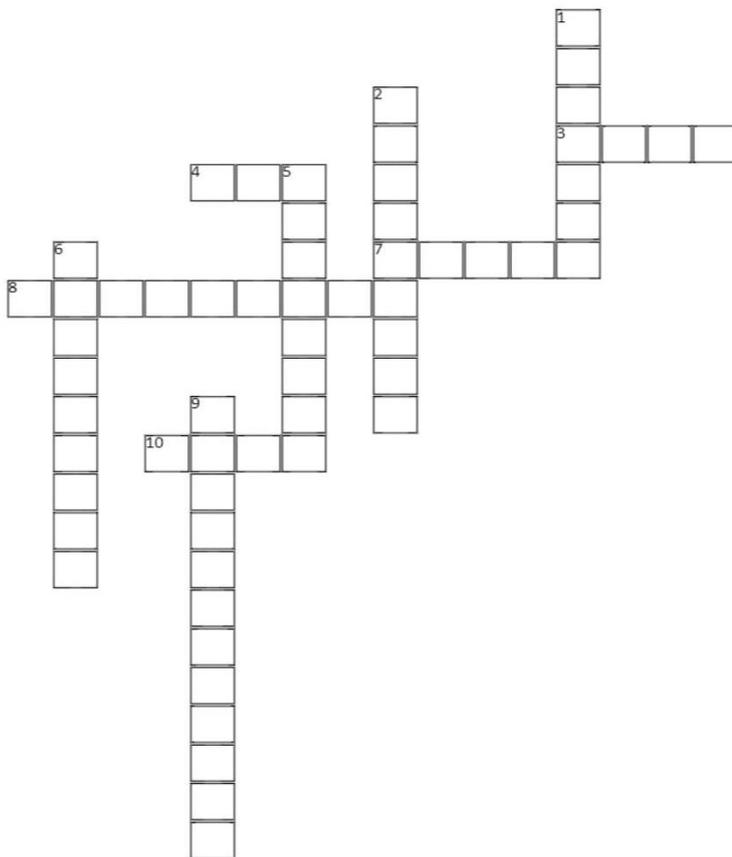


Fim da aula..



DESMISTIFICANDO IMUNOLOGIA

DEFESAS EM SUPERFÍCIES DE MUCOSAS



Horizontais

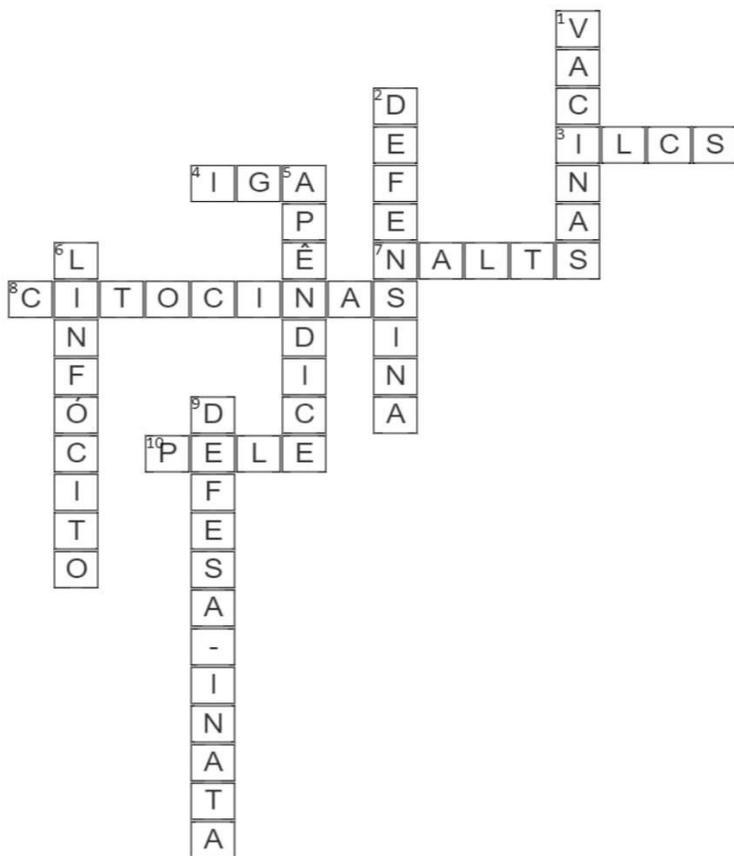
- 3 Células Linfóide Inata ajudam no equilíbrio do sistema imune
- 4 Anticorpo que protege o hospedeiro
- 7 Tecido linfóide associado à região nasal
- 8 Produzidas por células inatas linfóides
- 10 Barreira física na defesa inata do sistema imune

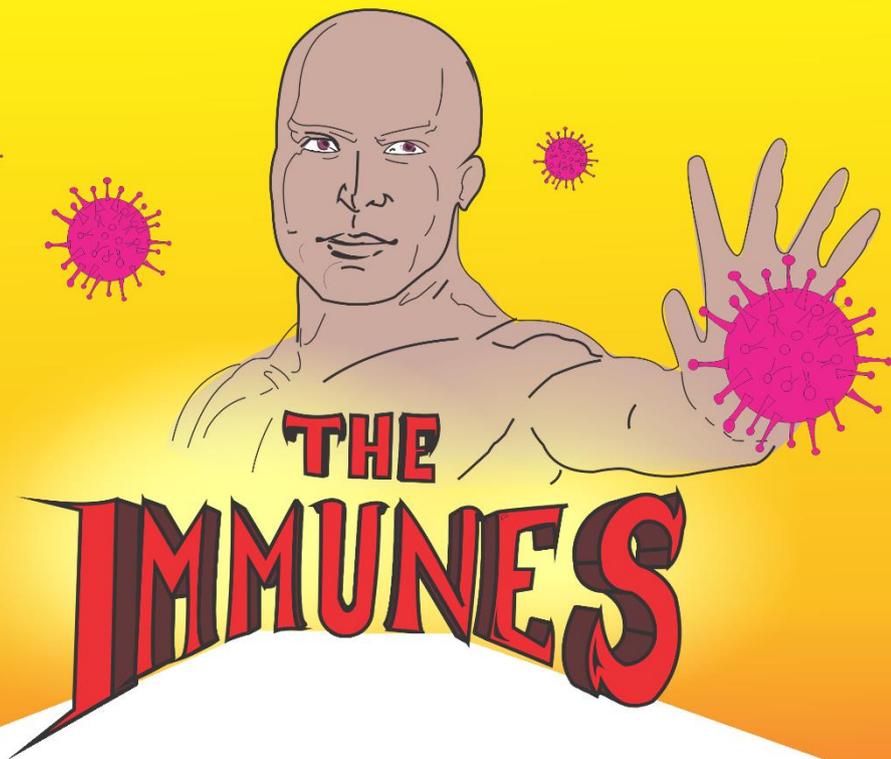
Verticais

- 1 Utilizada na superfícies de mucosas para fortalecer o sistema imune
- 2 Molécula antimicrobiana da defesa inata do sistema imune
- 5 Faz parte do tecido linfóide associado ao intestino
- 6 São polimorfonucleados que ajudam o sistema imune das mucosas
- 9 Primeira linha de defesa contra antígenos exógenos e patógenos invasores

DESMISTIFICANDO IMUNOLOGIA

DEFESAS EM SUPERFÍCIES DE MUCOSAS





CAPÍTULO 9

O SUPER MICROBIOTA: A ORIGEM

Autores

Diogo Jose de Souza Ribeiro, Noélio Gomes Pereira Júnior, Miguel Junior
Sordi Bortolini

O SUPER MICROBIOTA: A ORIGEM



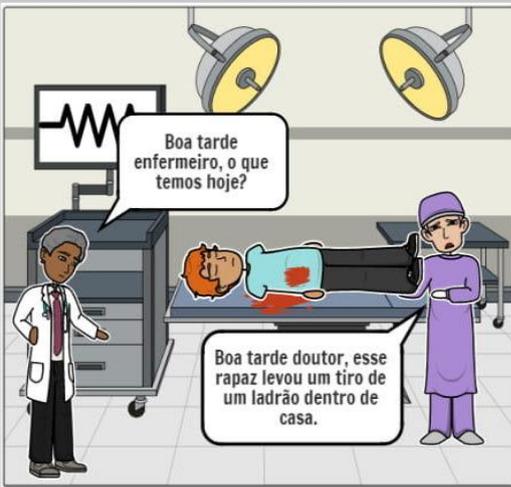
CLASSIFICAÇÃO INDICATIVA

16

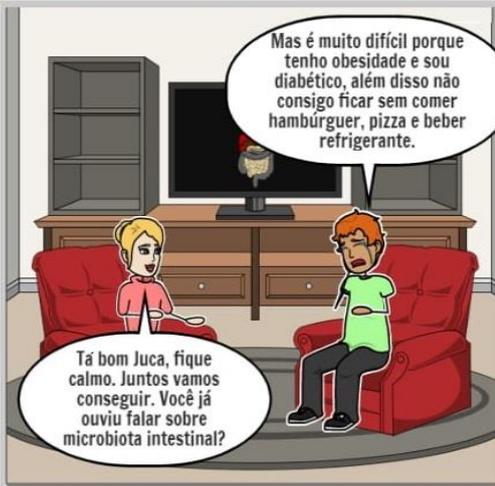
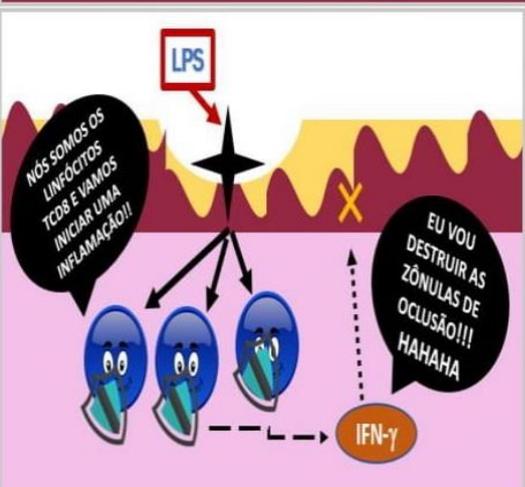
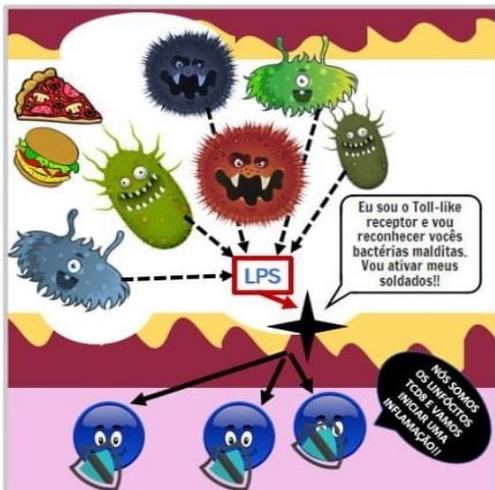
Violência
Linguagem Imprópria
Drogas Lícitas

Não recomendado para
menores de 16 ANOS





Enquanto isso no intestino do Juca...





A microbiota intestinal é um conjunto de bactérias que vivem no intestino. Essa microbiota pode ser saudável ou patogênica, de acordo com a sua alimentação e seu estilo de vida.



A chamada disbiose significa uma desordem dessas bactérias. Isso pode causar uma alteração na permeabilidade da barreira intestinal, ou seja, permitir a passagem de substâncias e micro-organismos, que não deveriam passar, para o interior do organismo.

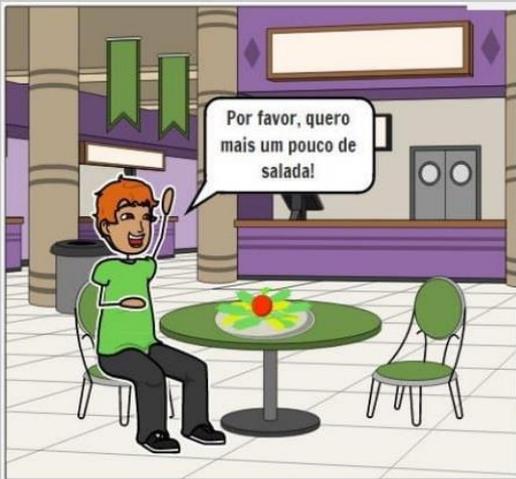


Agora sim! entendi como o meu estilo de vida estava me fazendo mal!

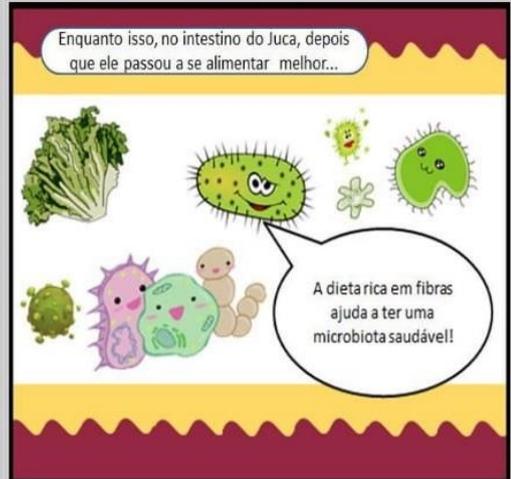
Vou mudar os meus hábitos!
Vou ir menos a lanchonete...r.srs



Também vou praticar Exercícios Físicos!
Pois além de ser bom para a saúde, quero ser forte igual o Superboy!

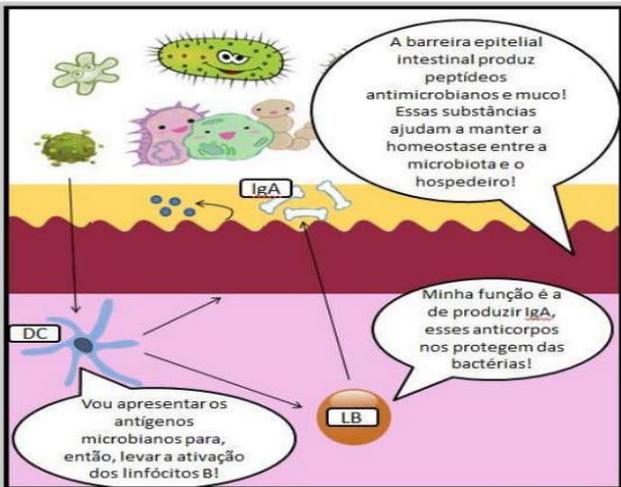


Por favor, quero mais um pouco de salada!



Enquanto isso, no intestino do Juca, depois que ele passou a se alimentar melhor...

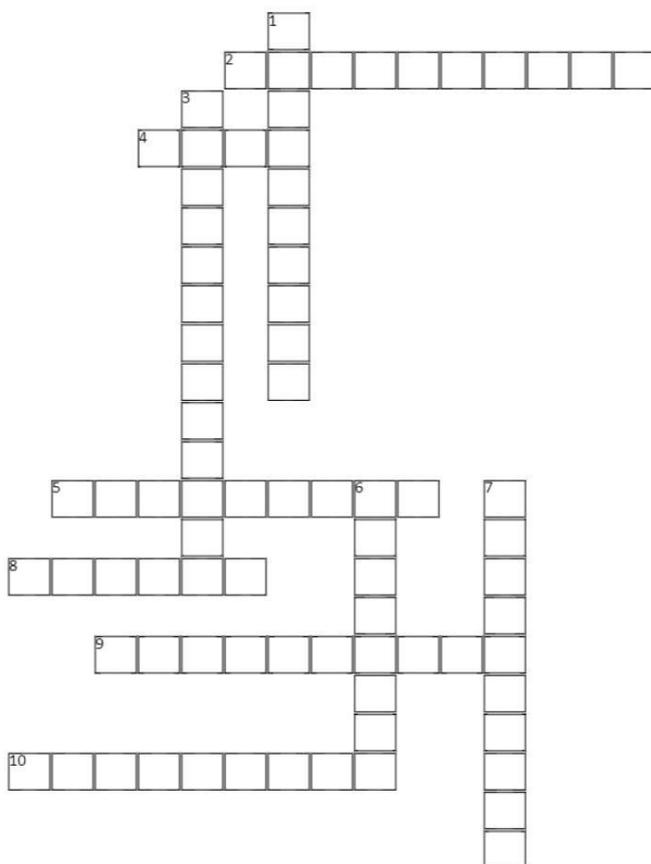
A dieta rica em fibras ajuda a ter uma microbiota saudável!!





Cruzadinha do Super Microbiota

Exercício de Fixação



Horizontais

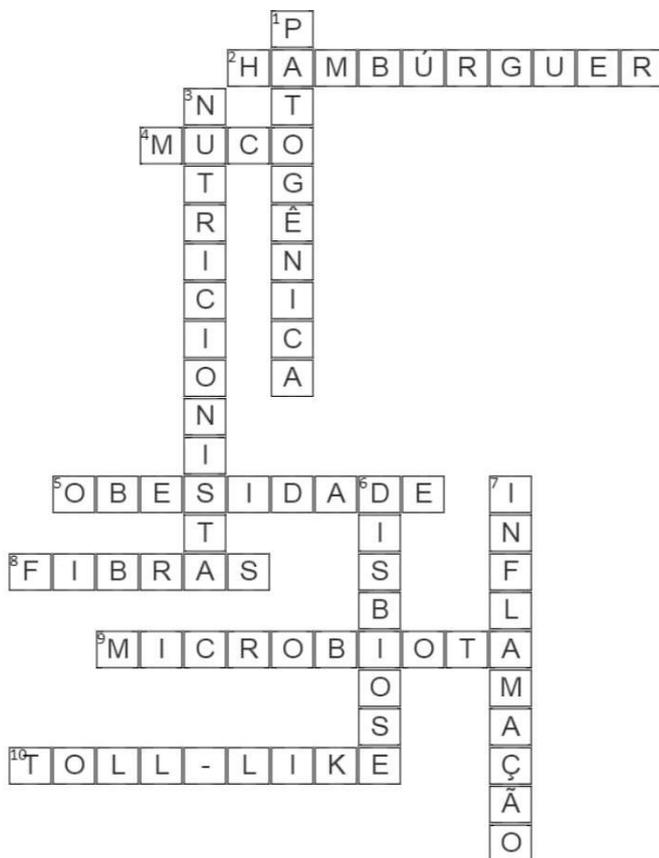
- O que Juca mais comia antes de mudar sua alimentação?
- A barreira epitelial intestinal produz duas substâncias protetoras ao organismo: Peptídeos antimicrobianos e ?
- Fator de risco para a disbiose.
- Para a microbiota intestinal de Juca ser saudável, ele precisou ter uma dieta rica em que substância?
- Qual o nome dado ao conjunto de bactérias que vivem no intestino?
- Qual o nome do receptor que reconheceu o LPS no intestino de Juca?

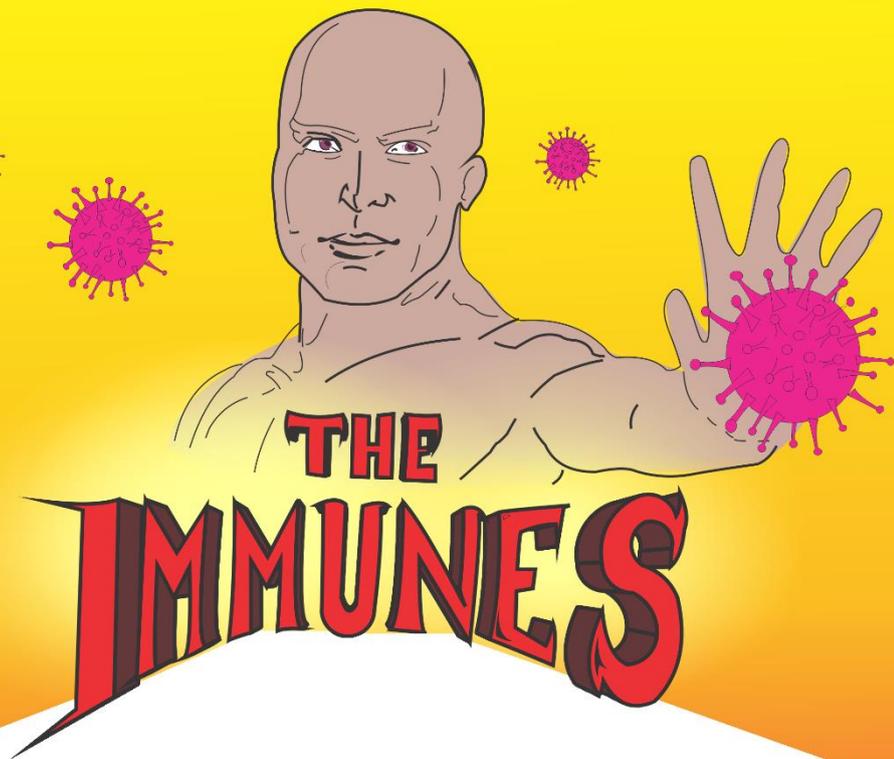
Verticais

- A microbiota intestinal pode ser saudável ou ...
- Qual profissional ajudou Juca a melhorar a microbiota intestinal?
- Qual o nome dado ao problema na disordem das bactérias intestinais?
- O que acontecia no intestino de Juca devido a alimentação não saudável?

Cruzadinha do Super Microbiota

Exercício de Fixação





CAPÍTULO 10

VAMOS CUIDAR DA PERIODONTITE? OPERAÇÃO SORRISO

Autores

Júlia Beatriz Xavier do Nascimento, Ronaldo Dutra Ribeiro Frazão, Miguel Junior Sordi Bortolini

A cartoon illustration of a character's face, smiling broadly with its mouth open, showing pink tongue and teeth. The character has large, expressive eyes, one of which is blue. The drawing style is simple with thick black outlines and flat colors. The background is a light gray.

Vamos cuidar da
periodontite?

Operação sorriso



Que dor de dente,
meu Deus! Preciso de
um dentista, urgente!



Senhor
Frederico?
Sua vez!

Estou aqui!



Por favor, me
acompanhe.



Bom dia,
Meus
dentes estão
doendo e não
sei como agir.

Bom dia, senhor
Frederico. O que
está acontecendo?

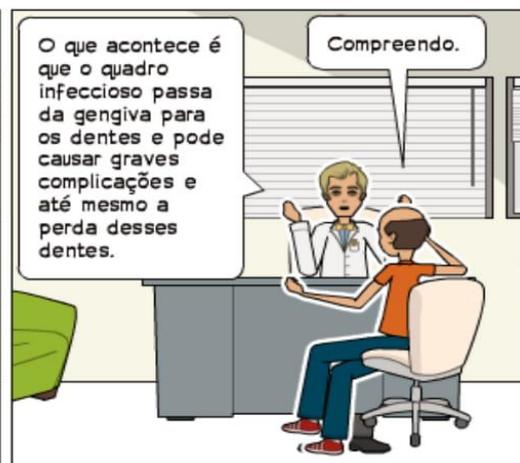


Deixe-me dar
uma olhada.



Diga-me onde
está sentindo dor.

Onde mais dói é
próximo a gengiva,
mas a dor é no
dente também.



É importante saber também que há outras causas, como o tabagismo, Diabetes, alcoolismo e o uso de drogas. O senhor se encaixa em algum destes perfis?

Mas doutor, eu nunca tive essa tal de gengivite.

Pois bem, o que importa agora é a resolução do seu problema. Vamos lá?

Talvez...

Assim é como seus dentes devem estar, sem nenhuma placa bacteriana na região basal.

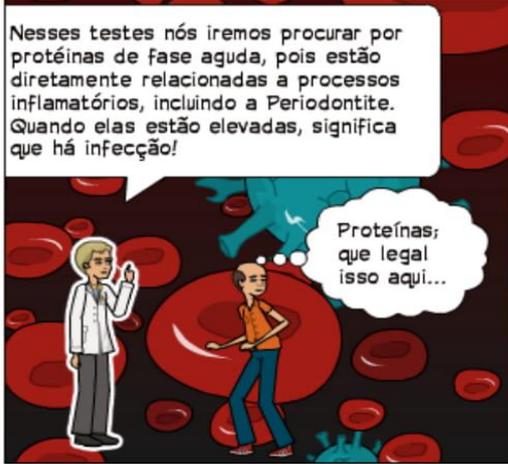
Assim é como eles estão, por isso o senhor sente dor. Vou explicar como esse processo ocorre.

Tudo bem.

Vamos mais a fundo..

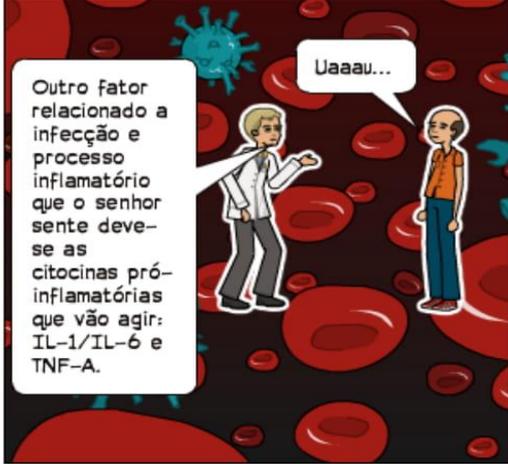
Primeiramente, devemos tentar identificar quais são as proteínas relacionadas a esse processo inflamatório, no caso da periodontite, pode ser por meio de testes rápidos.

UHHHH...



Nesses testes nós iremos procurar por proteínas de fase aguda, pois estão diretamente relacionadas a processos inflamatórios, incluindo a Periodontite. Quando elas estão elevadas, significa que há infecção!

Proteínas; que legal isso aqui...



Uaaaau...

Outro fator relacionado a infecção e processo inflamatório que o senhor sente deve-se as citocinas pró-inflamatórias que vão agir: IL-1/IL-6 e TNF-A.



Essas citocinas vão desencadear e intensificar o processo inflamatório, umas das causas da sua dor!

Estou entendendo...



Podemos identificar a Periodontite por alguns outros sintomas como o mau hálito, gengivas sensíveis e vermelhas e até mesmo dentes soltos.

Mas afinal, doutor, isso tem cura?



Tem sim, deixe-me explicar melhor...

EBAAAAA!!!

Só isso?

O tratamento inicial consiste primeiro na tartarotomia que é a retirada do tártaro, polimento e aplicação de flúor.

Não, o senhor também deverá manter a higiene bucal diária adequada para que o problema não retorne.

Entendo, isso seria com fio dental e escova macia, certo?

Isso mesmo!

Vou seguir todas as orientações. Podemos começar a primeira etapa hoje?

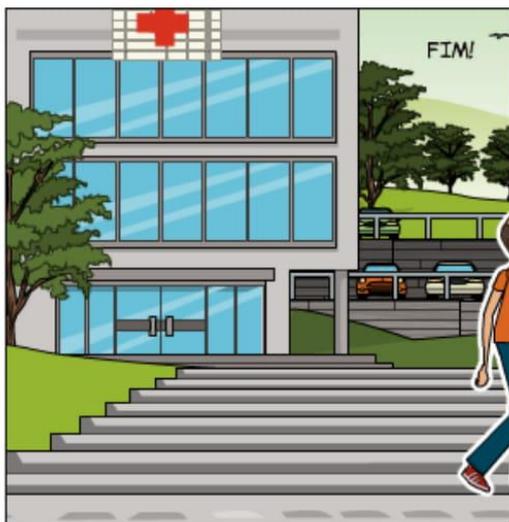
Podemos!

ALGUMAS HORAS DEPOIS...

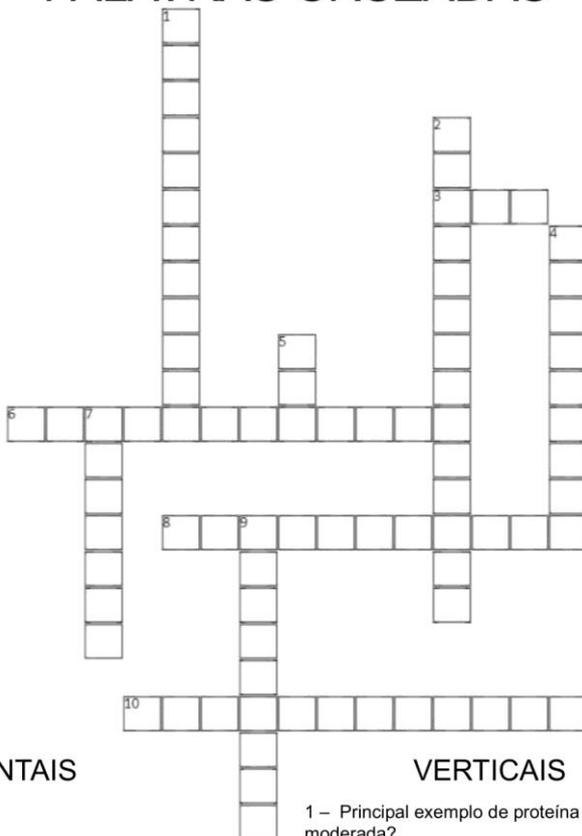
Só não esqueça da higienização diária e retorne daqui um mês para fazermos a revisão.

Muito obrigado, doutor. Já me sinto melhor!

Estou curado!



PALAVRAS CRUZADAS



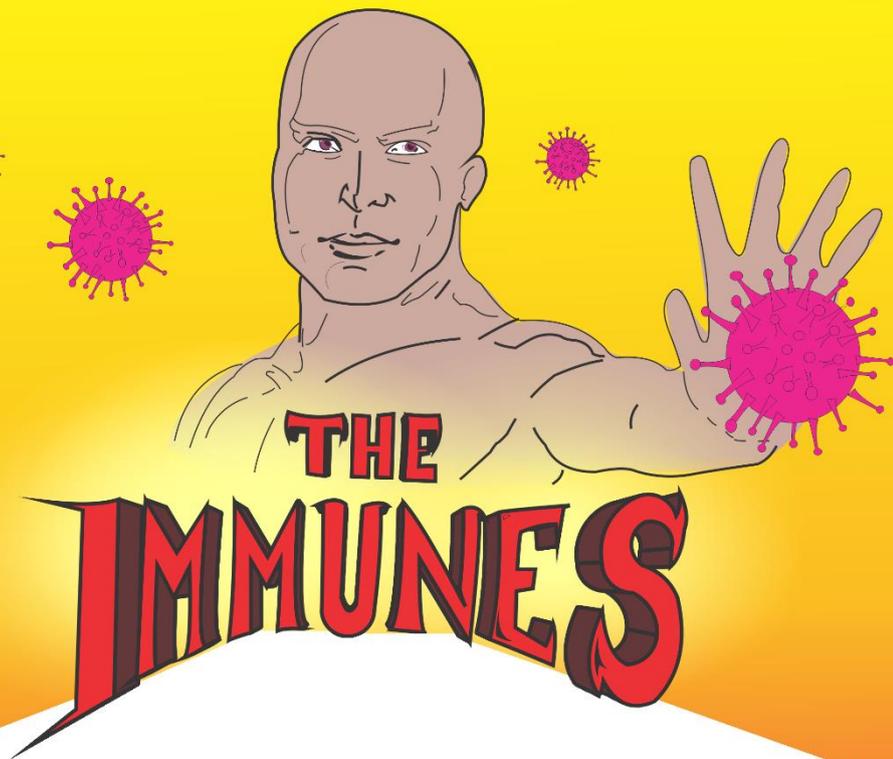
HORIZONTAIS

- 3 – Transportadora de hormônio da tireoide?
- 6 – Componente importante destaque na imunidade inata?
- 8 – Uma das células com maior fator de produção de PCR?
- 10 – Principal causa do aumento das proteínas de fase aguda no organismo?

VERTICAIS

- 1 – Principal exemplo de proteína de fase aguda moderada?
- 2 – Reagente de fase aguda que aumenta as condições inflamatórias?
- 4 – Relacionado ao desencadeamento da resposta de fase aguda e possuiu propriedades inflamatórias?
- 5- Principal exemplo de fase aguda forte?
- 7 – Altos níveis séricos de fibrinogênio por longos períodos podem levar a um tipo de periodontite. Qual seria o nome dela?
- 9- Um tipo de APP e seus maiores exemplos são a proteína C reativa e o soro amiloide A.





CAPÍTULO 11

DONA VACINEIDE E SEUS MICROBINHOS EM: RNAs LONGOS NÃO... O QUE?

Autores

Kássia Lays Prado de Araújo, Raísa Peixoto de Souza, Miguel Junior Sordi
Bortolini

Dona Vacineide e seus microbinhos em:

RNAs Longos Não... O quê?

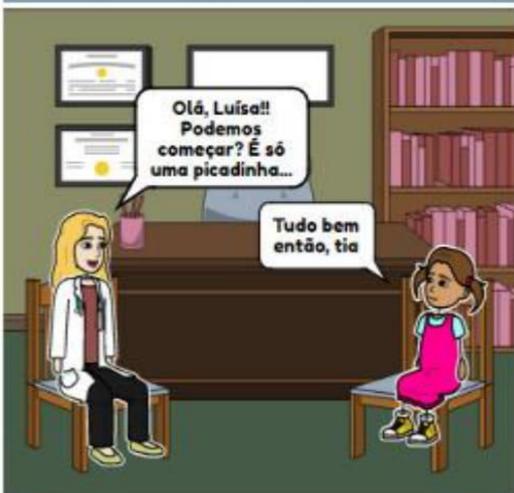
Uma aventura pelo
corpo humano!!!



Certo dia...



Na Escola Superinteressante...





Bem-vindo ao corpo humano







E aí Linfócito B, vamos interrogar esse microbinho?!

Vamos sim, Linfócito T! Precisamos reconhecer essa ameaça!!!



Então, Fluzenildo... Mostre-nos o seu PampPort!!!

Todas essas informações serão enviadas para a nossa Central Nucleotrole!

É a sua primeira invasão ao nosso sistema??



Enquanto isso na Central Nucleotrole



Central Nucleotrole

Olá, pessoal! O meu nome é MIAT e por muito tempo disseram que eu era muito preguiçosa e não gostava de trabalhar.

Isso é porque eu sou da família dos RNAs longos não-codificantes, vocês acreditam?

Agora estou indo levar uma carta ao Gene



Querido Ene, chegou um novo recado.. Você acredita que logo no primeiro dia de combate o General ordenou que não fôssemos trabalhar? Eu estava muito empolgada... Mas então, você anima tomar um sorvete?!

Central Nucleotrole

Oi MIAT!!! Ouvi dizer que hoje vamos ter folga, né?! Haha

Isso mesmo!!! Mas nos próximos dias voltaremos a ação.

Nosso exército celular está salvo!!! Ninguém sofrerá apoptose e não teremos nenhuma baixa.

Missão do dia concluída com sucesso!!!

Vamos descansar Linfócito B, amanhã o trabalho continua!

Boa noite, amigo!!

Dois dias depois, na aventura pelo corpo humano...

Central Nucleotrole

Oi, leitor! Tudo bem? Eu me chamo LINC e sou irmão da MIAT!

Fui contratado recentemente para auxiliar de produção de células imunes!

A missão de hoje é a superprodução do exército de células imunes.. Vou comunicar a Geneal!

Central Nucleotrole

Certo, LINC! Iniciando missão!

Oi, Geneal, chegou nossa hora de atuar no combate! Esse é o sinal para a missão do dia!

Ótima multiplicação, exército!!! Agora estamos mais aptos ao combate.

Nossa estratégia de combate está funcionando perfeitamente!

Vamos ver como essa história continua nos próximos dias...

Sim! Os RNAs longos não-codificantes estão fazendo um belo trabalho de auxiliar dos nossos genes!

No sétimo dia de combate..

Central Nucleotrole

Com esse sinal, a Senhora Genilda irá aumentar a produção de anticorpos para combater o Fluzenildo e ninguém adoecer!

Oi, galera! O meu nome é DANCR, eu vou finalizar a ação contra os microbinhos!



Central Nucleotrole

Então, DANCR, o que temos para hoje?

Multiplicação de células B para aumentar a quantidade de anticorpos!!

Tudo bem, a imunidade humoral entrará em ação!

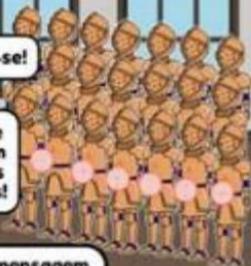


Linfócitos B, chegou a hora da ação! Haha

Multipliquem-se!

Ativem-se e secretem muitooooos anticorpos!

Essa foi a mensagem do RNA longo não-codificante DANCR!



Arremessar SuperAnticorpos

ATACAR

POW!

CRASH!





Enquanto isso, na Central Nucleotole...





Entederam, alunos? O que vocês acharam dessa aventura superinteressante pela imunidade do corpo humano?

Foi ótima, professor! Os RNAs longos não-codificantes são demais!

Vejo vocês amanhã!



Estou ansiosa para aventura de amanhã!

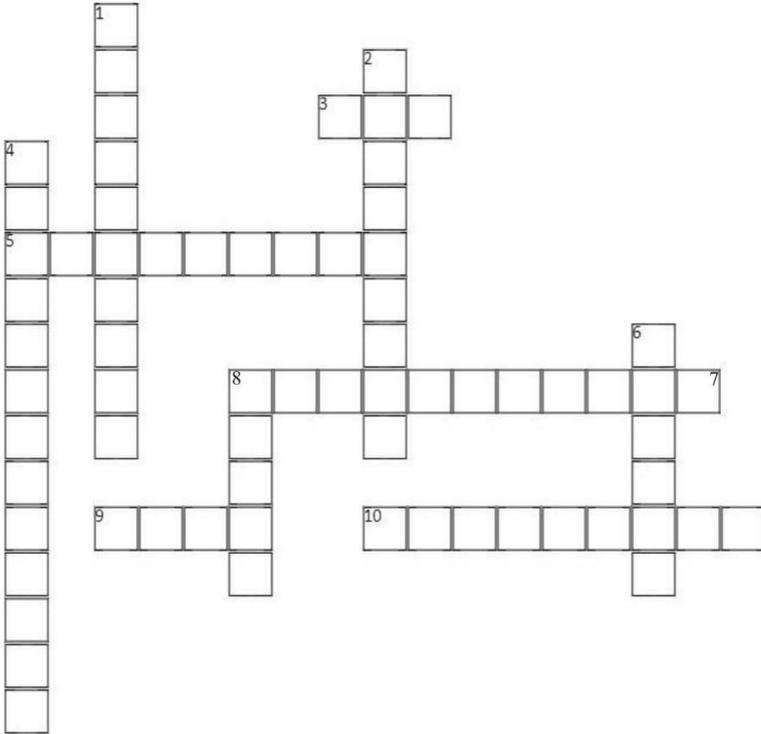
Amei a aula hoje! Agora que aprendi como as vacinas são importantes, não vou mais chorar!

Isso mesmo, Luísa, ela protege nosso corpo dos invasores, graças a memória imune!



Fim...

RNAs Longos Não-Codificantes



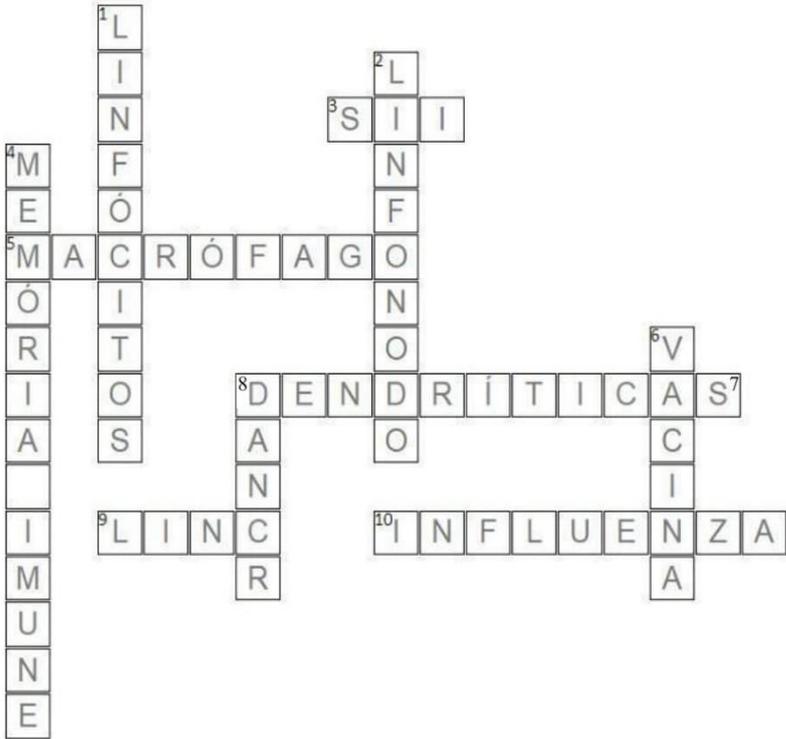
Horizontais

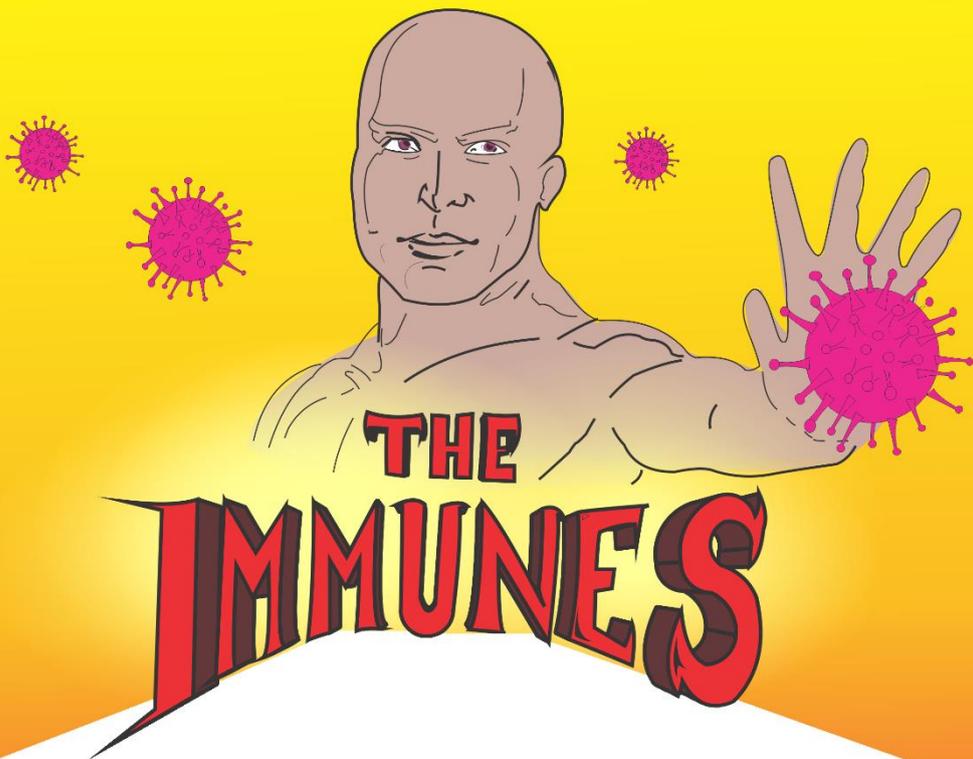
3. Faz a vigilância geral do corpo e o combate inicial de invasores.
5. Célula residente que detecta a invasão.
7. Fazem a comunicação do Sistema Imune Inato com o Sistema Imune Adquirido.
9. RNA longo não-codificante que atua como auxiliar de produção de células imunes.
10. Vírus levado ao organismo pela Dona Vacineide.

Verticais

1. Células que fazem parte do Sistema Imune Adquirido e combatem a infecção.
2. Local onde as células dendríticas apresentam os invasores ao Sistema Imune Adquirido.
4. Mecanismo que acontece depois da neutralização da ameaça.
6. Induz uma resposta imune para proteção do organismo.
8. RNA longo não-codificante que envia sinais para aumentar a produção de anticorpos.

Resposta





CAPÍTULO 12

CONVERSA À MESA: DO TRIPTOFANO À DEPRESSÃO

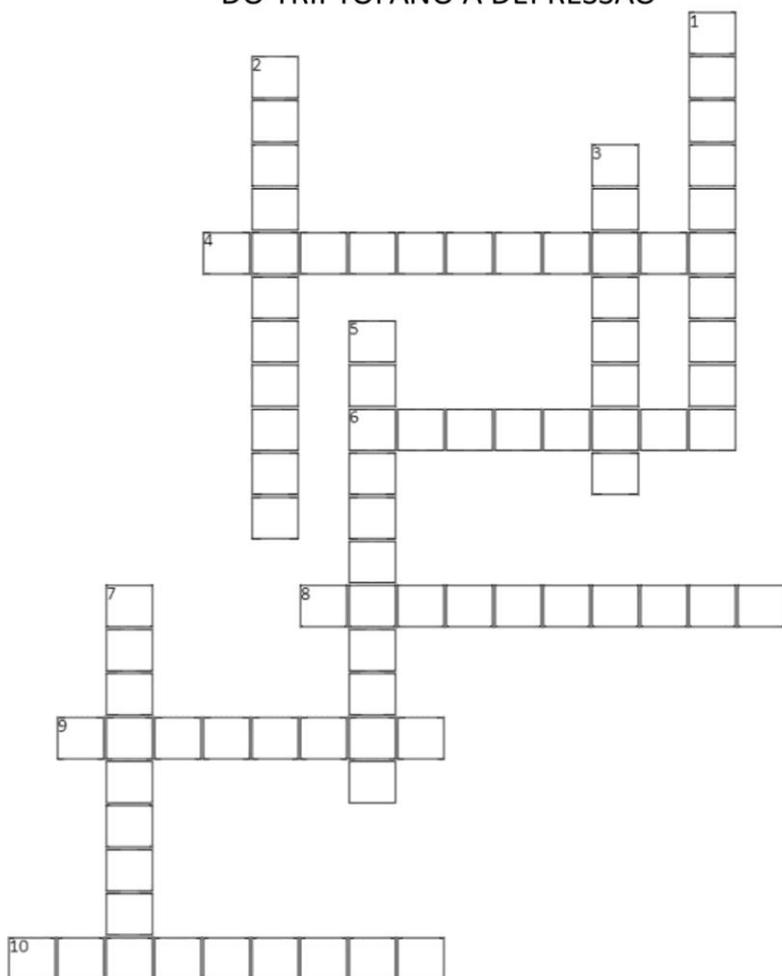
Autores

Gustavo Gomes Dib, Thiago dos Santos Inácio, Miguel Junior Sordi
Bortolini





DO TRIPTOFANO À DEPRESSÃO



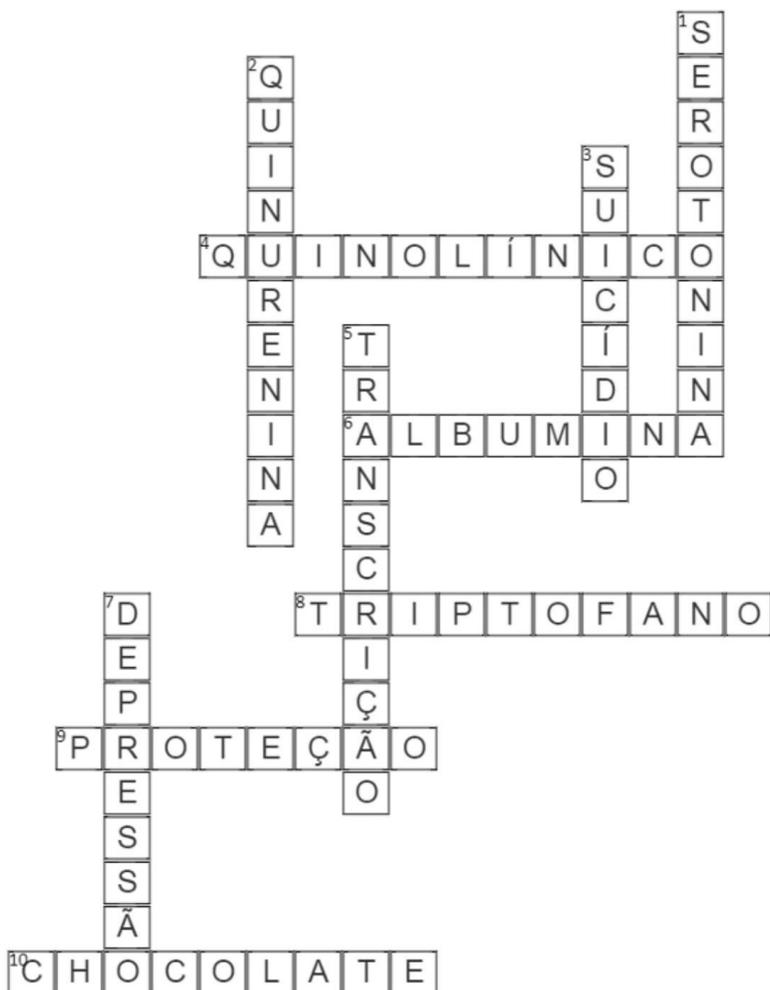
Horizontais

- 4 O triptofano pode gerar outras substâncias além da serotonina, o ácido...
- 6 Proteína a qual o triptofano liga-se quando não está no sistema nervoso central.
- 8 Principal componente para a produção da serotonina.
- 9 Ação do Nrf2 quanto ao estresse oxidativo.
- 10 Alimento que contém triptofano.

Verticais

- 1 Hormônio antidepressivo.
- 2 Produto do triptofano metabolizado pela via da quinurenases.
- 3 Principalmente causa de morte entre os 16 e 25 anos de idade, devido a depressão.
- 5 Nrf2 é um fator de...
- 7 Consequência da redução de produção de serotonina.

DO TRIPTOFANO À DEPRESSÃO



AGRADECIMENTOS

Esse volume 4 do “*The Immunes*”, assim como os anteriores, democratiza os conhecimentos importantes e atuais ligados a imunologia.

Essa coletânea provém das apresentações de artigos na disciplina de imunologia oferecidas ao curso de Medicina, Universidade Federal do Acre, no ano de 2019. No início do semestre, os alunos escolheram artigos previamente selecionados pelo docente. Aproximadamente dois meses depois, apresentaram um seminário sobre os respectivos artigos. A partir desses, os discentes transformaram o conhecimento adquirido antes e após as apresentações em HQs, preferencialmente elaborado para a faixa etária entre 9 a 12 anos de idade. Após a análise dos colaboradores surge o - “*The Immunes volume 4*”.

Gostaria de agradecer a todos os organizadores e coautores dos HQs que se dedicaram a realizar esse trabalho. Agradecer a MSc. Luciana Alves de Medeiros por ter escrito o prefácio. Aos amigos Zanir Nilson Duarte e Professora Dra. Aline Andréia Nicolli pelo auxílio técnico. Gostaria de agradecer também ao discente Lucas Santos de Souza que tornou nossas ideias em um desenho real magnífico para a capa e a Led de Camargo dos Santos por colori-la. Agradecemos ao Ministério da Saúde (Convênio nº03/2015 SICONV nº 820.828/2015), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Ministério da Educação e Cultura (MEC) e Universidade Federal do Acre que direta ou indiretamente auxiliaram essa obra a se tornar uma realidade. A todos meu, nosso, ... muito obrigado!

Prof. Dr. Miguel Junior Sordi Bortolini

ORGANIZADORES

Miguel Junior Sordi Bortolini

Professor Dedicção Exclusiva, Universidade Federal do Acre (UFAC); Coordenador da disciplina de Imunologia dos cursos de Educação Física, Medicina e Nutrição do Centro de Ciências da Saúde e do Desporto (CCSD), UFAC. Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas (PPIPA) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Genética e Bioquímica (INGEB) - UFU. Graduação em Licenciatura Plena em Educação Física - UFU. Coordenador e Orientador do Mestrado no Programa de Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental (MECS) (2019-atual); Tutor do PET - Educação Física – Ufac; Coordenador da LAMED - Liga Acadêmica Acriana de Medicina Esportiva, Nutrologia e Imunologia do Exercício; Coordenador do Laboratório de Imunologia Translacional (LABIT) e do Laboratório de Exercícios Físicos Resistidos e Aeróbicos (LABEFRA).

Cristiane Soares Ferreira Bortolini

Mestre em Ciências da Saúde da Amazônia Ocidental (MECS), Universidade Federal do Acre (UFAC). Possui graduação em Fisioterapia pela Fundação Comunitária Educacional e Cultural Patrocínio (2005) e graduação em Educação Física pela Fundação Comunitária Educacional e Cultural Patrocínio (2009). Discente no curso de Medicina (UFAC). Membro da LAMED - Liga Acadêmica Acriana de Medicina Esportiva, Nutrologia e Imunologia do Exercício.

Lucas Campos Pereira Lima

Discente no curso de Medicina (UFAC).

Thales Antônio Pinheiro Scherer

Mestre pelo Programa de Mestrado em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental - Universidade Federal do Acre (Ufac). Especialista em Nutrição Clínica - Centro Universitário Faveni. Graduação em Nutrição (Ufac).

Tatiana Martins Féres de Souza

Discente no curso de Medicina da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Amanda Capeloto Mastro

Discente no curso de Medicina da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Luciana Alves de Medeiros

Mestre em Genética e Bioquímica – Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Graduação em Nutrição – UFU. Professora substituta no curso de Graduação em Nutrição (2019-atual). Profissional liberal - atendimento nutricional.

Anibal Monteiro Magalhães Neto

Professor Associado da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Possui graduação em Educação Física pela Escola Superior de Educação Física de Goiás (1999), mestrado em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília (2002), Mestre em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia (2007). Doutor em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia (2011). Na área de Educação Física escolar tem ênfase em Práticas Corporais de Aventura (Esporte de orientação).

Aline Andreia Nicolli

Graduada em Ciências Biológicas - Licenciatura (1995), Especialista em Metodologia do Ensino e Pesquisa em Biologia (1996), com Mestrado (2001) e Doutorado (2009) em Educação e Pós-doutorado em Educação Científica e Tecnológica (2011). Professora e Pesquisadora no Centro de Educação, Letras e Artes, da Universidade Federal do Acre, com experiência em Formação de professores, atuando, principalmente, com Ensino de Ciências, Epistemologia e Práticas Pedagógicas e Pesquisa em Educação. É docente no Curso de Pedagogia e está credenciada no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Ufac, desde 2013.



DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283228