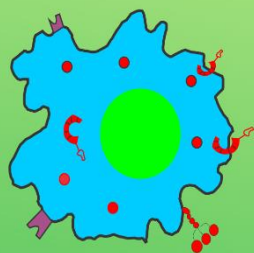
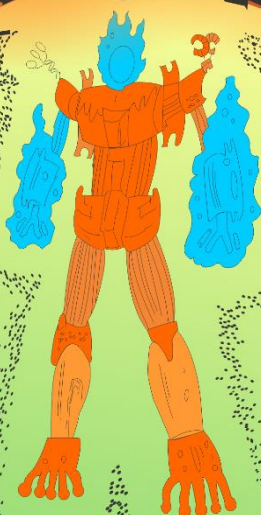


THE IMMUNES



VOL 2

Orgs.
Miguel Junior Sordi Bortolini
Carina Hechenberger Souza
Ramyla Gomes Brilhante
Sergiane dos Santos Costa
Cristiane Soares F. Bortolini
Jeffé Teixeira da Silva
Caroline Martins Mota
Aline Andreia Nicolli

Stricto
ensu
Editora

**Miguel Junior Sordi Bortolini, Carina Hechenberger Souza, Ramyla
Gomes Brilhante, Sergiane dos Santos Costa, Cristiane Soares Ferreira
Bortolini, Jefté Teixeira da Silva, Caroline Martins Mota, Aline Andreia
Nicolli
(Organizadores)**

THE IMMUNES 2

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: Realizada pelos autores e organizadores

Conselho Editorial

Prof^a. Dr^a. Ageane Mota da Silva (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre)

Prof. Dr. Amilton José Freire de Queiroz (Universidade Federal do Acre)

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)

Prof. Dr. Francisco Carlos da Silva (Centro Universitário São Lucas)

Prof. Dr. Humberto Hissashi Takeda (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Msc. Herley da Luz Brasil (Juiz Federal – Acre)

Prof. Dr. Jader de Oliveira (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Araraquara)

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)

Prof^a. Dr^a. Mariluce Paes de Souza (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Universidade Federal de Goiás)

Prof. Dr. Renato Abreu Lima (Universidade Federal do Amazonas)

Prof. Msc. Renato André Zan (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia)

Prof. Dr. Rodrigo de Jesus Silva (Universidade Federal Rural da Amazônia)

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.2, 114 p. : il

ISBN: 978-65-86283-17-4

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174

1. Imunologia. 2. Educação. 3. Saúde. I. Bortolini, Miguel Junior Sordi. II. Souza, Carina Hechenberger. III. Brilhante, Ramyla Gomes. IV. Costa, Sergiane dos Santos. V. Bortolini, Cristiane Soares Ferreira. VI. Silva, Jefté Teixeira da. VII. Mota, Caroline Martins. VIII. Nicolli, Aline Andreia. IX. Título.

CDD 22. ed. 591.96

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

É uma satisfação apresentá-los a coletânea de “Histórias em Quadrinhos (HQs) em Imunologia volume 2”, desenvolvida pelos discentes dos cursos de Medicina e Nutrição da Universidade Federal do Acre (UFAC), com o objetivo de desmistificar a Imunologia demonstrando de modo didático e lúdico o fantástico mundo da Imunologia na forma de histórias em quadrinhos. Neste material, crianças, jovens e adultos podem aprender de forma divertida diversos temas dessa área se informando e conscientizando acerca de assuntos polêmicos e necessários para a nossa saúde.

No volume 2 das histórias em quadrinhos há informações básicas sobre a importância de como uma boa alimentação e outros cuidados contribuem para o bom funcionamento da nossa resposta imune e combate a patógenos, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida. Portanto, esse trabalho busca fornecer conceitos básicos sobre os principais tópicos da imunologia geral, que tem uma interface em diversas áreas da biologia e da saúde, integrando a formação básica da população.

Os HQs buscam ilustrar como a falta de uma alimentação saudável e atividade física quebram a harmonia do nosso sistema imune, proporcionando um ambiente mais inflamatório no nosso organismo e consequentemente favorecendo o desenvolvimento de doenças autoimunes e contribuindo para uma maior susceptibilidade às infecções patogênicas. Além disso algumas histórias em quadrinhos descrevem e ilustram vias fundamentais da resposta imune inata para o combate a infecções, como a ativação de diferentes vias do sistema complemento no combate às bactérias. Adicionalmente, apresentam de forma didática o desenvolvimento e tratamento da aterosclerose entre outras.

Vale a pena ler e compartilhar essa coletânea de HQs que apresenta de forma lúdica o tema imunologia e a sua relação com ao nosso estilo de

vida e como a alimentação, o exercício físico e o estado emocional estão inter-relacionados com a nossa imunidade.

Assim, esta coletânea é uma importante ferramenta que desperta a curiosidade e proporciona o conhecimento básico em Imunologia, educação em saúde e qualidade de vida para diversos setores da sociedade. Venham conferir, refletir e se enriquecer com estas fantásticas histórias em quadrinhos.

Caroline Martins Mota

Programa de Pós Graduação em Imunologia e Parasitologia
Aplicadas (PPIPA) Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

SUMÁRIO

CAPÍTULO. 1.....10

O INCRÍVEL HULK: GERENCIAMENTO DE ESTRESSE

Ianca Rangel Ribeiro (Universidade Federal do Acre)

Lucas Pablo Almendro (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.01

CAPÍTULO. 2.....22

OS IMUNENCÍVEIS

Alexandre Cardoso Kates (Universidade Federal do Acre)

João Paulo Campos Barbosa de Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Neuci Alves dos Santos Prata (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.02

CAPÍTULO. 3.....42

O SUPER MUNO EM: OS PATRULHEIROS ATACAM

Bianca de Oliveira Aymarés (Universidade Federal do Acre)

Daniela dos Santos Piva (Universidade Federal do Acre)

Joice Rodrigues Fagundes (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.03

CAPÍTULO. 4.....54

UM HERÓI UM POUCO DIFERENTE

Diego Oliveira de Jesus (Universidade Federal do Acre)

Ruan Felipe Ferreira Tomé (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.04

CAPÍTULO. 5.....60

ASTROMAM EM: O VÍRUS DA HEPATITE C E O SISTEMA IMUNE

Carlos A. de Arroxelas Silva (Universidade Federal do Acre)

Nildo Ruiz Bessa Júnior (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.05

CAPÍTULO. 6.....67

NÃO ESTAMOS CARRECA DE SABER

Gabriel Lopes Campos Ferreira (Universidade Federal do Acre)

Luís Otávio Silveira Sales (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.06

CAPÍTULO. 7.....76

HOMEM DE FERRO X CAPITÃO ANEMIA

Alfredo Raiadio, Cássia Ellen (Universidade Federal do Acre)

Kessia Clivia (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.07

CAPÍTULO. 8.....85

O LEITE MÁGICO

Hillary Cristina Borges (Universidade Federal do Acre)

Maysa Micaelle Rodrigues Moura (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.08

CAPÍTULO. 9.....92

O CURIOSO DUDU E O EXÉRCITO DE MACRÓFAGOS!!

Felipe da Silva Santos (Universidade Federal do Acre)

João Barbosa Silva (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.09

CAPÍTULO. 10.....100

THE HEPATOKINES

Daniilo Milhomens da Neiva (Universidade Federal do Acre)

Vanessa Gregório de Góes (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.10

CAPÍTULO. 11.....105

A TURMA DO COMPLEMENTO

Luis Humberto da Silva Freire Júnior (Universidade Federal do Acre)

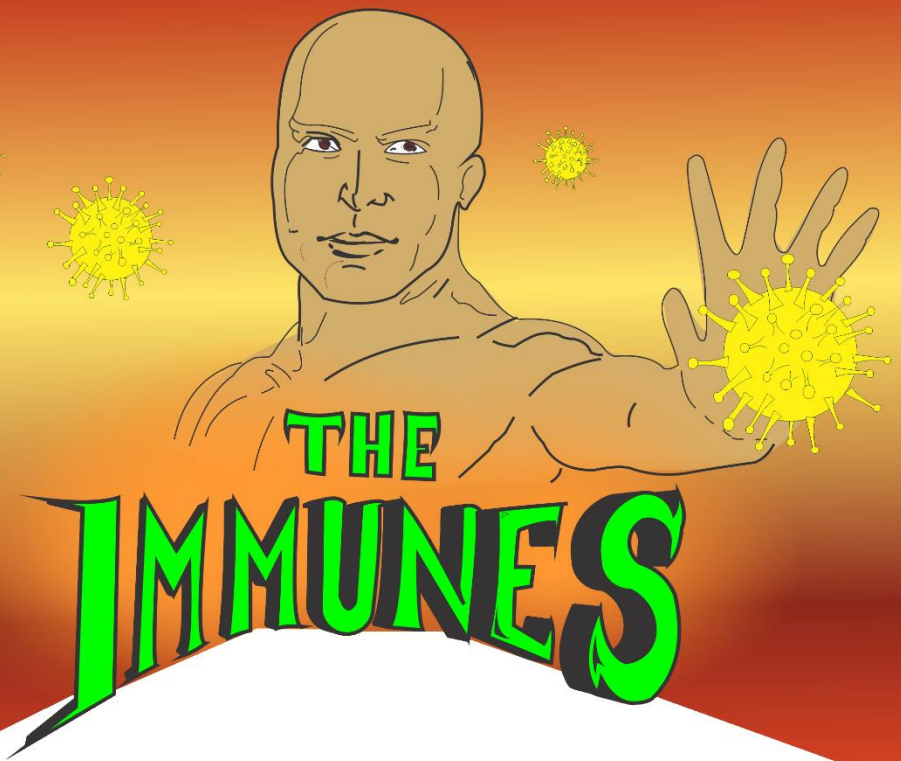
Isabella Cordeiro Furtado (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786586283174.11

AGRADECIMENTOS.....110

ORGANIZADORES.....112



CAPÍTULO 1

O INCRÍVEL HULK: GERENCIAMENTO DE ESTRESSE

Autores

Ianca Rangel Ribeiro, Lucas Pablo Almendro, Miguel Junior Sordi
Bortolini



O INCRÍVEL HULK: GERENCIAMENTO DE ESTRESSE



Enquanto isso em outro multiverso Marvel

Hulk esmaga !!



Hulk sempre com raiva quebra tudo e esmaga!



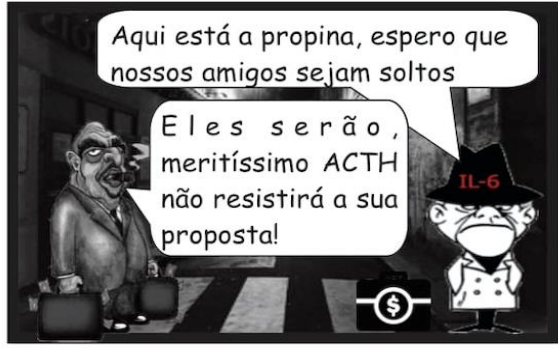
Enquanto isso dentro do corpo do Hulk



Chefe? e o nosso grande plano, finalmente vamos nos vingar da zona fasciculada

Sim, eles vão estar sempre inflamados MUAHAHAHA!!!!

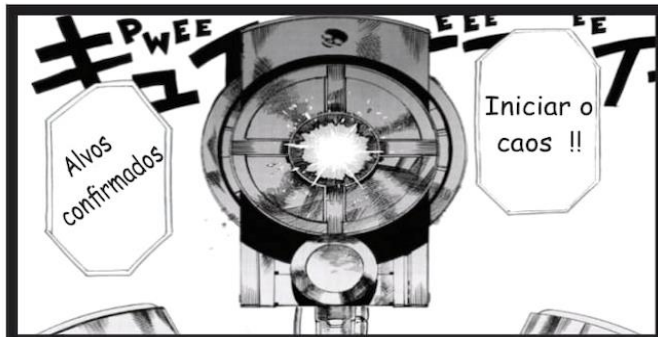






O caos vai voltar, socooooorro!

Meu Encéfalo, não pode ser!! Ele saiu de novo.

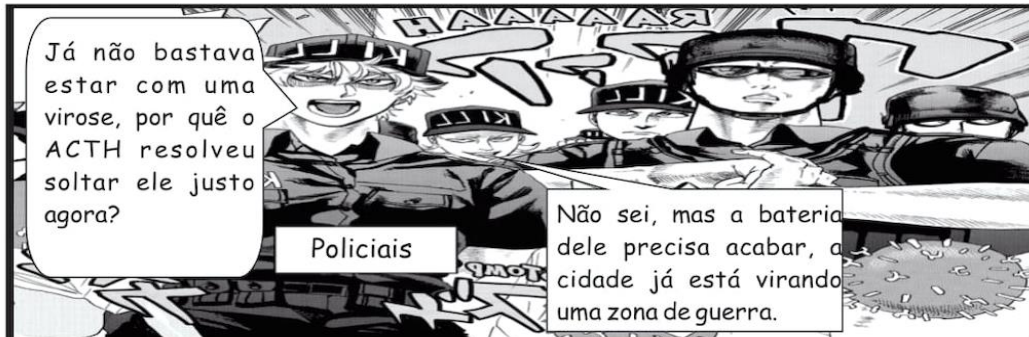


Alvos confirmados

Iniciar o caos !!



Isso vai destruir todos nós!!!



Já não bastava estar com uma virose, por quê o ACTH resolveu soltar ele justo agora?

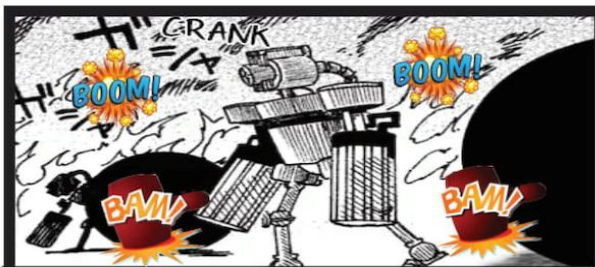
Policiais

Não sei, mas a bateria dele precisa acabar, a cidade já está virando uma zona de guerra.

Finalmente essa maré de destruição acabou!

Policiais

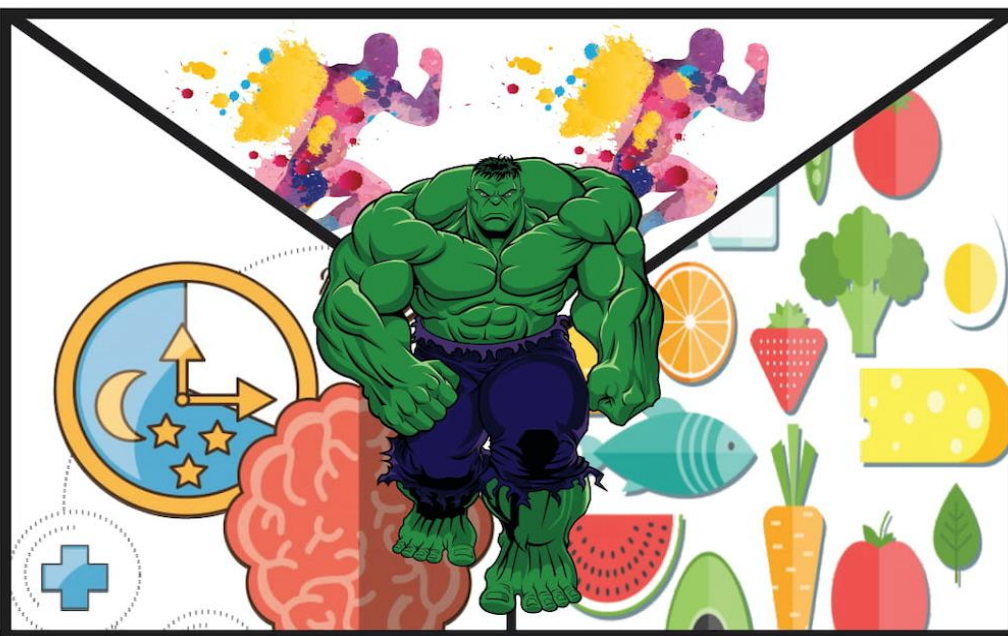
Nem acredito que acabou, achei que iríamos morrer



Inicia-se o estresse crônico com a saída em massa de cortisol.



As catástrofe não irão terminar nunca se o Hulk não se cuidar!!!!!! Socorro.



Hulk inicia a tríade da vida saudável e começa diminuir seu estresse e raiva.

Hulk esqueceu sua raiva.



Alguém clama pelo cortisol

Num pacífico bairro no Hulk



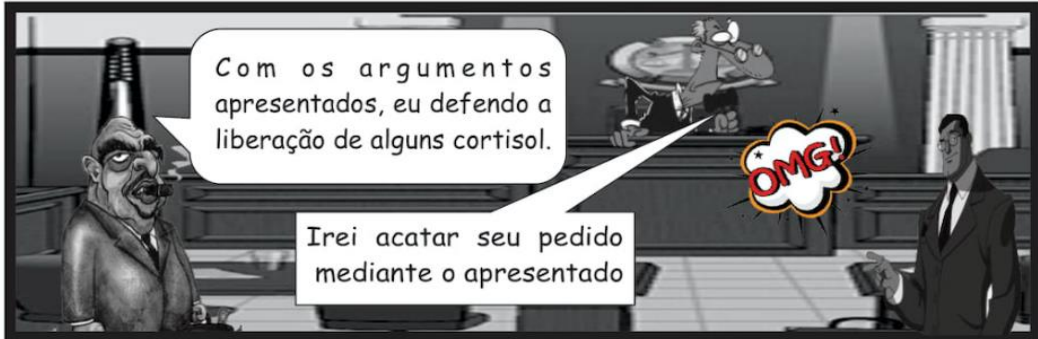
Enquanto isso os hormônios cortisol curtindo uma vibe no xadrez



Com os argumentos apresentados, eu defendo a liberação de alguns cortisol.

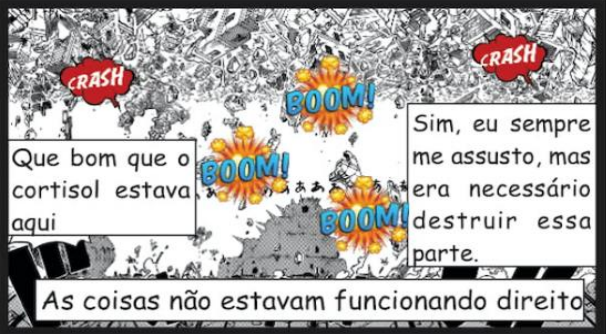
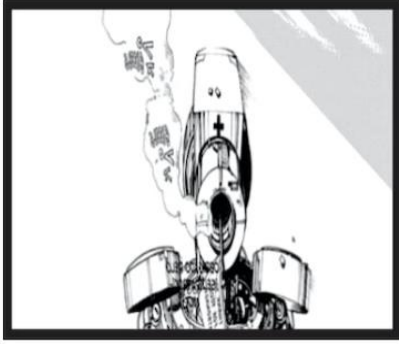
Irei acatar seu pedido mediante o apresentado

OMG!



Cortisol começa a controlar a situação





Fixação por brincadeiras

Caça-palavras

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

L D I N F L A M A Ç Ã O
 G E C O R T I S O L H D
 S H C C I D A D E L I N
 H A A D C C U R A B P E
 W X G H T E D E U I E H
 U E A H N U U T O R T I
 M I M P R I S Ã O A S R
 R T D A E M A E O I T U
 D A E U I E R I F V T I
 S A Ú D E M E N T A L E
 H E L O T E Y H U L K R
 I I S M N E S M A G A R

ACTH
CIDADE

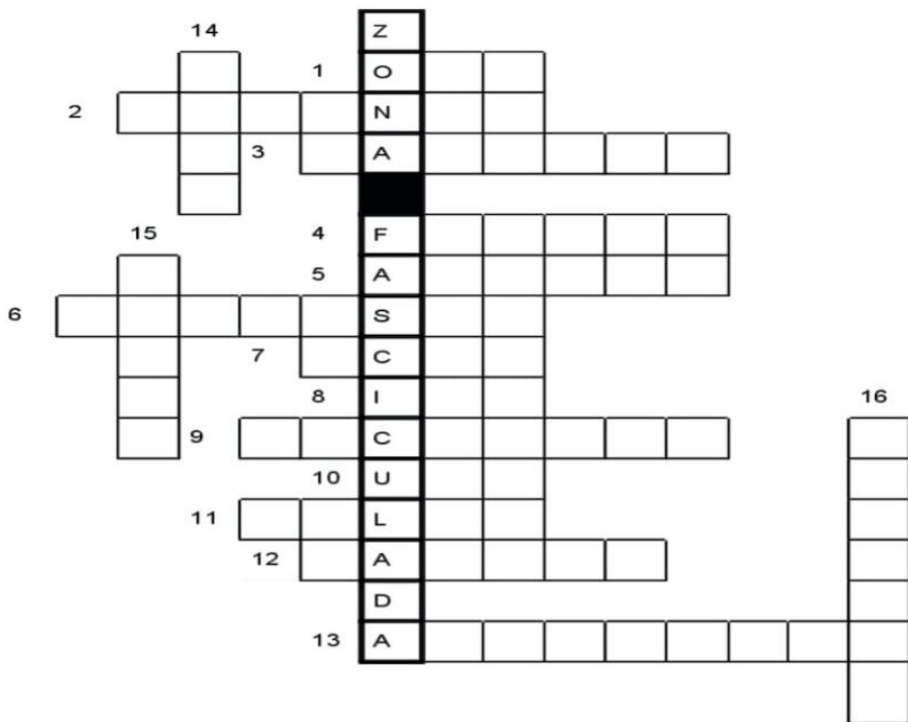
CORTISOL
ESMAGA

HULK
INFLAMAÇÃO

PRISÃO
RAIVA

SAÚDEMENTAL

Preencha as lacunas da cruzadinha com as palavras representadas pelas figuras



Respostas das brincadeiras

I N F L A M A Ç Ã O

C O R T I S O L

C I D A D E

C

T

H R

P R I S Ã O A

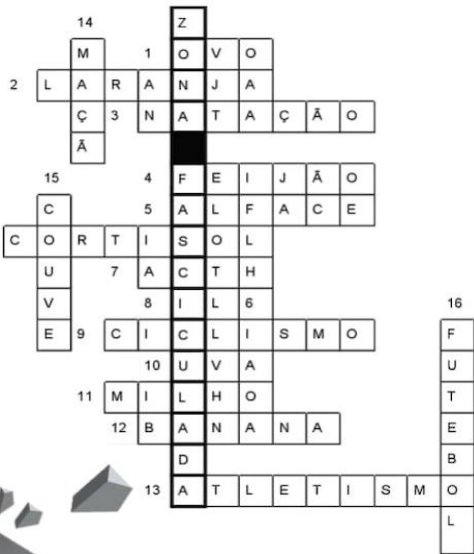
I

V

S A Ú D E M E N T A L

H U L K

E S M A G A

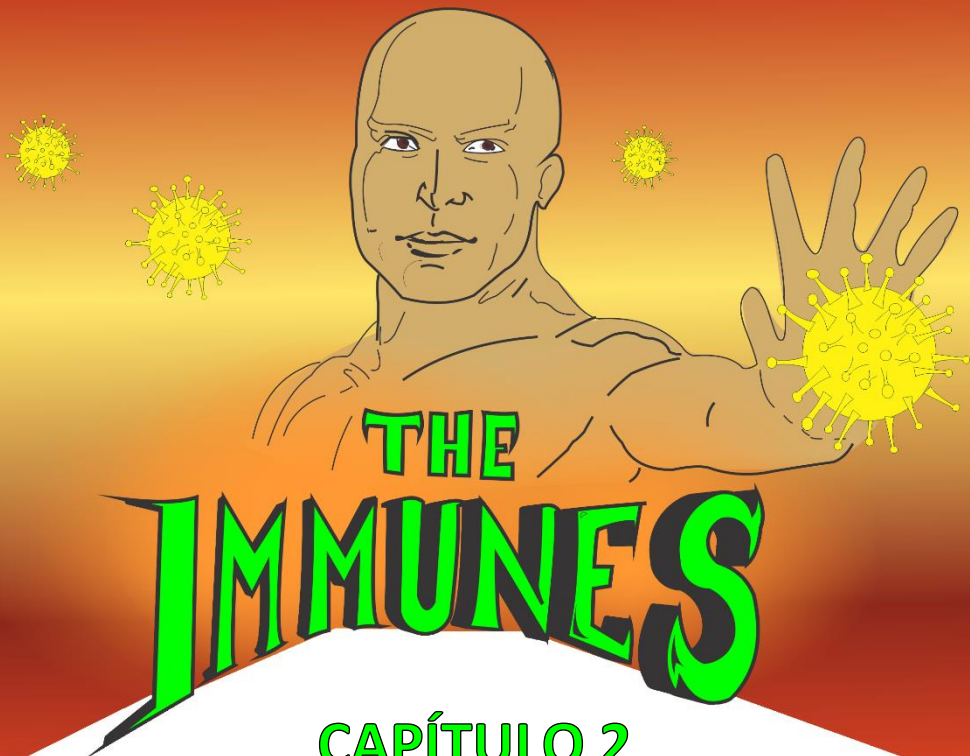


Obrigado pessoal pela leitura dessa bela obra feita com material sem nenhum direito autoral.



Além disso, leia m Hataraku Saibou para maiores dúvidas.

HULK SMASH



CAPÍTULO 2

OS IMUNENCÍVEIS

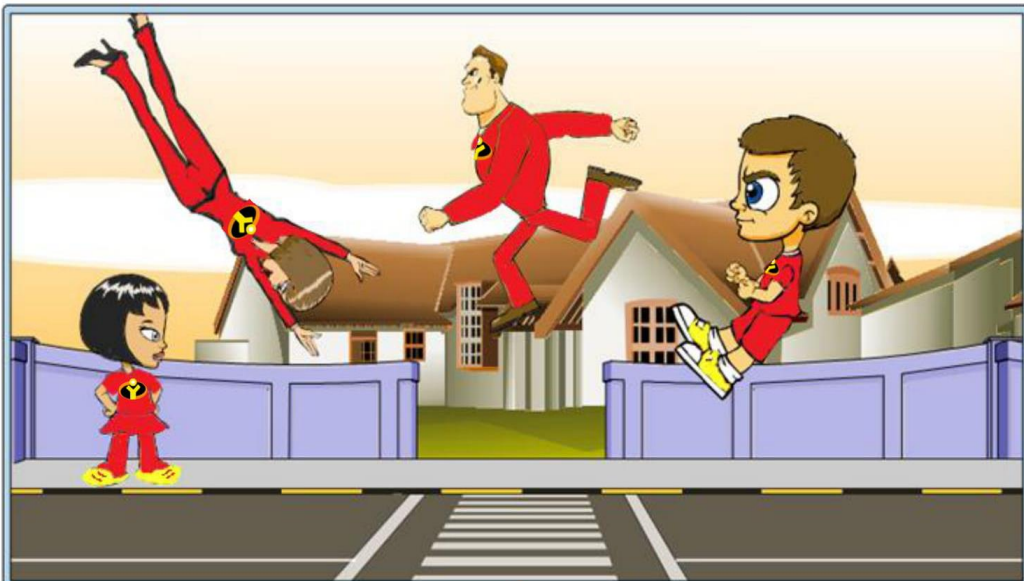
Autores

Alexandre Cardoso Kates, João Paulo Campos Barbosa de Oliveira,
Neuci Alves dos Santos Prata, Miguel Junior Sordi Bortolini



OS IMUNENCÍVEIS

OS IMUNENCÍVEIS



Vamos voltar ao normal antes de entrar em casa!

Ah!!! Que saco!!!!

Alana! Olha o Linguajar

Fala sério mãe! Essa vida de salvar o mundo é cansativa!





Minha filha, já lhe disse mil vezes que com grandes poderes...

Já sei... veem grandes responsabilidades... ah! ninguém merece!!!



Você é muito chata! Ter superpoderes é muito legal!

Fica quieto nanico. Ninguém te perguntou nada!



Fica quieta você! Eu falo o que eu quiser !!

Ah! Ninguém merece irmão mais novo.



Vocês dois parem com isso, voltem ao normal, e vamos entrar.

Ok mãe...







Já que vocês chegaram, eu já vou.

Ok Lúcia, obrigada por tudo.

Por nada dona Marta,
sempre que precisar,
me chame.



Eu sei Lúcia, aqui está o seu dinheiro.

Obrigada dona Marta.

Tchau pessoal !



Tchau Lúcia.



Alana e seu José vão escovar
os dentes e pôr os pijamas
para dormir.

Ah não mãe, está
muito cedo.

É mesmo.





Todo mundo tem que ir dormir mais cedo. Amanhã vamos sair um pouco antes, para dar tempo de passar no posto de saúde, antes de deixar vocês na escola..

Ah! Fala sério, ninguém merece minha vida. Vou primeiro Fedelho.



Por que a gente tem que ir no posto de saúde?

Amanhã temos que levar o Samuel na consulta com o Doutor Miguel e também para tomar vacina.



Pode doer um pouquinho filho, mas é para o nosso bem. E você vai precisar se vacinar outras vezes meu filho, conforme for crescendo.

Ainda bem que eu não preciso mais, dói muito.



Sinto muito filho, mas pense pelo lado bom, ao tomar as vacinas, ficamos protegidos contra um monte de doenças.

Ah não, pensei que tinha me livrado.





Vacina, meu filho, é uma substância que é preparada com formas de vida muito pequenas, como os vírus e as bactérias, que você ouve o médico falando na televisão.

Pai, afinal de contas, o que é vacina? E por que a gente tem que se vacinar?

Ah! Eu me lembro pai, eles são muito pequenos, só dá para vê-los com o miGRoscóBio, e eles podem causar doença.

Sim filho, alguns deles podem causar doenças em nós, e se fala microscópio!!

Pois é meu filho, a vacina contém vírus ou bactérias que podem nos causar doenças.

Mas pai, se as vacinas contém vírus e bactérias, que causam doenças, por que a gente toma elas? A gente vai ficar doente.

Não meu filho, os vírus e bactérias presentes nas vacinas estão muito fraquinhos ou mortos, assim eles não conseguem mais causar doença. Assim, quando a gente toma a vacina, o nosso corpo fica protegido contra as doenças que um vírus ou uma bactéria poderia nos causar.

Acho que entendi, mas dá um exemplo, mesmo assim.



Claro filho, olha, você lembra que toda hora passa na televisão aquelas propagandas do ministério da saúde, incentivando idosos, grávidas e crianças entre 6 meses e cinco anos de idade, para que eles tomem a vacina contra a gripe?

Sim, eu lembro.

Pois é meu filho, dentro daquela vacina tem o vírus da gripe, só que ele está bem fraquinho e não pode causar doenças em nós.

Isso eu entendi.

Pois então, quando somos vacinados contra a gripe, o nosso corpo reconhece e luta com aquele vírus fraquinho, após vencer, o nosso corpo cria um tipo de "memória" contra o vírus da gripe.

Que legal pai, nosso corpo é demais!!!

Ele Realmente é filho, assim, se durante o ano, o vírus da gripe presente no ambiente entrar em contato com a gente, nosso corpo lembra que já lutou antes contra o vírus da gripe e consegue lutar contra ele novamente de forma mais rápida, impedindo que a gente fique de cama.

Acho que agora eu entendi bem pai, valeu.





Agora que o senhor já sabe tudo sobre vacinas, vá escovar os dentes, e já para cama!

Ok, boa noite pai, boa noite mãe.

Boa Noite! Filho.

CHEGANDO NO POSTO...

Bom dia Maria!!

Bom dia pessoal.





Vieram trazer o Samuel para consulta, e para vacinar?

Sim, já estava na hora dele ver o Doutor Miguel, e tomar a triplice viral, afinal de contas ele já está com 1 ano de idade.

O Doutor Miguel já chegou?

Sim, ele daqui a pouco chama vocês, agora está mais vazio.

Ainda temos que levar as crianças na escola.

Entendo, sentem-se por favor, daqui a pouco o Doutor Miguel chama vocês.

Obrigada Maria, vamos nos sentar ali pessoal.

QUINZE MINUTOS DEPOIS ...

Pessoal, podem entrar no consultório !!!!!





Estamos todos bem doutor, obrigada!

Ele está bem doutor, peralta que só vendo.

Bom dia a todos, como vão?

E o Samuel como vai?

Vamos dar uma olhada nele agora.



O nosso Samuel está muito bem, forte como um touro.

Que bom doutor, procuramos cuidar dele da melhor forma possível.

Não se esqueçam que o Samuel tem uma vacina para tomar hoje.

Não esquecemos doutor, trouxe até a carteira de vacinação dele.





Vamos levar ele agora na sala de vacinação, vamos pessoal.

Claro, podem ir vacinar o Samuel, que eu vou conversar com o José.

Sobre o que filho?

Vou ficar um pouco mãe, quero falar com o doutor.

Vacinas, achei o assunto interessante,



Pode falar José...

Ontem meu pai me falou sobre vacina, o que elas são e a importância de tomá-las.

E seu pai te falou também que existe vários tipos de Vacina?

Não, tem vários tipos?

Sim, existem vários tipos.





Quais são elas?

Ah! Meu pai me falou deste tipo de vacina

Nós temos, por exemplo, as vacinas que nós chamamos de *atenuadas*; são vacinas que contêm vírus ou bactérias bem fraquinhos, os quais não conseguem mais nos causar doença.

Nós ainda temos, as vacinas que nós chamamos de *inativadas*, elas apresentam vírus ou bactérias mortas.

Desta eu não sabia, tem mais?

Sim, nós temos também as vacinas que nós chamamos de *conjugadas*, elas têm um pedacinho do vírus ou da bactéria, que causam determinada doença.

A vacina que o Samuel vai tomar hoje é qual?

A vacina que ele vai tomar, a gente diz que é do tipo *combinada*, ou seja, vários tipos de vacina em uma só.

E todas elas, José, servem para nos proteger.





Doutor, como o nosso corpo cria "memória" contra determinado vírus ou bactérias presente nas vacinas?

Sim.

Linfócito?

Sim, os linfócitos são células que ajudam a nos proteger contra doenças. São divididos em dois grupos, os linfócitos B e os linfócitos T.

José, você sabe que o nosso corpo é formado por vários tipos de células, não é?

Pois então, existe no nosso corpo um tipo de célula chamada linfócito.

Entendi, linfócitos B e linfócitos T, por que os dividir em dois grupos?

Pois cada um deles exerce uma função especial no nosso corpo, por exemplo, os linfócitos B produzem substâncias que nós chamamos de anticorpos.

Os anticorpos são substâncias que os linfócitos B produzem, e que são capazes de neutralizar um vírus ou uma bactéria.

Anticorpo?

Todos os tipos de vacina que eu te falei, são capazes de gerar anticorpos.





Nossa, isso é muito legal, e os linfócitos T, o que eles fazem?

Nossa é uma verdadeira guerra contra os vírus ou bactérias..

Eles são os generais ou soldados da guerra, eles comandam a luta contra os vírus ou bactérias que entram no nosso corpo, seja através das vacinas, ou do meio que nos cerca.

É isso aí, os linfócitos T, ajudam a eliminar as células do nosso corpo que foram invadidas por vírus ou bactérias. Ao final da guerra ficam linfócitos T, que nós chamamos de linfócitos T de memória do tipo CD4 e CD8 de memória.

Incrível!!!

Assim, quando o nosso corpo entrar novamente em contato com o mesmo vírus ou bactéria que nos invadiu anteriormente, nós já temos soldados e generais prontos para combatê-los.

Todas as vacinas são capazes de gerar linfócitos TCD4 e TCD 8 de memória?

Infelizmente não José, geralmente as vacinas, que nós chamamos de atenuadas, é que são as mais competentes para gerar linfócitos T de memória, dos dois tipos.

Ah sim!





As vacinas do tipo inativada ou combinada geram na maioria das vezes só o TCD4 e algumas necessitam ser repetidas ao longo da vida, para manter a quantidade ideal de anticorpos no nosso corpo, produzidos pelos linfócitos B, e assim ajudar na nossa proteção contra as doenças.

Por que ter linfócitos TCD 8 de memória são importantes?

Porque eles participam da luta contra bactérias ou vírus que conseguiram invadir as células, pois células que foram invadidas precisam ser destruídas, para que não haja doença em nós.

mas quando um vírus ou bactéria entra, todos não invadem as células?

Não José, algumas bactérias não invadem as células, elas somente ficam próximas delas causando problemas, já todos os vírus invadem as células do nosso corpo, e por isso ter linfócitos TCD 8 de memória é tão importante, pois eles ajudam a destruir as células infectadas por vírus.

E os linfócitos TCD 4 de memória, por que eles precisam ser gerados no nosso corpo quando tomamos uma vacina?

Os linfócitos TCD 4 de memória ajudam os linfócitos B de memória a produzirem anticorpos, e os anticorpos ajudam a neutralizar bactérias ou vírus.

Quando vacinamos temos que gerar no nosso corpo células B de memória, que irão produzir anticorpos.?

Exatamente!





E também temos que produzir células TCD 4 de memória, que ajudam os linfócitos B, e células TCD 8 que eliminam vírus ou bactérias que invadiram células.

Nossa, vacina é um assunto muito interessante, mas também muito complicado.

É isso aí José, você entendeu tudo.

Realmente José, mas é uma questão muito importante, pois foi graças à criação das vacinas, que nós seres humanos conseguimos nos proteger contra um monte de doenças, que nos prejudicavam.

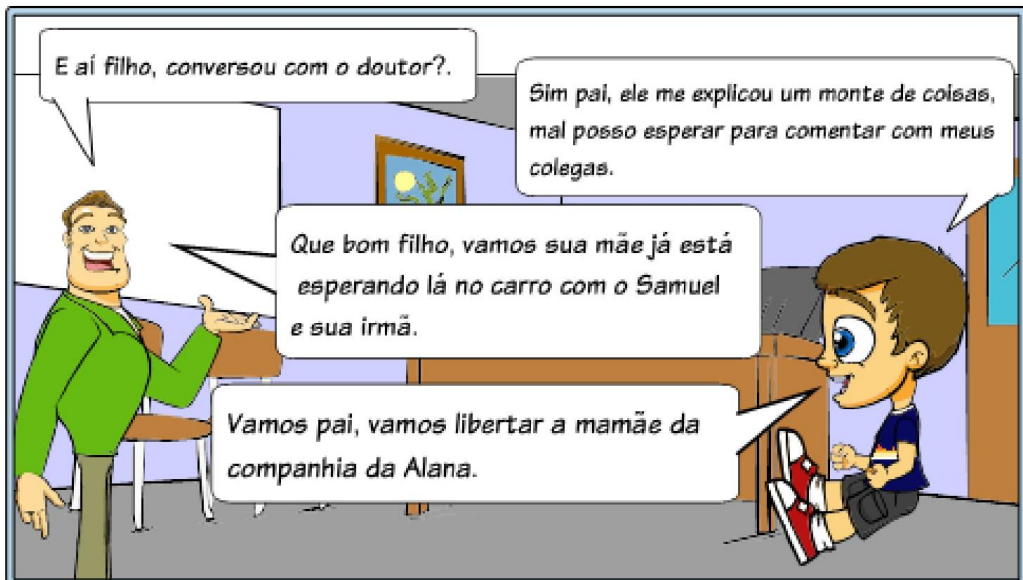
Por nada José, qualquer coisa é só me procurar, estou aqui para ajudar.

É verdade doutor, muito obrigado por tudo.

Valeu doutor, até mais, vou encontrar minha família agora.

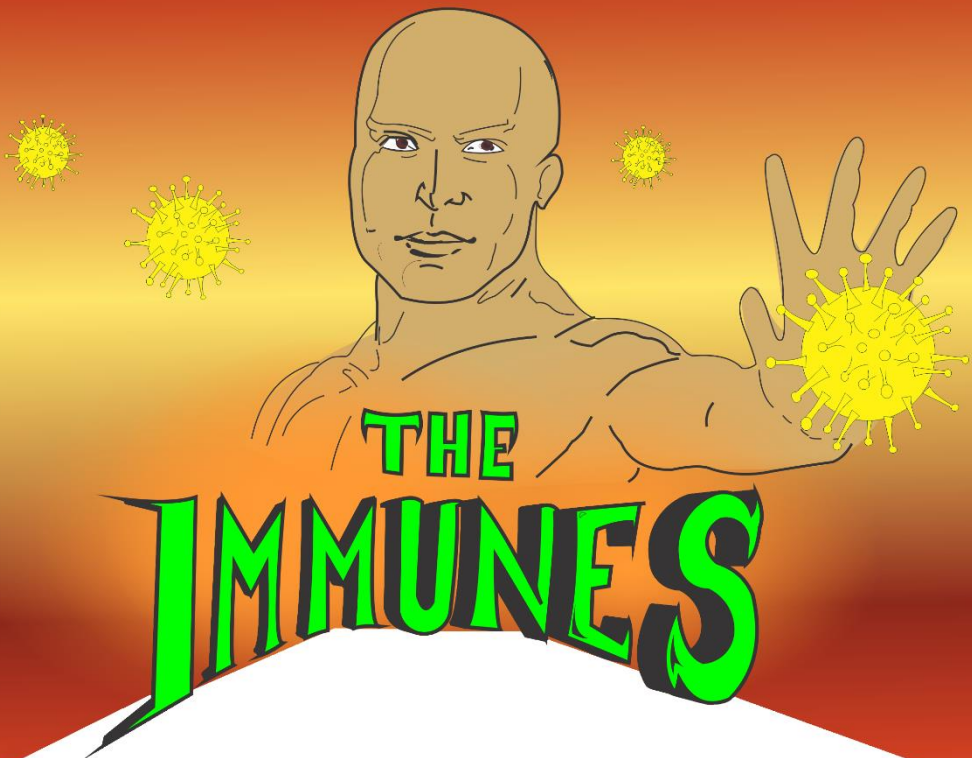
Valeu José, até mais!











CAPÍTULO 3

O SUPER MUNO EM: OS PATRULHEIROS ATACAM

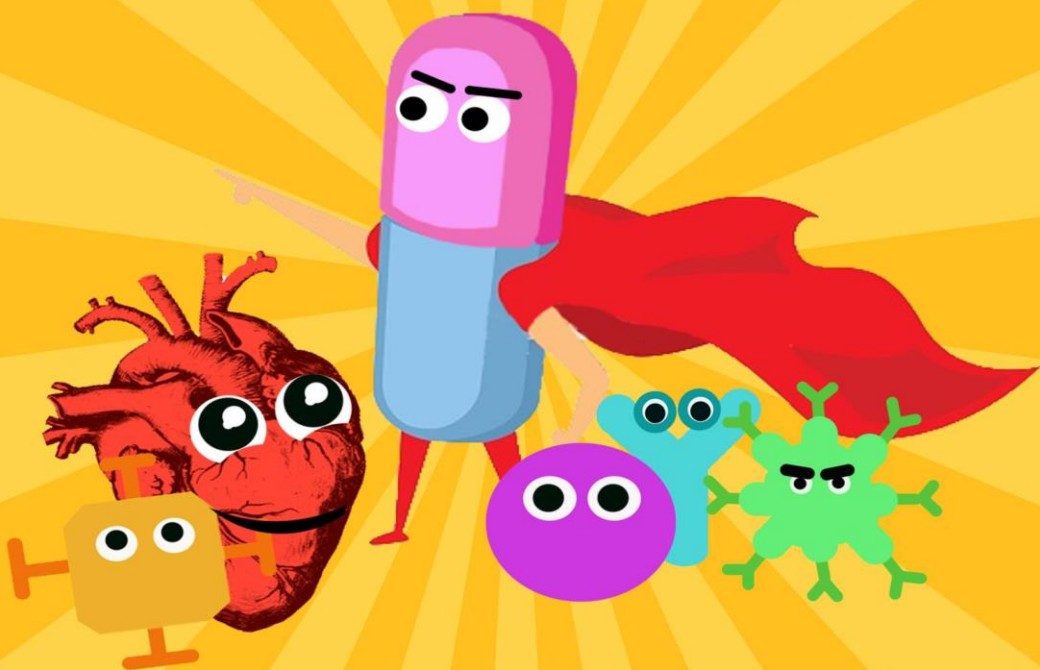
Autores

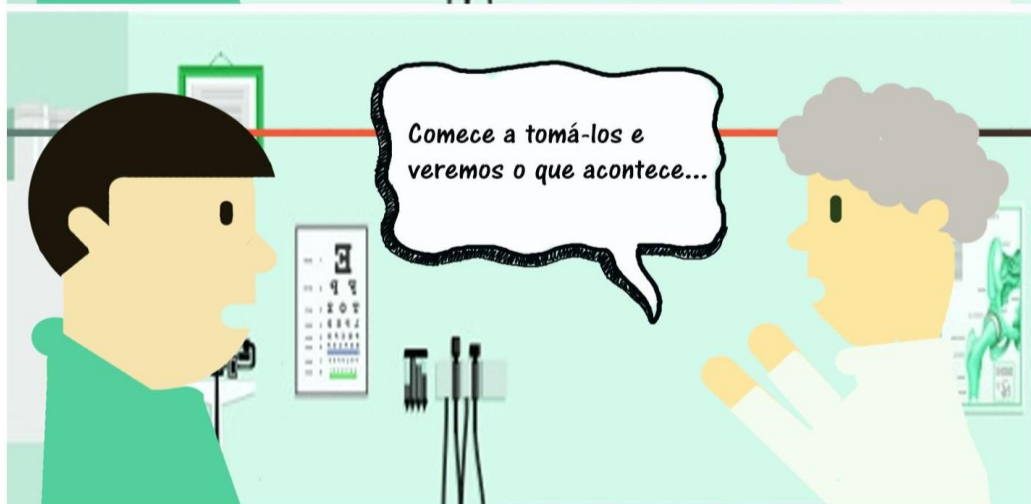
Bianca de Oliveira Aymarés, Daniela dos Santos Piva, Joice Rodrigues
Fagundes, Miguel Junior Sordi Bortolini


SUPER MUNO

em

OS PATRULHEIROS ATACAM








Oi gente, eu sou o Munol! Na verdade é apelido, meu nome é Imunossupressor, grande né?

Hoje eu vou me separar da minha família e viver uma aventura no corpo humano, quer vir comigo?




Tchau gente!



O que será que ele vai encontrar?

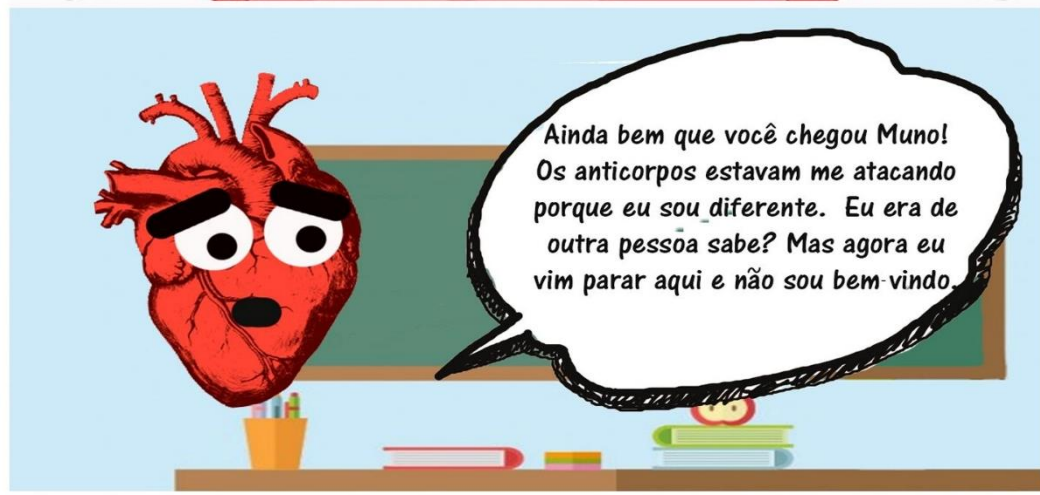


YUUPI!!!!



Tem muita gente aqui!







Mas como eles sabem que você é diferente?


Não é difícil...




O corpo humano tem uma patrulha, que decide quem fica e quem tem que sair. Eles sabem que você é daqui por um código que todos os moradores tem, esse código se chama MHC e como eu vim de outro lugar o meu é diferente.



Os patrulheiros são algumas células: os macrófagos, as células T, as células B e as células dendríticas. E quando elas veem que eu não tenho o código certo mandam os anticorpos que você viu me atacarem.



Mas o que você vai fazer agora?

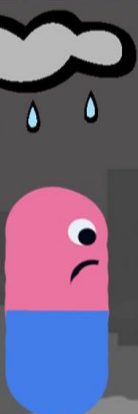


Eu não posso fazer nada, mas você pode. Quer me ajudar?

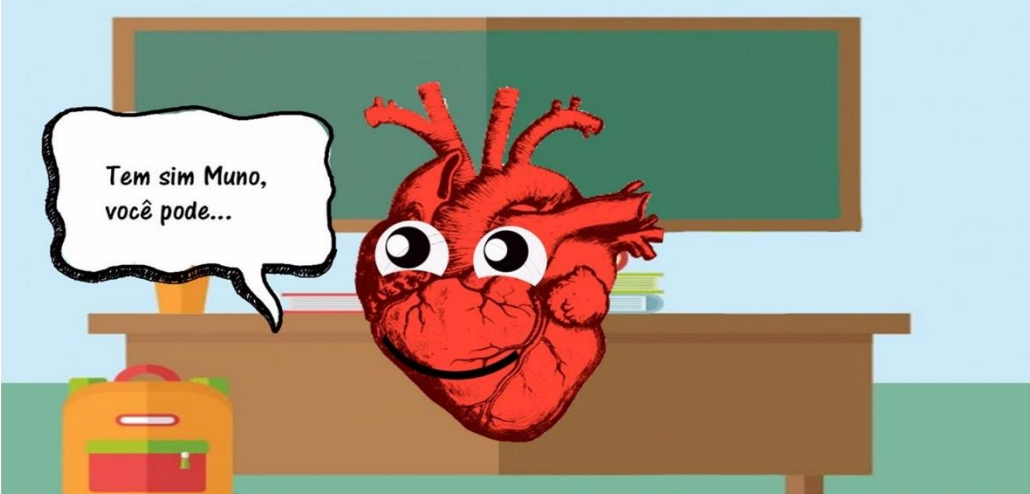


UM MUNDO MÁGICO!!!

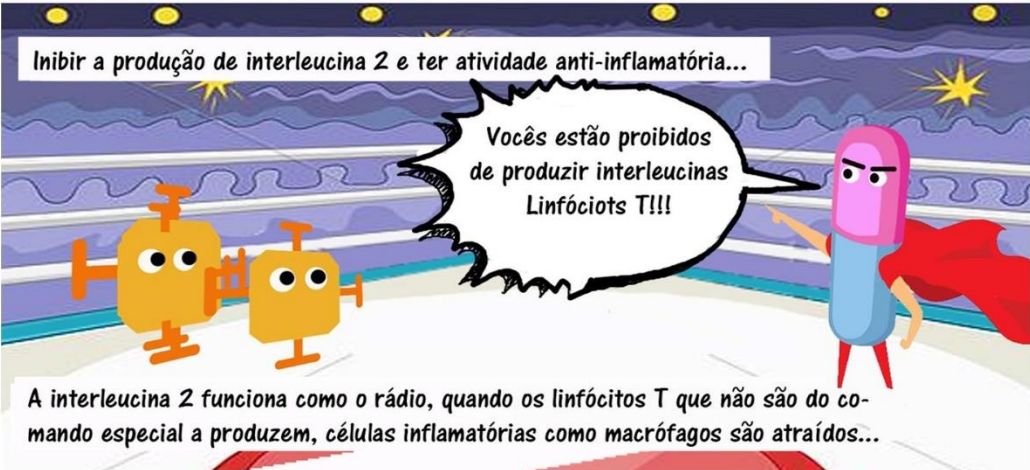
Você pode usar seus super poderes! Pode impedir os patrulhadores, pode parar também as interleucinas e os anticorpos que ficam ao comando deles! Os patrulhadores do comando especial, os Linfócitos T CD8, me atacam diretamente, você pode começar por eles...



Mas eu não tenho super poderes...



Tem sim Muno,
você pode...



Inibir a produção de interleucina 2 e ter atividade anti-inflamatória...

Vocês estão proibidos
de produzir interleucinas
Linfócitos T!!!

A interleucina 2 funciona como o rádio, quando os linfócitos T que não são do comando especial a produzem, células inflamatórias como macrófagos são atraídos...



Os macrófagos fagocitam as células estranhas ao corpo. Fagocitar é uma palavra grande pra comer...

Vocês não foram
chamados aqui! Caiam
fora!

Ao fagocitar células estranhas os macrófagos impedem que células tóxicas machuquem o organismo, mas as vezes eles fagocitam o que não devem e isso pode deixar as pessoas doentes

Pode fazer a apoptose dos patrulheiros linfócitos T, isso inclui os patrulheiros do comando especial, os linfócitos CD8 ...Apoptose é quando uma célula desaparece: poof!!!



Pode impedir os patrulheiros linfócitos B de agirem e assim eles não chamam os anticorpos...



OH NÃO! OS PATRULHEIROS E SEUS SOLDADOS ESTÃO VINDO...



O ESQUADRÃO IMUNOLÓGICO



MACRÓFAGO



LINFÓCITO B

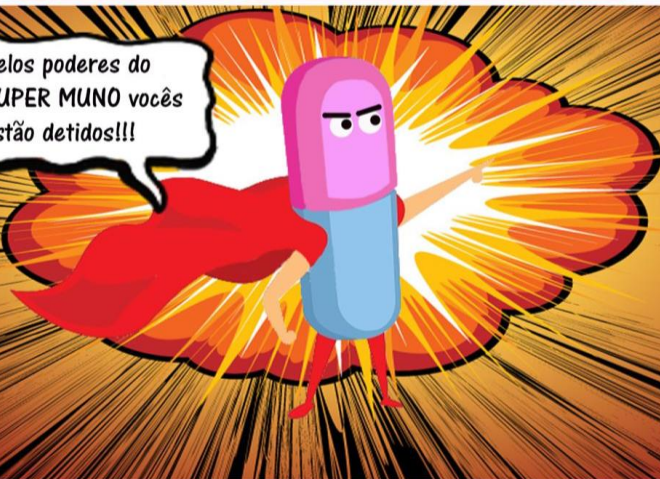


ANTICORPO



LINFÓCITO T

Pelos poderes do
SUPER MUNO vocês
estão detidos!!!



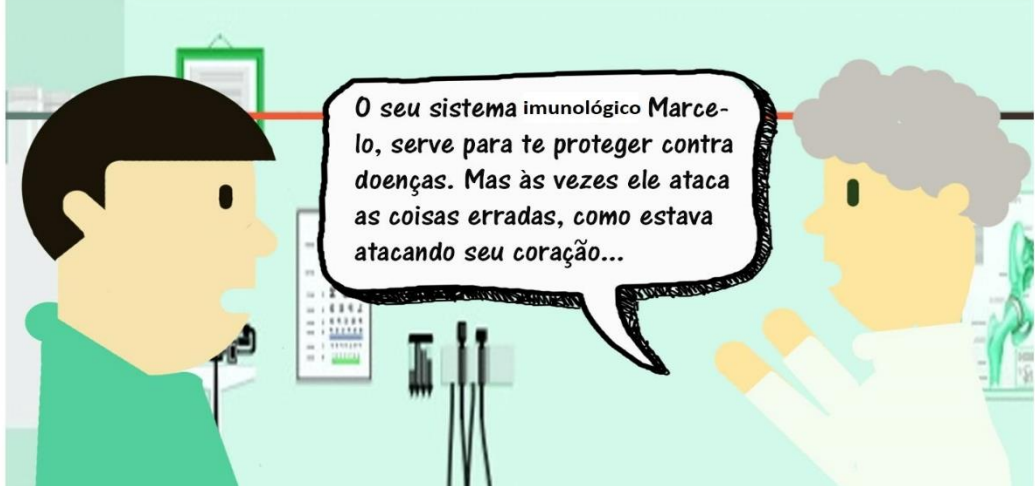
BANG!

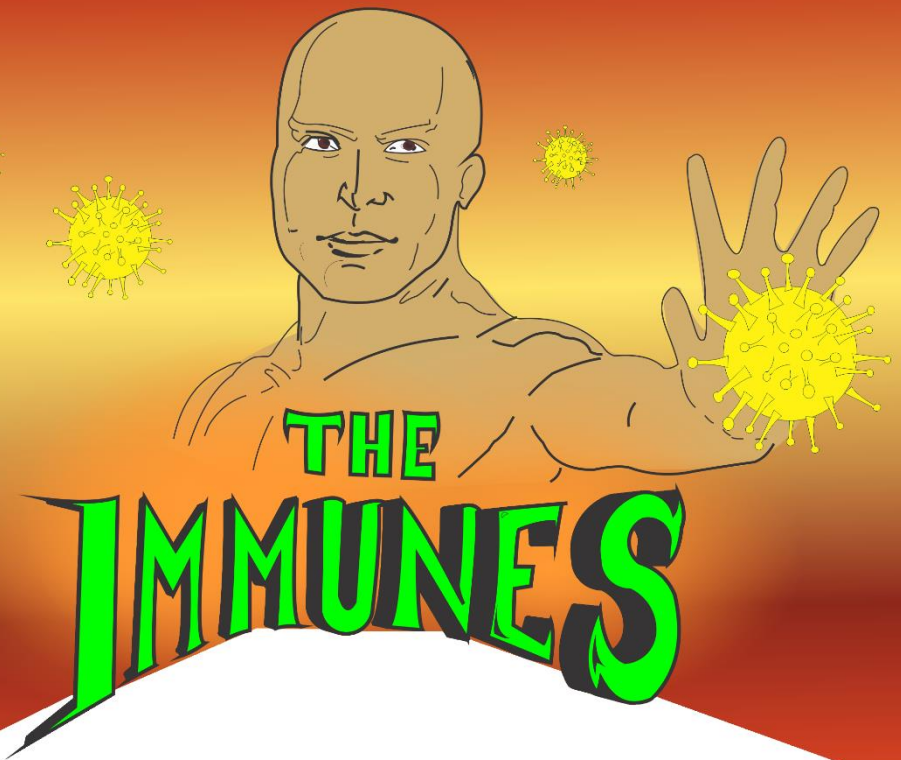
POOF!

BAM!

NÃO VOLTEM
MAIS AQUI!







CAPÍTULO 4

UM HERÓI UM POUCO DIFERENTE

Autores

Diego Oliveira de Jesus, Ruan Felipe Ferreira Tomé, Miguel Junior
Sordi Bortolini



ACADÊMICOS DO TERCEIRO PERÍODO EM...
UM HERÓI UM POUCO DIFERENTE.



TUDO PARECIA TRANQUILO NAQUELA NOITE. OS IRMÃOS PHILLIPS CONVERSAVAM DISTRAIDAMENTE.

Se você não parar de rir vai se engasgar Ruan. Haha

QUANDO DE REPENTE...



BUÁÁÁÁÁÁÁ

Ruan... Diego, ouvi papai dizer no telefone que mamãe está muito doente.



Calma maninha, mamãe vai ficar bem.



É verdade pai? A mamãe está doente?

XUÁÁÁ XUÁÁÁ



É sim meu filho. Sua mãe está com um câncer raro conhecido como: Linfoma extranodal do tipo nasal... Já ouviu falar dele durante o curso de medicina?



ETÁÁÁÁÁÁÁ
ÁÁÁÁÁÁÁ

PIOR QUE JÁ!!!



Vai ficar bem não Ruan, ela tá com uma doença grave chamada CAMFOMA... Ouvi papai dizer.

Não é CAMFOMA Bia... É LINFOMA!



Fica assim não Bia, tenho certeza que os médicos cuidarão bem dela!

Ahhh não! Tô com medo...

É já estão cuidando! Eles descobriram a doença bem no começo, graças aos soldados heróis que temos no nosso corpo.

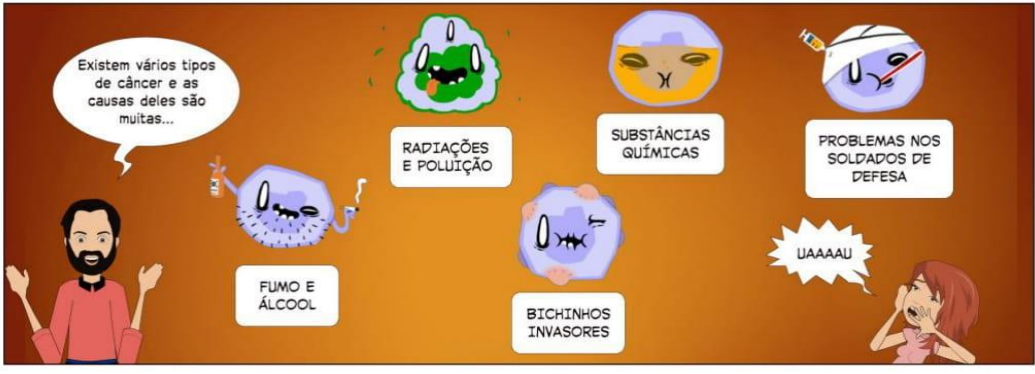
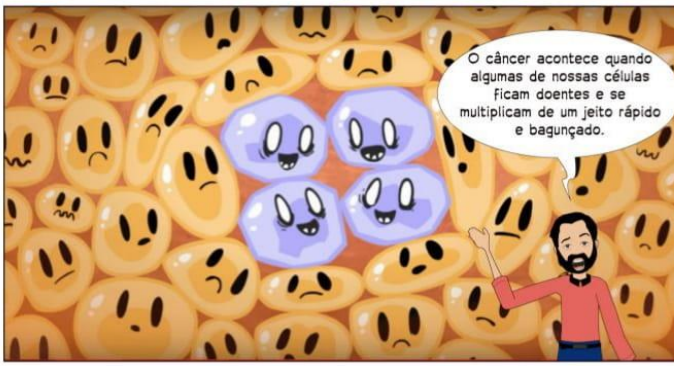


Soldados heróis???
Ué, não entendi!
O que tá acontecendo com a mamãe?

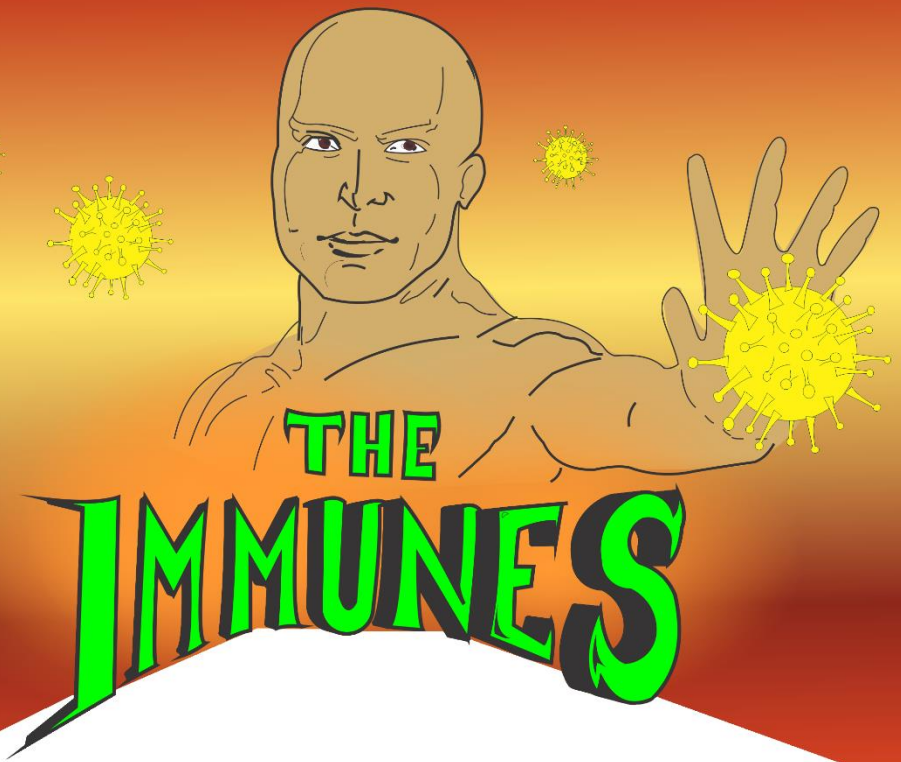


Vem aqui Bia que a gente vai explicar direitinho pra você!

VEEEEM...
SENTA QUE LA VEM HISTÓRIA...







CAPÍTULO 5

ASTROMAM EM: O VÍRUS DA HEPATITE C E O SISTEMA IMUNE

Autores

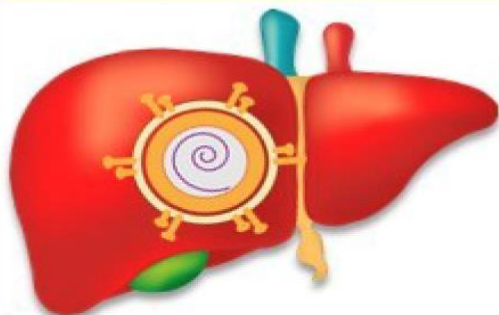
Carlos A. de Arroxelas Silva, Nildo Ruiz Bessa Júnior, Miguel Junior
Sordi Bortolini

ASTROMAN

EM

O VÍRUS DA HEPATITE C
E O SISTEMA IMUNE

Ille





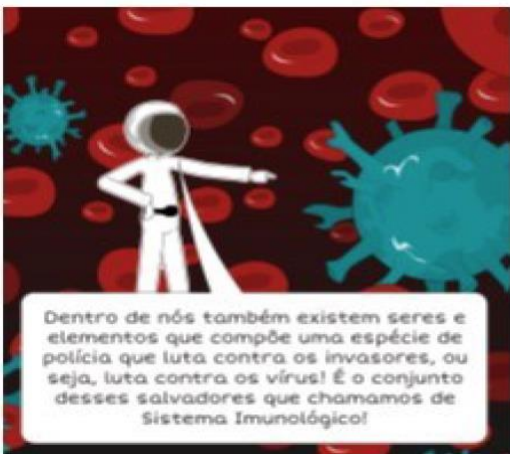




Esse vírus ataca o fígado e provoca uma grande inflamação e é transmitido através de contato com sangue contaminado



Mas nada de desespero, calma!



Dentro de nós também existem seres e elementos que compõe uma espécie de polícia que luta contra os invasores, ou seja, luta contra os vírus! É o conjunto desses salvadores que chamamos de Sistema Imunológico!



Ele é composto por células que lutam contra esses invasores! Como por exemplo as famosas células assassinas NK e os linfócitos T e B!



Porém, nem tudo é perfeito! Nem mesmo nosso sistema imune! Às vezes ele pode ser vilão em vez de mocinho!



Neste caso de combate ao HCV, as células T do tipo CD4 e CD8 podem agravar as lesões no fígado! Fora que, em pacientes crônicos, pode ser ativada um tipo de resposta, do perfil Th17, que agrava toda inflamação que ocorre por lá!

Mas não vá pensando que para por aí não!

ZAP!



Em resposta às lesões no fígado, substâncias do tipo quimiocinas podem provocar o recrutamento de células defensoras como NK, macrófagos, neutrófilos e mastócitos que agravam os danos no órgão!



Além disso, pode atrapalhar também a atuação dos antivirais! Qual o porquê disso? Não se sabe ao certo ainda... Mas os cientistas estão investigando e nos próximos anos provavelmente teremos novidades!

QUEM SABE TEREMOS CONSEGUIDO DESENVOLVER UMA BOA VACINA CONTRA O HCV!



Até lá, vamos cuidar bem de nós mesmos! Com uma boa dieta, fazendo atividades físicas, dando mais atenção à saúde mental e nos previndo teremos mais qualidade de vida!

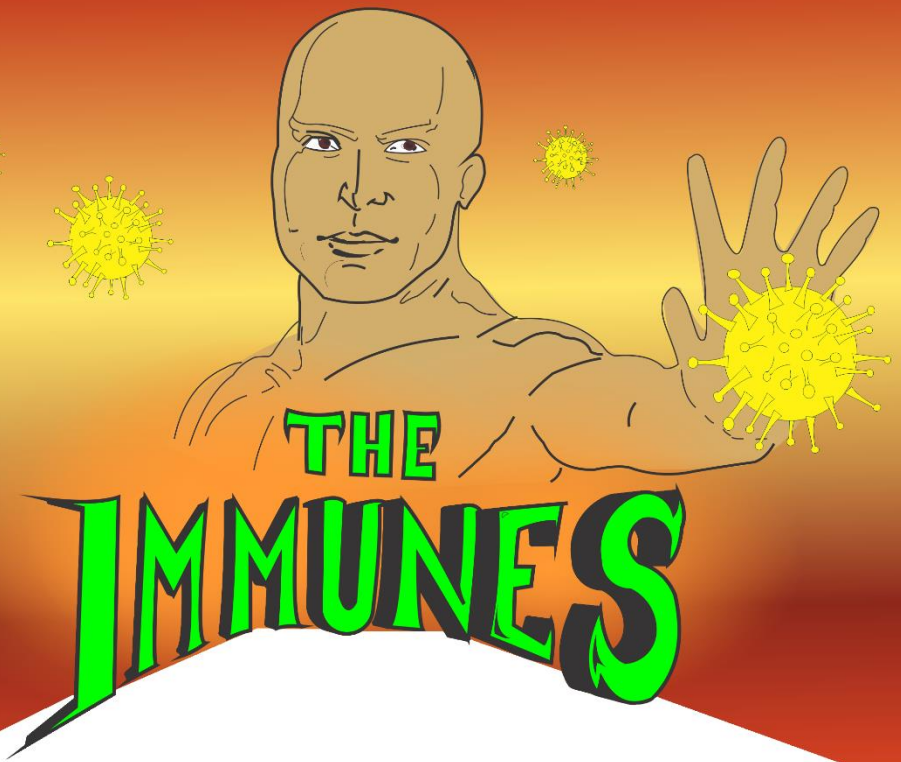


E com qualidade de vida nós temos mais chances de continuar explorando o mundo!!!



Espero que você
tenha gostado de
nossa conversa de
hoje! Te vejo na
próxima exploração!

FIM...



CAPÍTULO 6

NÃO ESTAMOS CARRECA DE SABER

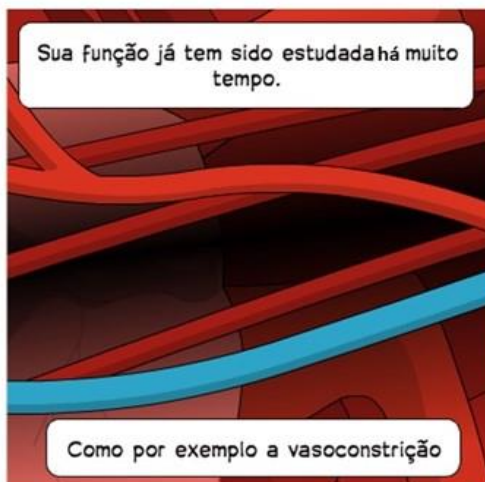
Autores

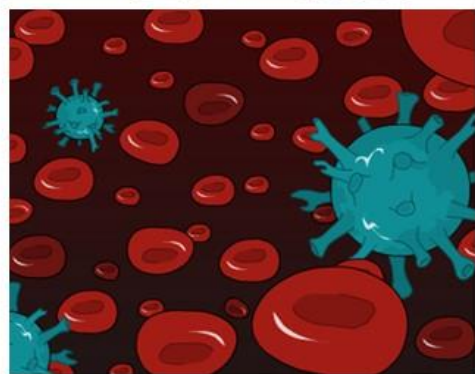
Gabriel Lopes Campos Ferreira, Luís Otávio Silveira Sales, Miguel
Junior Sordi Bortolini

NÃO ESTAMOS CARECA DE SABER









Eles formam a primeira linha de defesa
contra invasões



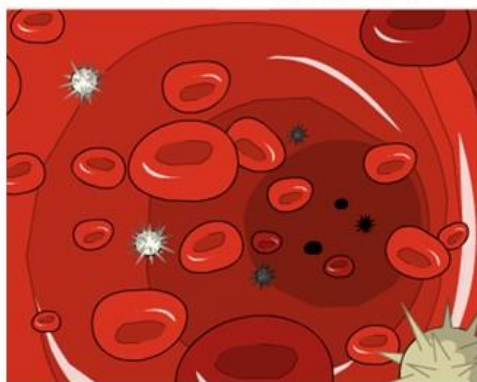


Isolam do corpo mas estão dentro do corpo? Tá ficando complicado, viu?

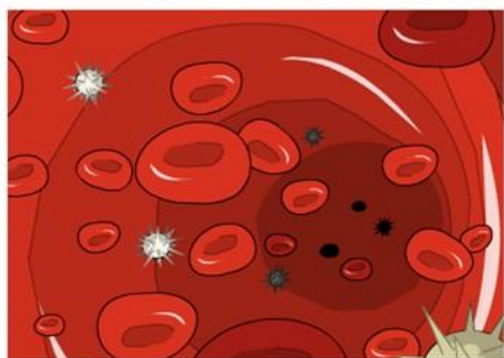
Mas pera... e elas defendem o corpo como?? Me diga!!

Você não entendeu???

Deixa que eu te explico



A ECA aumenta a atividade "antimicrobiana" dos macrófagos.

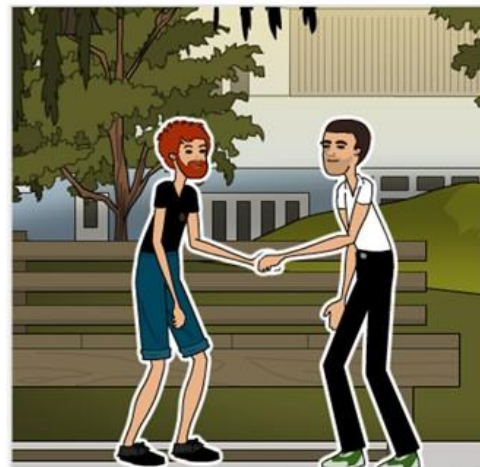


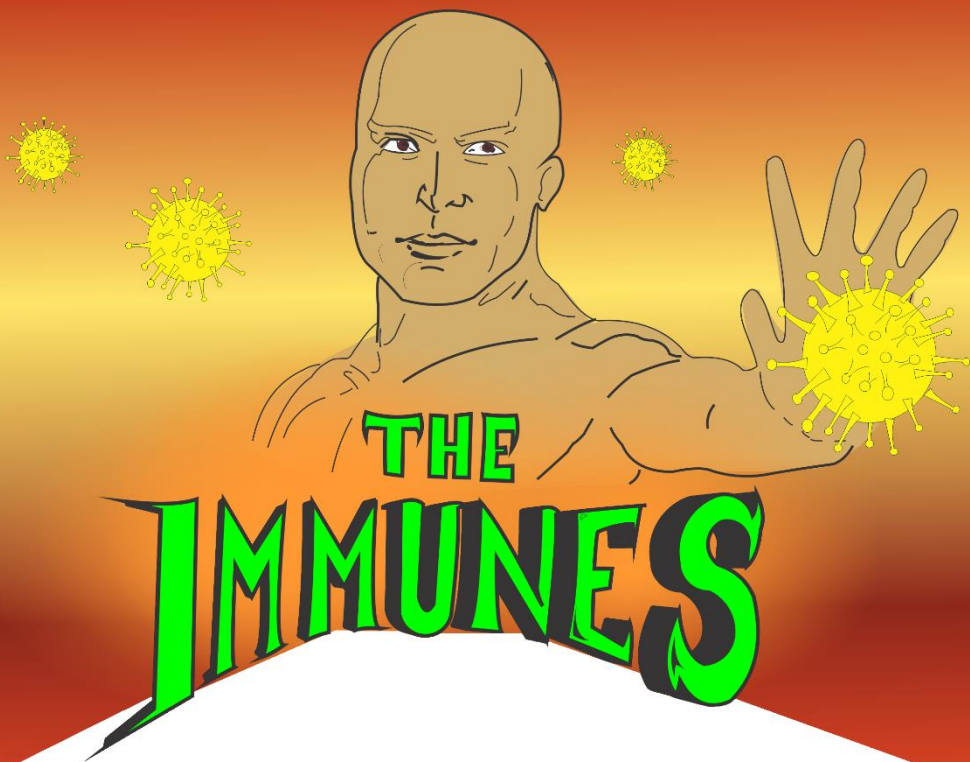
Ficando mais fortes, enfraquece as doenças. Não deixando que as feridas cresçam

Tá fazendo sentido agora. Mas e os neutrófilos???

Os neutrófilos também ficam eficientes, a ideia é bem parecida com a dos macrófagos. A ECA ajuda na eficiência de diversas armas para deixá-los mais fortes: como na formação de superóxidos, NET e ERO's...







CAPÍTULO 7

HOMEM DE FERRO X CAPITÃO ANEMIA

Autores

Alfredo Raiadio, Cássia Ellen, Kessia Clivia, Miguel Junior Sordi
Bortolini

Homem Ferro vs Capitão Anemia



Chegando ao local, encontra seu arqui-inimigo *Capitão Anemia*.



Certo dia, o *Homem Ferro* é convocado para atender um chamado numa comunidade próxima...



Vocês serão os meus escravos anêmicos!

Ho
Ho
Ho

Ele tinha hipnotizado as crianças do bairro, fazendo com que elas deixassem de comer frutas, verduras e legumes, trocando-as por doces, assim todas ficariam anêmicas igual ele.

Vocês são **MEEEUUS!**



Porém, nem todas caíram no seu papo furado...

Joaquim, um menino que sempre adorou verduras e legumes, vendo os seus colegas ficarem fracos e sem energia para brincar chamou o *Homem Ferro* para combater o *Capitão Anemia*.




Quando eu quebrar o seu transe, as crianças voltarão a comer legumes e terão novamente energia para brincar e crescerem fortes




Homem Ferro lança o seu raio Fortevit neutralizando o transe das crianças.





Crianças, agora vocês tem que ouvir os seu pais e comer todos os legumes do prato porque somente assim, vocês terão energia para brincar com os coleguinhas.

Crianças não escutem esse *Chato Ferro*, fiquem comigo e terão todos os doces que quiserem.



Amigos, não caiam na conversa desse cara, se vocês comerem só doces, não terão energia para brincarmos.

Então as crianças escolhem seguir os conselhos do seu amigo Joaquim...



Alguns dias depois...



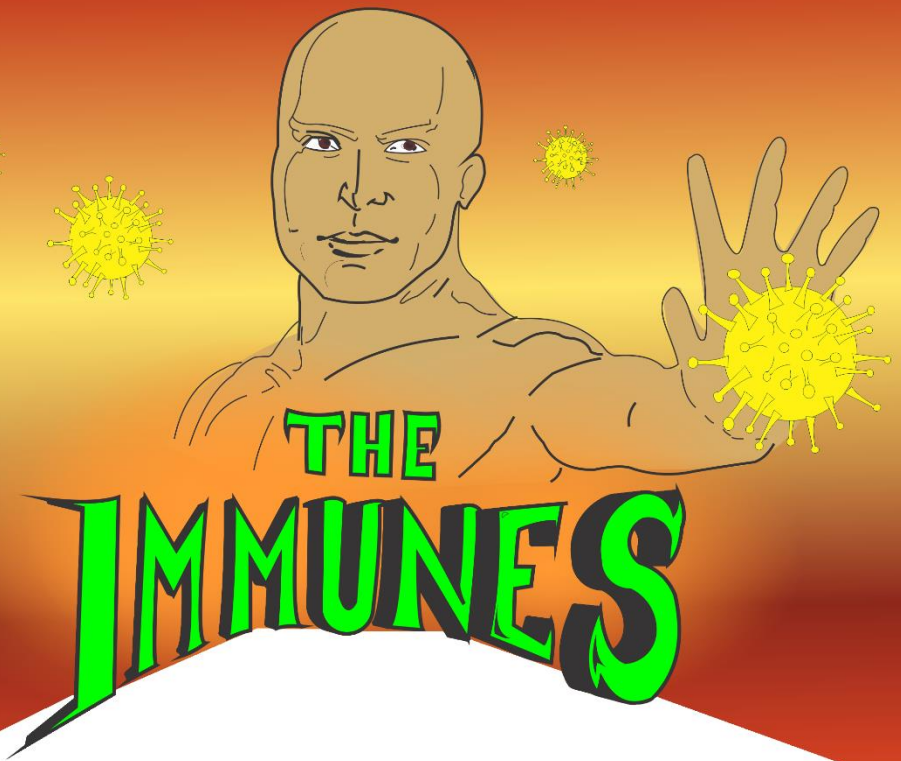
Tendo uma boa refeição, as crianças voltaram a ter energia para brincar.

Oi crianças, passei para ver se está tudo tranquilo e favorável com vocês!

Estamos bem *Homem Ferro*, graças a você e seu raio Fortevit!



Estamos ótimos! Agora que nos alimentamos direito, temos energia de sobra para brincar!



CAPÍTULO 8

O LEITE MÁGICO

Autores

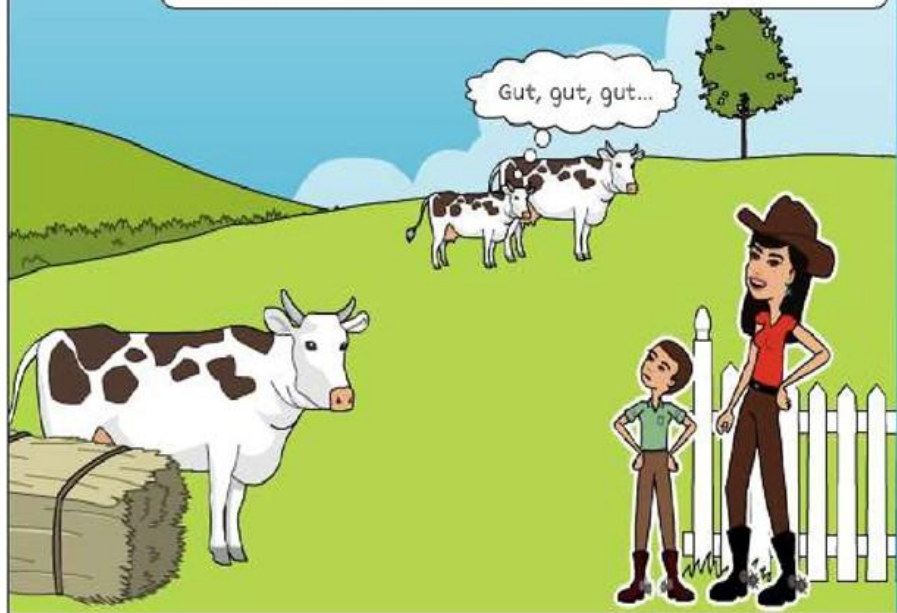
Hillary Cristina Borges, Maysa Micaelle Rodrigues Moura, Miguel Junior Sordi Bortolini

O LEITE MÁGICO





Em um final de semana, Pedrinho e sua mãe vão à fazenda da família e lá têm uma conversa inesquecível para o menino.



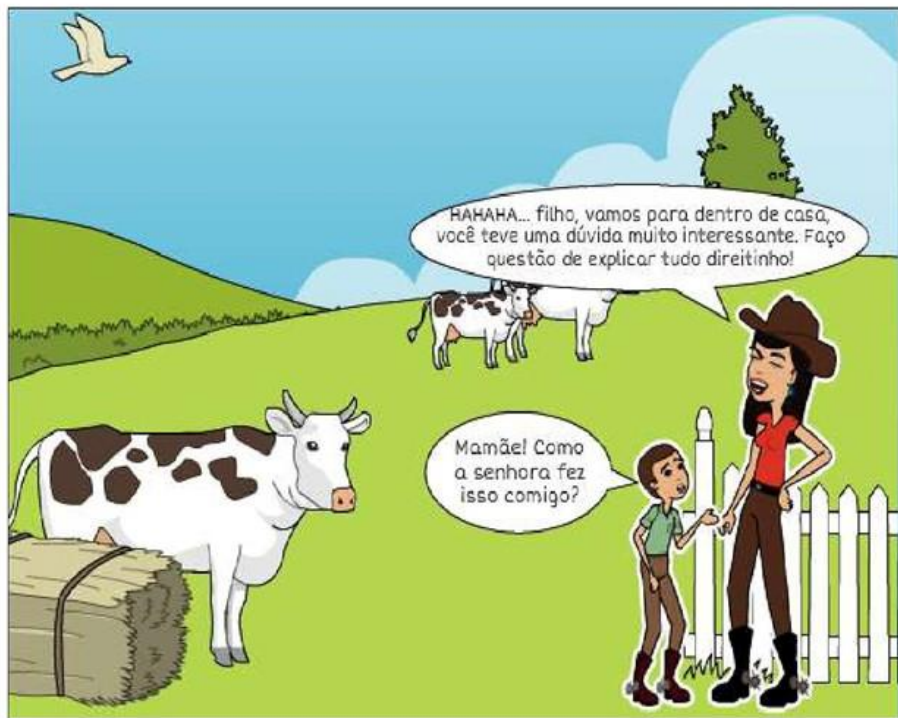
Gut, gut, gut...



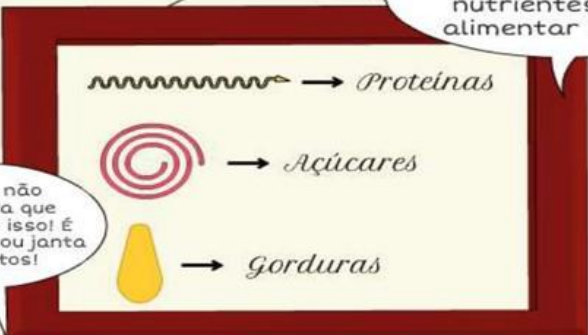
Mas quem disse que você sempre tomou leite achocolatado, Pedrinho? Até os dois anos, eu amamentei você com um leite que era bem parecido com esse que estamos vendo.



BLEH! Isso deve ser horrível! Não sei como esse bezerrinho consegue tomar leite sem chocolate mamãe.



O leite do peito da mamãe é cheio desses nutrientes para alimentar o bebê.



Proteínas

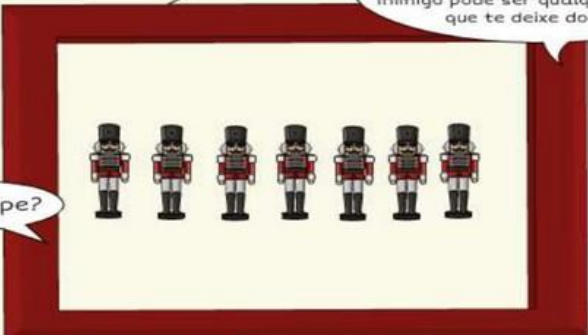
Açúcares

Gorduras

UAU! Eu não imaginava que tinha tudo isso! É um almoço ou janta completos!

Detailed description: A red-bordered box contains three items: a wavy line labeled 'Proteínas', a red spiral labeled 'Açúcares', and a yellow teardrop labeled 'Gorduras'. A speech bubble from the top right explains that breast milk is full of these nutrients. A speech bubble from the left expresses surprise at the completeness of the meal.

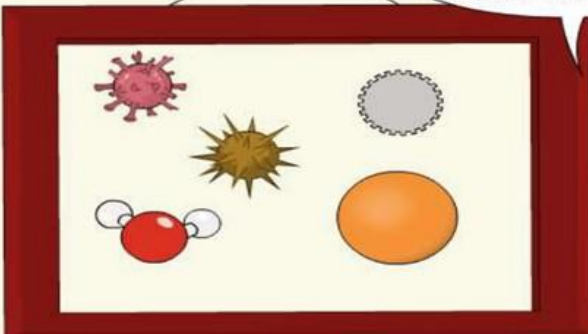
Células do sistema imune funcionam como "soldados" que combatem o "inimigo". Esse inimigo pode ser qualquer bichinho que te deixe doente.



Tipo gripe?

Detailed description: A red-bordered box contains seven identical soldier figurines in a row. A speech bubble from the top right compares immune cells to soldiers fighting an enemy. A speech bubble from the left asks 'Tipo gripe?' (Like flu?).

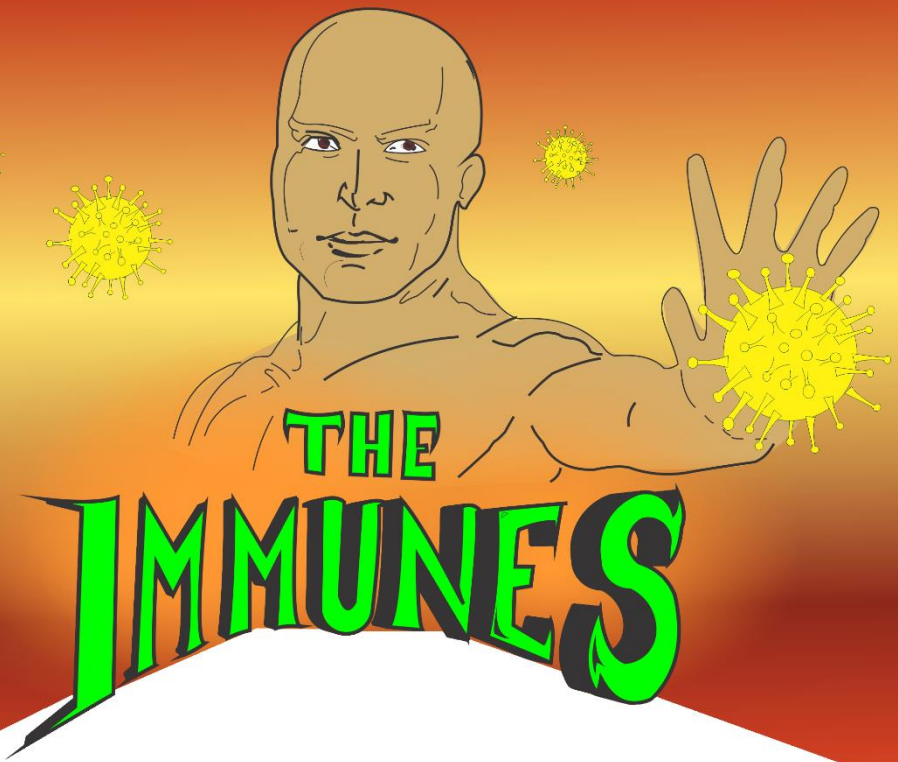
Mas além disso, existem células do sistema imune e anticorpos.



Detailed description: A red-bordered box contains five different biological representations: a pink spiky virus, a yellow spiky virus, a grey gear-like cell, a red cell with two white protrusions, and a large orange sphere.





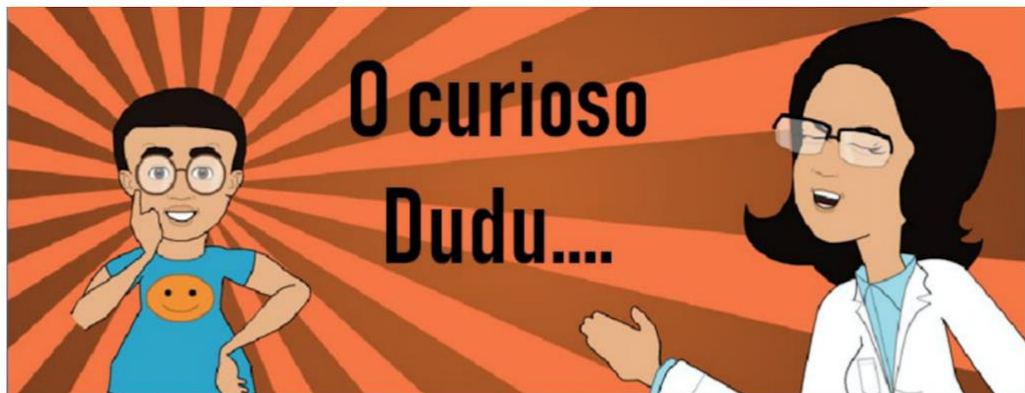


CAPÍTULO 9

O CURIOSO DUDU E O EXÉRCITO DE MACRÓFAGOS!!

Autores

Felipe da Silva Santos, João Barbosa Silva, Miguel Junior Sordi
Bortolini





ElizaCity é uma cidade do futuro, altamente desenvolvida. Mas, toda essa tecnologia deixou as pessoas mais preguiçosas...



Dudu, meu filho, hoje a mamãe está sem tempo então vamos comer em uma lanchonete, tudo bem?
o que você quer comer?



sim sim sim

Eu quero comer o maior hambúrguer do mundo mamãe, estou morrendo de fome!



pronto, chegamos na lanchonete, vamos comer?



não corra, Dudu! me espere!

vamooooos

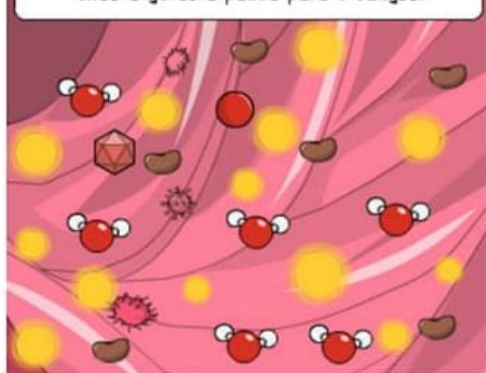


Boa tarde, eu vou querer uma sopa e meu filho quer o maior hambúrguer que vocês tiverem.

Ok senhora, daqui 10 minutinhos tudo fica pronto, só aguardar.



Depois da boca, a comida passa pelo estômago e chega até o intestino, o lugar onde a gordura passa para o sangue.



A aterosclerose é uma doença onde a gordura que comemos e outras coisas ficam paradas nas artérias, desse jeito o sangue não consegue correr pelo nosso corpo e isso nos deixa bem doentes.

O principal tipo de gordura que causa essa doença é o LDL, o grande vilão na aterosclerose, principalmente quando está em grande quantidade.



Dudu: Mas mamãe, o nosso corpo não faz nada para se defender?

existe um momento em que essas gorduras começam a entrar na parede da artéria, como, por exemplo, quando tem uma lesão...



Dudu: Mas mamãe, o nosso corpo não faz nada para se defender?

nosso corpo tenta sim lutar contra esses vilões e para isso ele conta com o apoio dos soldados macrófagos, que são células de defesa.



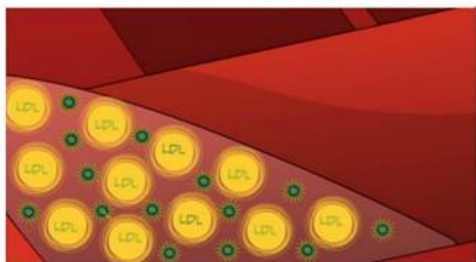
Soldados altamente treinados que possuem como sua principal arma de ataque a "FAGOCITOSE".

Dudu: Mas mamãe, o que é FAGOCITOSE?

O macrófago come qualquer coisa, isso é fagocitose, comer qualquer coisa que é estranho para o corpo, como, por exemplo, o LDL dentro da parede das artérias.

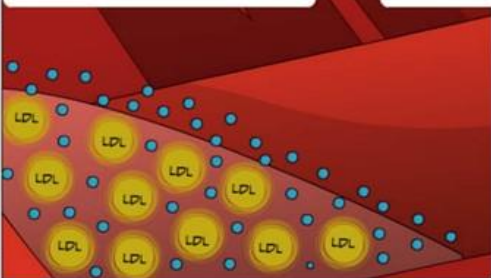


Quando os LDLs entram na parede da artéria, eles encontram os radicais livres. Os radicais livres vão roubar coisas do LDL, mudando a forma do LDL, isso é chamado de oxidação.



Então esses LDLs oxidados começam a liberar várias "CITOCINAS" que irão chamar a atenção dos soldados macrófagos.

Dudu: Mamãe, o que é "CITOCINA"?



Filho, as células se comunicam assim como nós. nós conversamos, usando as palavras. Já as células usam citocinas para se comunicar com outras células.

Mamãe, então as citocinas são as palavras que as células falam uma com a outra?

Exatamente.

E o que elas querem dizer? E o que os soldados fazem?

Bom...

Os soldados vivem viajando por todo o nosso corpo, buscando defender o nosso corpo de qualquer estranho

Existe um momento em que os macrófagos vão achar as citocinas e eles entendem o que está acontecendo, se trata de LDLs oxidados e eles precisam ir lá. Então eles vão correndo!



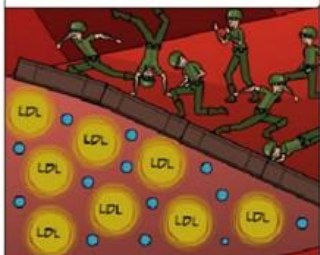
E agora, mamãe, o que acontece?

o que acontece, mamãe?

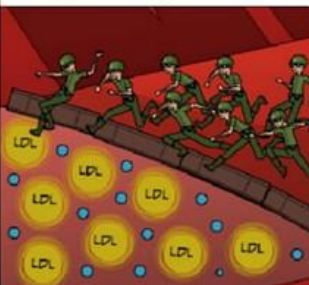
Calma, Dudu. Mas que bom que estás gostando da historinha...

Continuando a historinha...

Após correr todo o caminho até chegar no lugar onde está se formando a placa de gordura da aterosclerose. Os Soldados já vão se preparando para o ataque.



Antes de acontecer o ataque, os Soldados macrófagos devem passar por um "muro de células" para então chegar nos LDLs oxidados



Uma vez vencidas as barreiras, os macrófagos começam seu ataque às moléculas de LDLs oxidados,



Relembrando que a principal arma de ataque do macrófago é a fagocitose. E ele come vários e vários LDLs oxidados dentro da parede das artérias.



Após a fagocitose...

Os soldados macrófagos, após comerem muuuitos LDLs, começam a fazer mal para eles e eles começam a ficar diferentes, aumentam seu tamanho e ficam doentes, cheios de LDLs, se transformando em Soldados Espumosos.



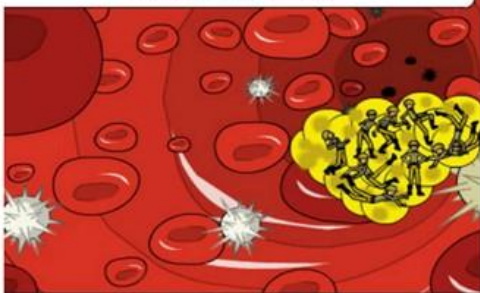
Mas não existe somente gorduras ruins, há uma gordurinha do bem, chamada de HDL, ela tenta animar os soldados espumosos. Mas quando existe muito LDL oxidado, elas não conseguem dar conta do trabalho.



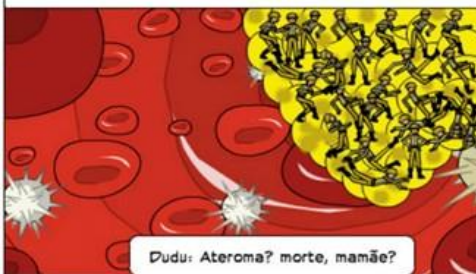
Após algum tempo esses soldados espumosos começam a se agrupar e se unir uns aos outros...



Até que esse agrupamento começa a crescer e forma um ateroma, isso provoca uma diminuição da passagem de sangue por aquele local...



E se a gente não fizer nada, esse ateroma, vai continuar crescendo, podendo até fechar toda a artéria, assim não vai mais passar sangue por aquele local, podendo levar à morte...



Dudu: Ateroma? morte, mamãe?

O ateroma é uma placa cheia de gordura, que vai recebendo cada vez mais gorduras e mais soldadinhos espumosos.

Agora você conseguiu entender o que é aterosclerose? e o quanto ela é perigosa?

Calma, Dudu. Não é apenas parar de comer gordura, existem outras coisas que podemos fazer para não ter essa doença. Como, por exemplo, exercício físico, uma alimentação saudável...



E isso pode sim levar à morte, pois não passará mais sangue, então as células não terão mais como comer e então morrerão.



Sim sim, mamãe. E eu não quero nunca ter essa doença, por isso nunca mais irei comer gordura.



Dudu: Eu querooooo, mamãe.



NO DIA SEGUINTE...

mamãe, eu não quero ter aterosclerose...

Então a mamãe tem uma ideia, nós vamos para uma corridinha hoje



Eu vou ganhar...

Eu é que vou, porque sou o Flash.



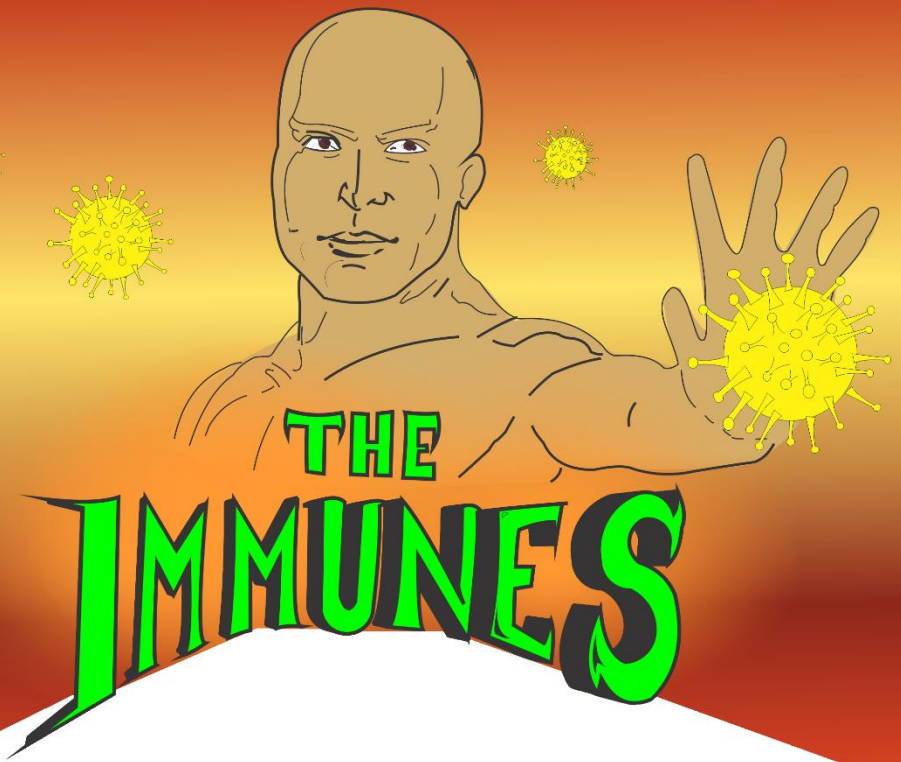
FIM



AJUDE O DUDU A ENCONTRAR AS SEGUINTE PALAVRAS:

- MACRÓFAGO
- HDL
- ATEROMA
- CITOCINA
- ARTÉRIA
- GORDURA
- FAGOCITOSE
- CÉLULA
- LDL
- ATROSCLEROSE

A	C	T	O	T	F	A	G	O	C	I	T	O	S	E	T
G	É	H	I	C	I	T	O	C	I	N	A	Q	S	I	R
U	L	G	U	H	G	E	T	I	J	A	P	Y	A	H	J
O	U	I	M	A	C	R	Ó	F	A	G	O	W	L	D	L
W	L	A	T	E	R	O	S	C	L	E	R	O	S	E	Y
I	A	U	E	R	A	M	T	A	R	W	W	R	P	Y	A
O	Q	A	T	A	Ç	A	R	T	É	R	I	A	R	W	B
P	G	O	R	D	U	R	A	W	I	P	A	P	E	L	E



CAPÍTULO 10

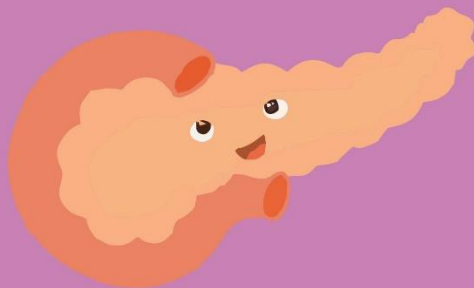
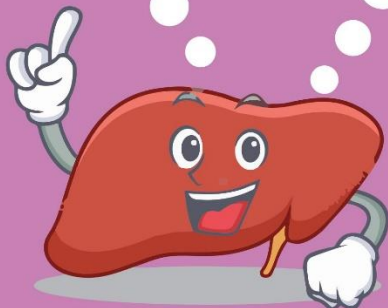
THE HEPATOKINES

Autores

Danilo Milhomens da Neiva, Vanessa Gregório de Góes, Miguel Junior Sordi Bortolini

Olá, eu sou
o Fígado e
esse é meu
amigo Pâncreas!

Juntos somos
essenciais para
o bom
funcionamento
do corpo.



EM UMA DIETA SAUDÁVEL

Essas são as
hepatocinas,
proteínas ajudantes
que levam meus
comandos para
o corpo!

Somos a
comunicação do
fígado com o
restante dos tecidos,
funcionamos como
um correio.



E essas são as insulinas, proteínas mensageiras que trabalham para a produção de energia.

É isso aí! Ajudamos na entrada de açúcar nas células!



EM UM DIA NORMAL PARA ED...

Nossa Ed! Você come muita besteira e não faz nenhuma atividade física, vai acabar adoecendo!

Que Naaaada! Só adoece quem bebe álcool, e eu não faço isso! Só gosto de comer muuuuito!



Oh meu Deus!
Quem são essas?
O que está
acontecendo
comigo?

Minha nossa!!!
Essas são as
gorduras que
o Ed vive
comendo!



Oh nãããã!
Elas estão
se unindo!



Estou me sentindo
tããã cansado, não
consigo mais fazer
minhas tarefas!

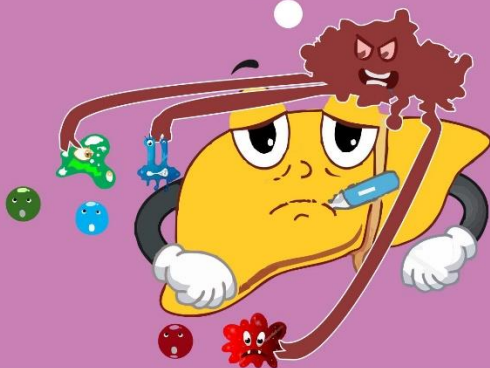
HAHAHA!
Eu sou a Esteatose
Hepática! O vilão
das dietas
gordurosas.

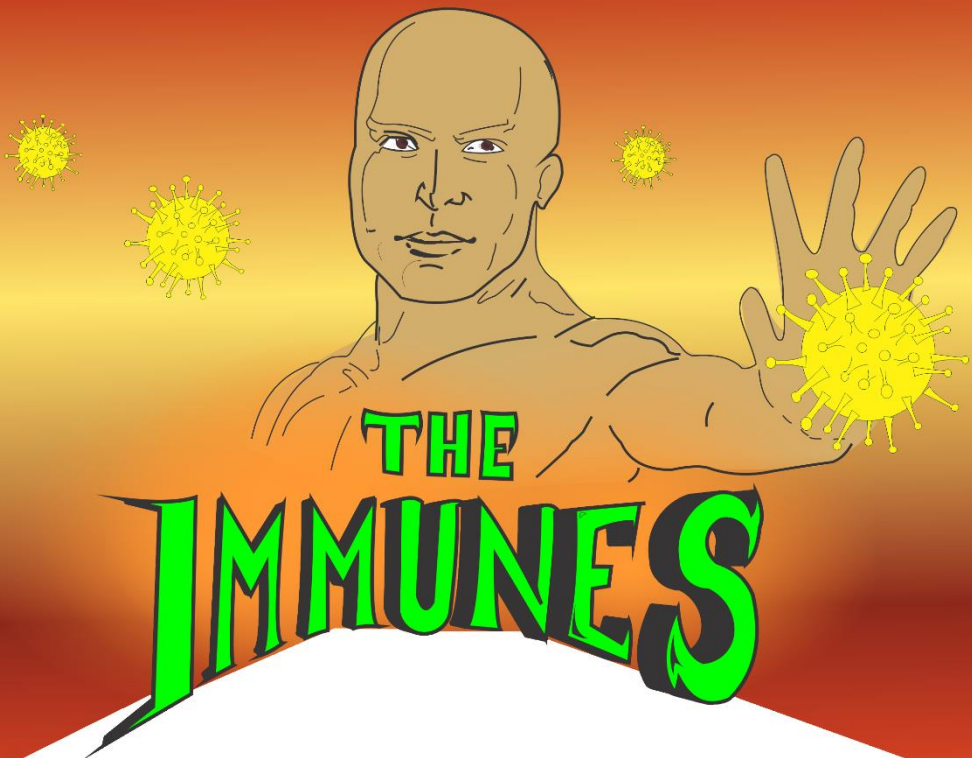
Quem é você
ó terrível
criatura??



Fígado, você
precisa liberar suas
proteínas ajudantes
para manter o
funcionamento
do corpo!

Não consigo! A
esteatose está
transformando elas
em proteínas
malvadas!





CAPÍTULO 11

A TURMA DO COMPLEMENTO

Autores

Luis Humberto da Silva Freire Júnior, Isabella Cordeiro Furtado,
Miguel Junior Sordi Bortolini



A TURMA
DO COMPLEMENTO

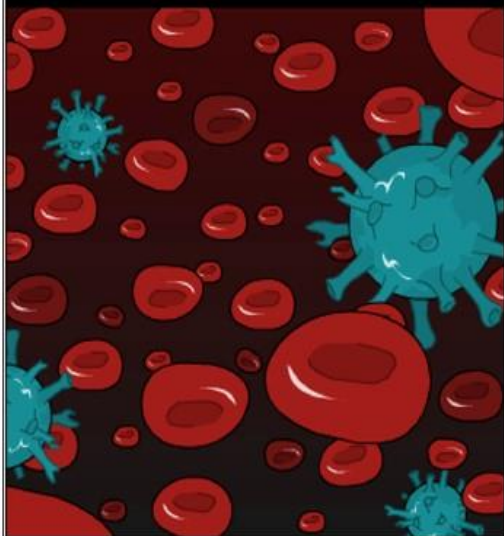
Pedrinho se preocupa



Nossa e agora? O que fazer com tantas bactérias? Vou chamar a Turma do Complemento!!!

Pedrinho olhava o microscópio quando, de repente, percebeu bactérias.

Entrada de bactérias no sangue



Presença de lipopolissacarídeos (LPS) na membrana das bactérias.

Ativação do Complemento



Oi Pedrinho, sou da via alternativa do Complemento, pode me chamar de C3.

C3 ouve o chamado de Pedrinho e se liga ao LPS.

Hidrólise do C3



ARRGH, a água está me transformando. Só falta o magnésio para eu fazer a fusão com o B.

C3 se transforma no super C3b e agora com a ajuda do potente Mg vai se fundir ao seu parceiro Fator B.

Chegada do Fator D

Olá pessoal, sou o fator D, fui acionado para dividir o B e dar para ele o poder Bb.



Eeeeba!!! Nosso amigo D veio para nos ativar, seremos agora o super C3bBb.

Estou agora cheio de Bb.

Fator D aparece e divide C3bB, dando origem ao poder que faltava, Bb. Temos agora a evolução para o poderoso C3bBb.

Fase final de estabilização

Oi gente, estão na fase final, eu sou o fator P, properdina e vim equilibrá-los, vocês são agora a principal C3 convertase.



Issooo!!!, podemos então morfar e virar o super robô C3bBb3b.

A C3 convertase divide o C3 nos irmãos C3a e C3b. Agora o novo C3b se liga ao super C3bBb e juntos formam o robô da C5 convertase.

Ação da C5 convertase

Bactérias se preparem para serem destruídas. Vou acionar o C5b e o complexo de ataque à membrana.



O robô da C5 convertase transforma C5 e chama C5b, C6, C7, C8, C9 para atacarem a membrana da bactéria.

Ataque à Membrana

Vamos ao ataque, sou C5b e chamo meus parceiros para o combate.

O C9 chegou para a luta.

Sou C6, pronto para o ataque. Rendam-se bactérias!!!

O Complexo de Ataque à Membrana (MAC) é a parte final do complemento e forma buracinhos na membrana, destruindo as bactérias.

Aprendizado de Pedrinho

Poxa gente, hoje conheci a Turma alternativa do Sistema Complemento.

Sério Pedrinho? Oví dizer que ela é muito importante na resposta imune inata.

É mesmo João, mas devemos lembrar que certas doenças são causadas pela falta de um fator da via, como: a meningite, provocada pela inativação do fator P.

O professor interrompe Pedrinho e João para lembrá-los da importância do fator P, afinal nem sempre a Turma Alternativa do Complemento vai ganhar todas as lutas.

Derrota do Fator P na meningite

Você foi derrotado fator P, a via alternativa não ganhou a batalha!!!

Mas ainda venceremos a guerra pedindo reforços das outras vias.

ARRH, estou muito fraco. Eu me rendo bactérias.

Fator P é derrotado na luta contra meningite mas Pedrinho se lembra que o Complemento pode perder uma batalha mas vencer a principal guerra.

No final do dia...

Nossa, que dia!! Hoje aprendi tanta coisa e ainda pude fazer novos amigos.

Isso mesmo Pedrinho, nós da via alternativa sempre estaremos pronto para o resgate.

Pedrinho foi para casa e agradeceu aos novos amigos do Complemento, agora sabe que o corpo tem superheróis que nos ajudam nas batalhas contra bactérias.

Fiiim!!!

Até mais galerinha, espero que tenham gostado de conhecer um pouco do nosso trabalho.

E pratiquem exercícios para ficarem mais fortes e nos ajudarem também.

Lembrem-se de sempre irem à escola para aprender novos assuntos.

A via alternativa do Complemento se despede e dá boas dicas para seus novos amigos. Agora vão esperar pela próxima missão. TCHAAAU pessoal.

AGRADECIMENTOS

De forma similar as coletâneas anteriores de Histórias em Quadrinhos (HQs) intitulada “*The Actives*”, o “*The Immunes*” volume 2 também democratiza os conhecimentos importantes e atuais, ainda mais quando discentes de graduação têm que ler artigos em idioma estrangeiro (Inglês).

Essa coletânea provém das apresentações de artigos na disciplina de imunologia, oferecidas aos cursos de Medicina e Nutrição da Universidade Federal do Acre dentre os anos de 2015 a 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 um HQs, preferencialmente para a faixa etária entre 9-12 anos de idade. Dessa forma, após a análise dos colaboradores surge a segunda coletânea de HQs sobre imunologia - “*The Immunes volume 2*”.

Gostaria de agradecer a todos os organizadores e coautores dos HQs que dedicaram muito de seu tempo para esse trabalho. Agradecer Dra. Caroline Martins Mota 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); Tutor do PET - Educação Física; 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).

Carina Hechenberger Souza

Mestre em Ciências da Saúde da Amazônia Ocidental (MECS), Universidade Federal do Acre (UFAC). Graduada em Enfermagem (UFAC). Especialista em Gestão dos Serviços de Saúde e em Saúde Mental. Atua como gerente de assistência à saúde no Centro de Controle Oncológico do Acre.

Ramyla Gomes Brilhante

Mestre em Ciências da Saúde da Amazônia Ocidental (MECS), Universidade Federal do Acre (UFAC). Graduação em Nutrição (UFAC). Especialista em Nutrição Esportiva. Nutricionista do Instituto Federal do Acre (IFAC).

Sergiane dos Santos Costa

Mestre em Ciências da Saúde da Amazônia Ocidental (MECS), Universidade Federal do Acre (UFAC). Graduação em Nutrição (UFAC).

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.

Jefté Teixeira da Silva

Doutorando pelo Programa de Pós Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas (PPIPA) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestre em em Ciência, Inovação e Tecnologia para Amazônia pela Universidade Federal do Acre (UFAC). Graduado em Biomedicina (Centro Universitário Unimeta).

Caroline Martins Mota

Pós-Doutoranda, Doutora e Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas (PPIPA) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Graduação em Biomedicina (UFU).

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.9786586283174