



AS AVENTURAS DE U MAY NA BIOLOGIA SINTÉTICA



*Escrito por Merve Nida Baştürk e İlayda Şenyüz, do time
UNAMBG iGEM 2019*

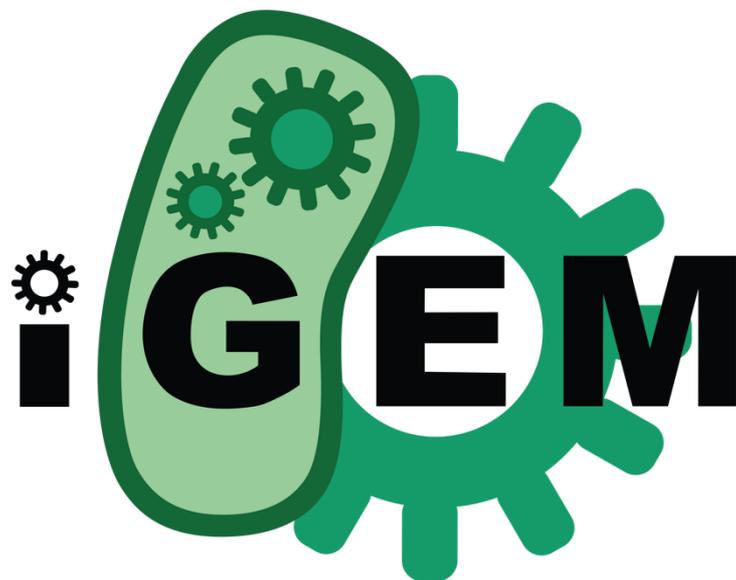
*Ilustrado por Ayşenur Deniz Çayırtepe, do time UNAMBG iGEM
2019*

Traduzido por UFRGS Brazil

Nós preparamos este livro para introduzir a Biologia Sintética e suas aplicações para as novas gerações para mostrar maneiras diferentes de ver e solucionar problemas. Nós integramos nossa ideia de projeto iGEM a um problema real, que nós sabemos que as pessoas sofrem, para mostrar como a biologia sintética pode ser um instrumento para melhorar nossas vidas.

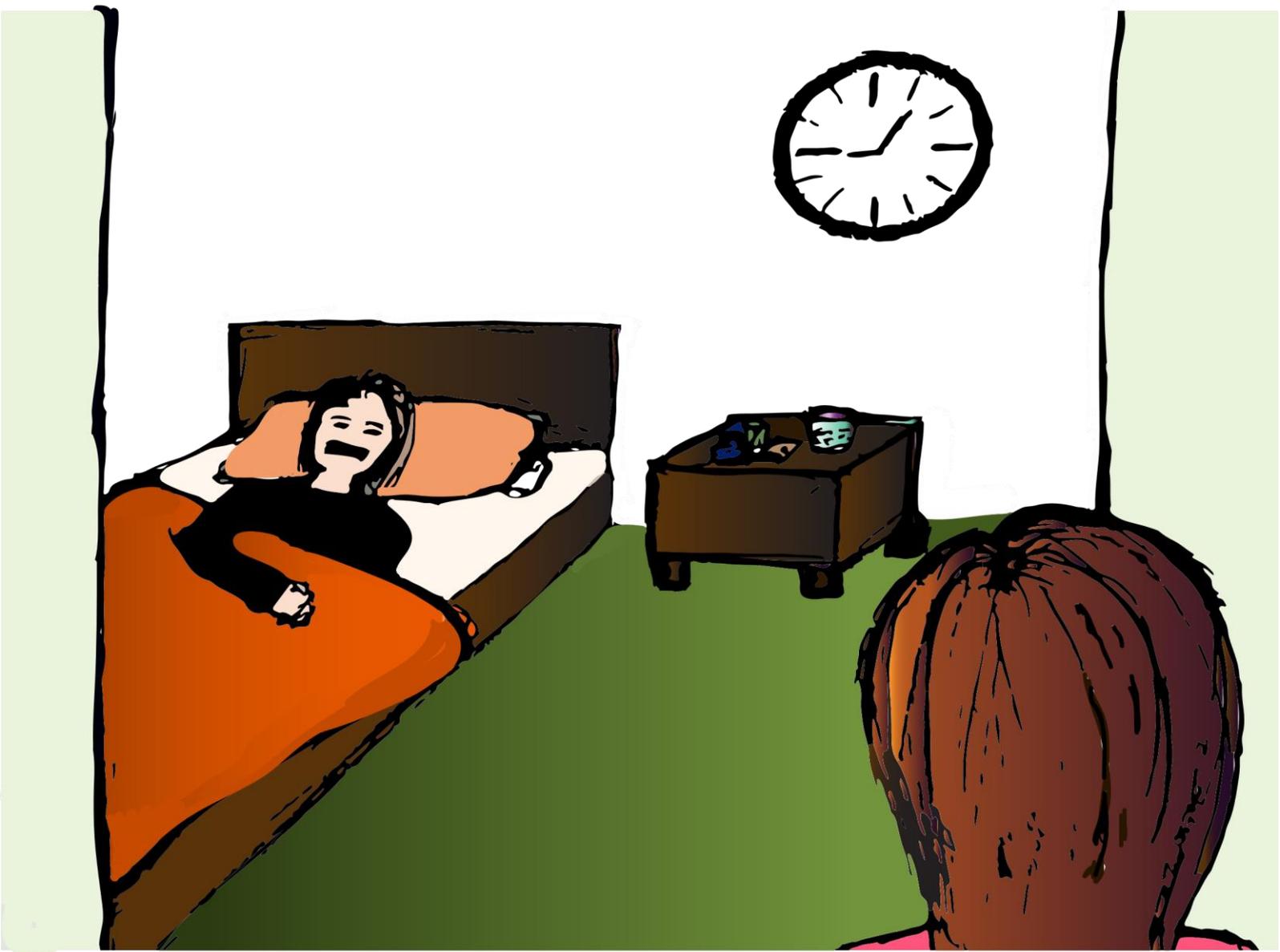
Nós agradecemos aos times UFRGS, TAU, Technion, CPU, Tartu TUIT, Nantes, Ruperto Carola, Athens, IISc Bangalore, Botchan Lab, TU Eindhoven, Moscow, UPNA, LiU, e CCU por suas contribuições na tradução deste livro para seus idiomas, para que então nós possamos alcançar um maior público e inspirar mais jovens cientistas. Obrigado por suas contribuições. Nosso livro também está disponível em Português, Mandarim Chinês, Estoniano, Frances, Alemão, Grego, Bengali, Japonês, Holandês, Basco, Hebraica, Espanhol, Sueco, Mandarim Taiwanês, Russo, Turco e Inglês.

Bilkent UNAMBG iGEM 2019



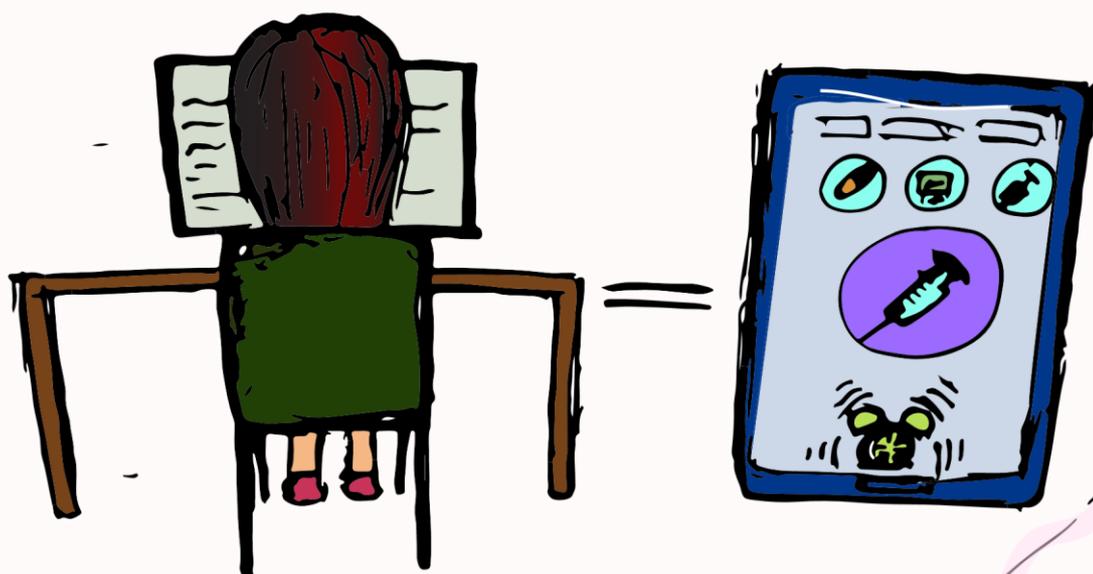
Umay é uma esperta garotinha. Ela tem um avô que tem diabetes. Mas, o que é diabetes? Quando nós comemos comida, nosso corpo quebra essa comida no intestino em pequenos pedacinhos, chamados moléculas. A glicose é uma dessas pequeninas moléculas. É como o açúcar. Nossas células precisam dessa tal glicose para obter energia. Isso é muito importante. Mas como a glicose viaja para nossas células? Primeiro, essas moléculas viajam do intestino para o sangue. Então, as moléculas começam a entrar em nossas células. Fazer com que a glicose entre nas nossas células é o trabalho da insulina. A insulina serve como um guia para a glicose. Quando algum problema ocorre no trabalho da insulina, esse problema pode causar doenças, como a diabetes mellitus.



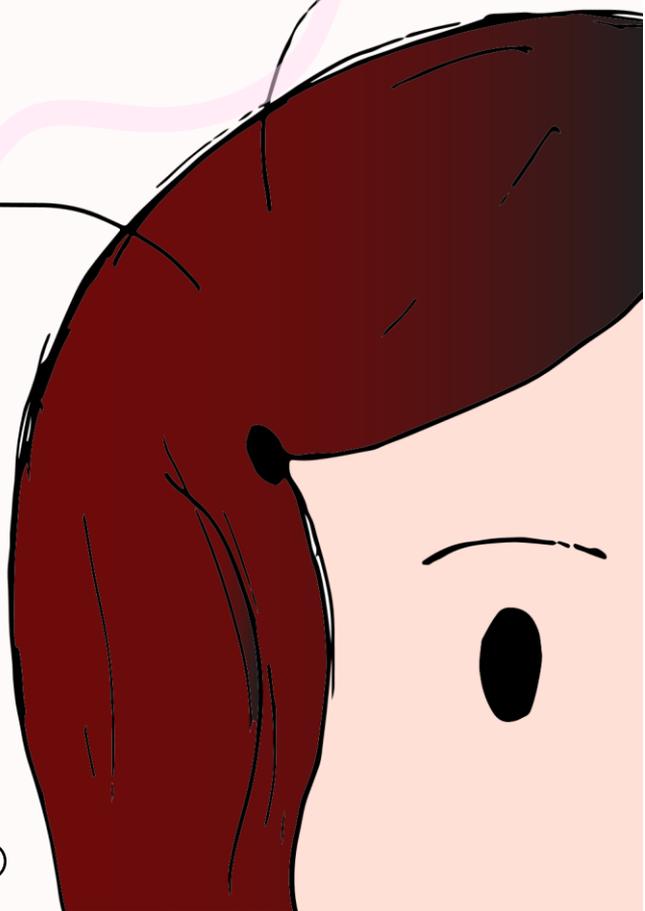


Ele já teve que lidar com tantas dificuldades por causa da diabetes. Ele sempre esquece a hora de fazer a injeção e da dieta.



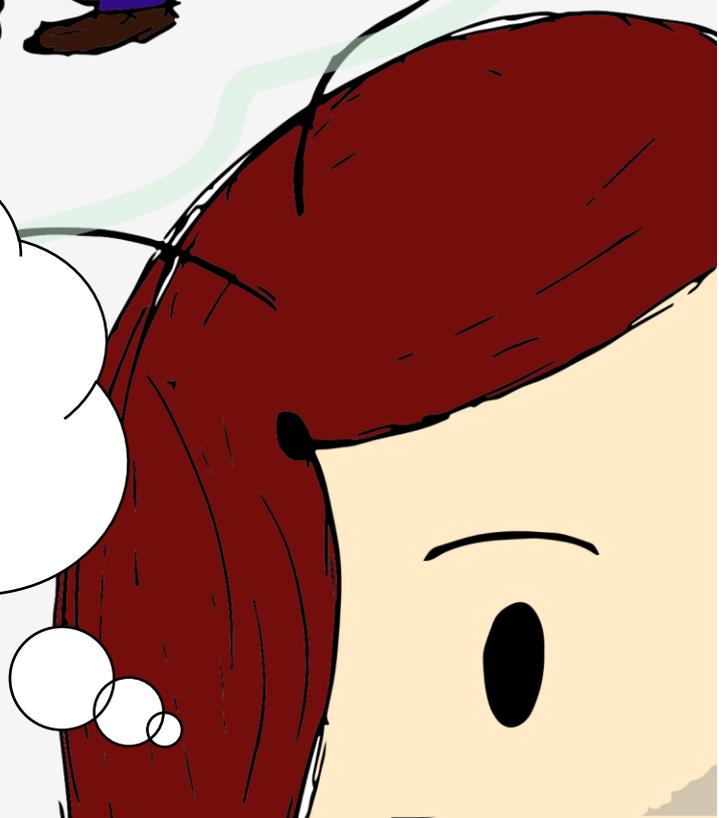


*Eu vou criar um
aplicativo de
smartfone para meu
avô.*





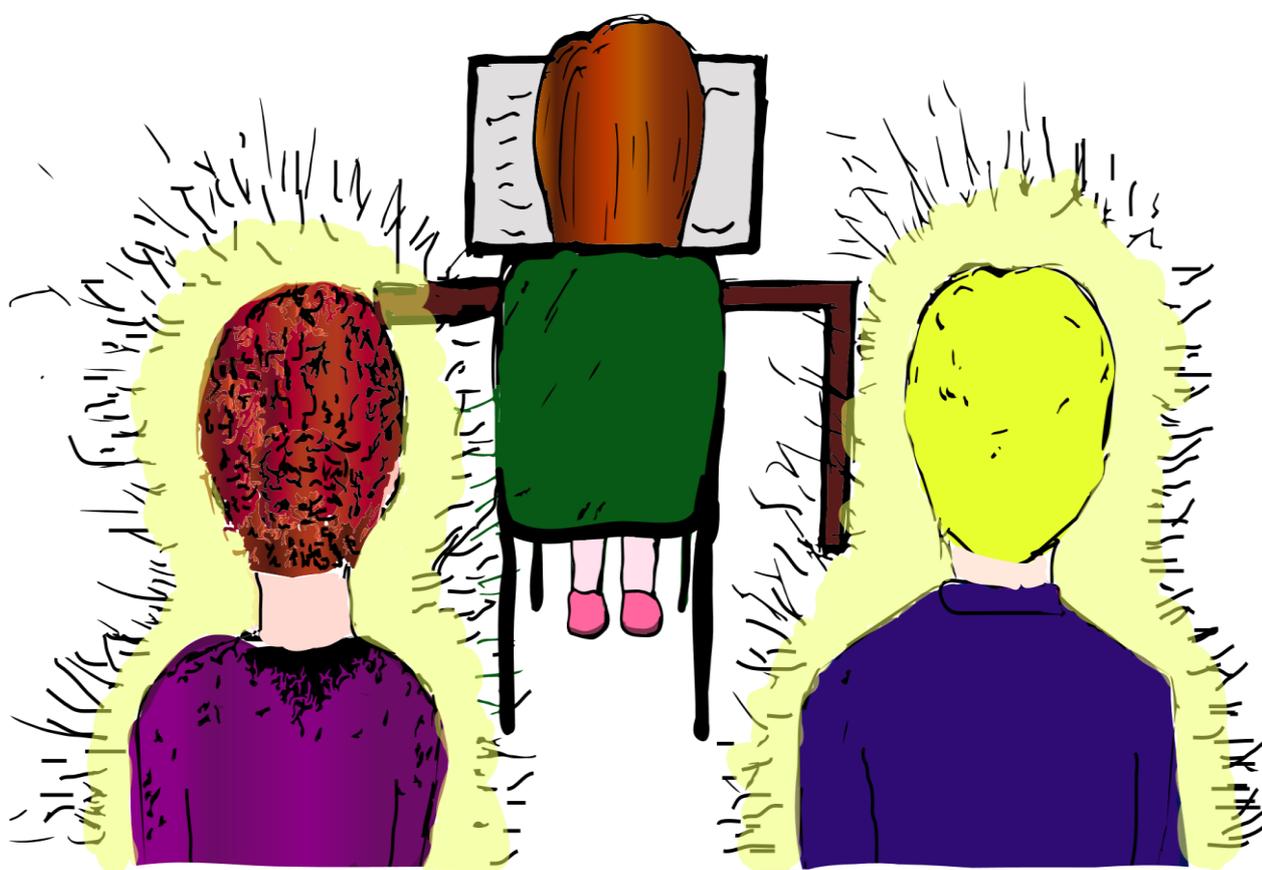
O aplicativo irá lembrar ele da hora da medicação, o que ele pode ou não pode comer, e outras coisas.



Depois de Umay começar a trabalhar em seu computador...

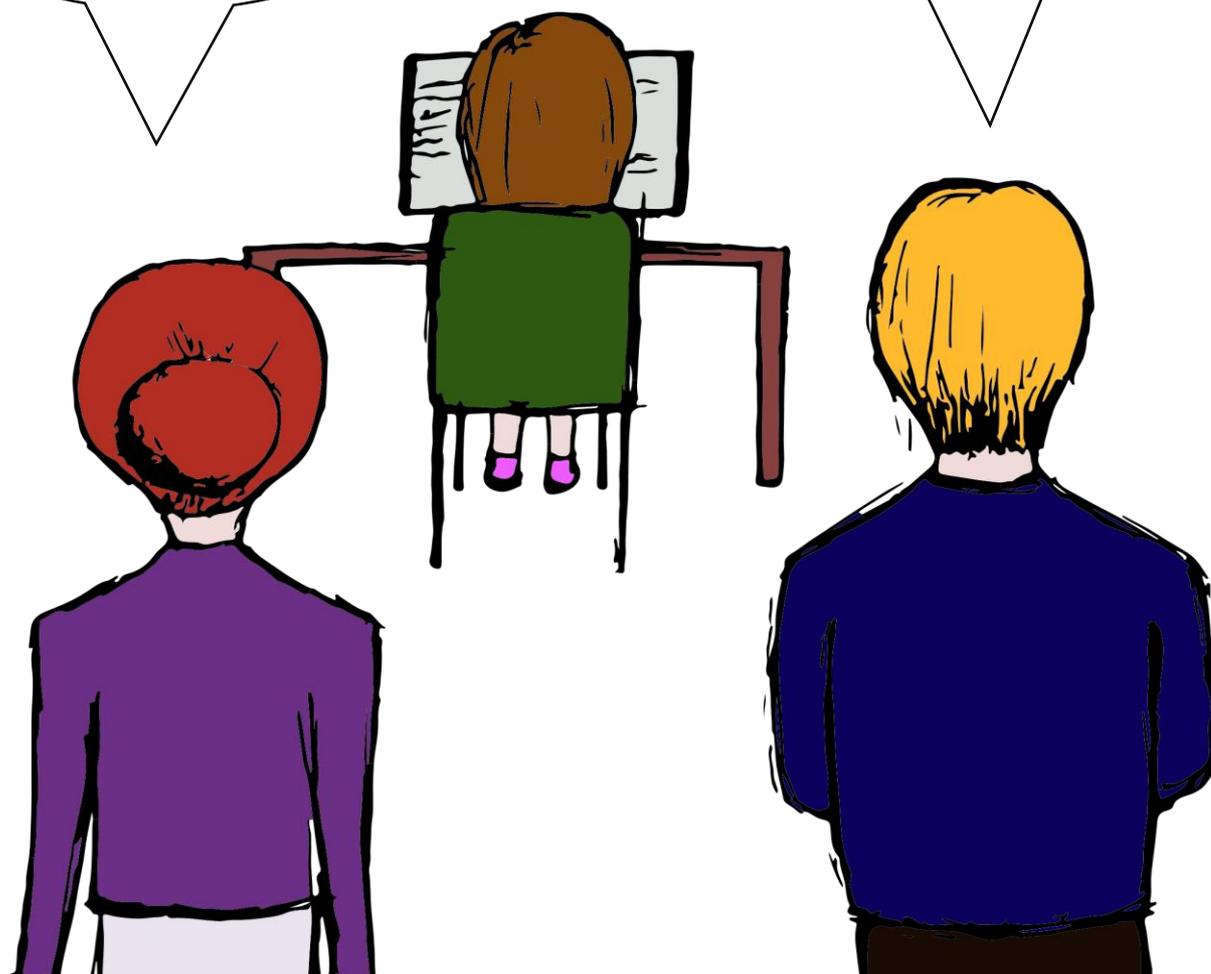


um programador e um biólogo surgem na sua sala.

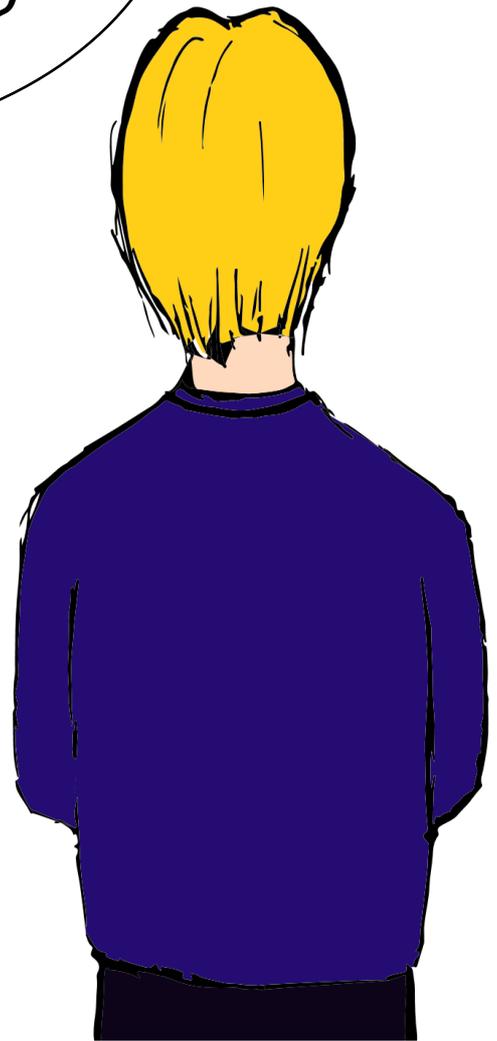
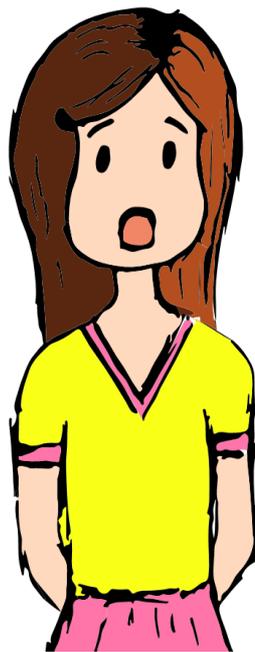


*Olá, pequena cientista.
Eu sou Bilge e eu
trabalho com ciência
computacional. Eu sou
um programador de
computador.*

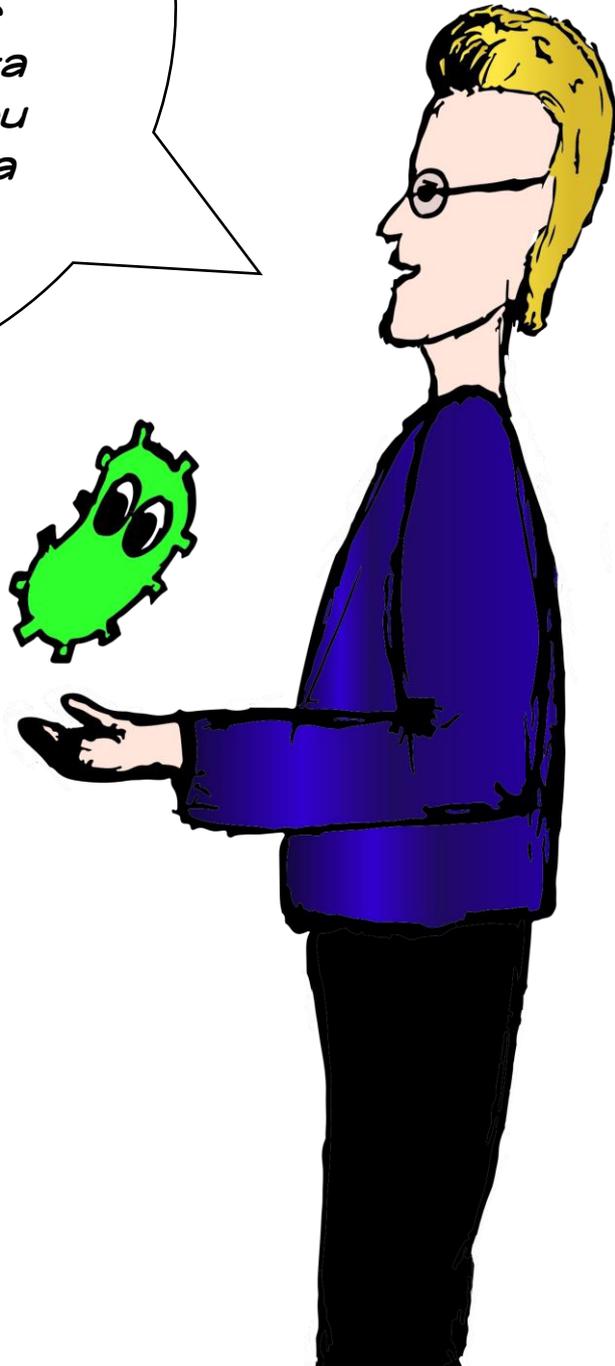
*E eu sou Ali e eu
trabalho com
biologia sintética. Eu
sou um programador
biológico.*



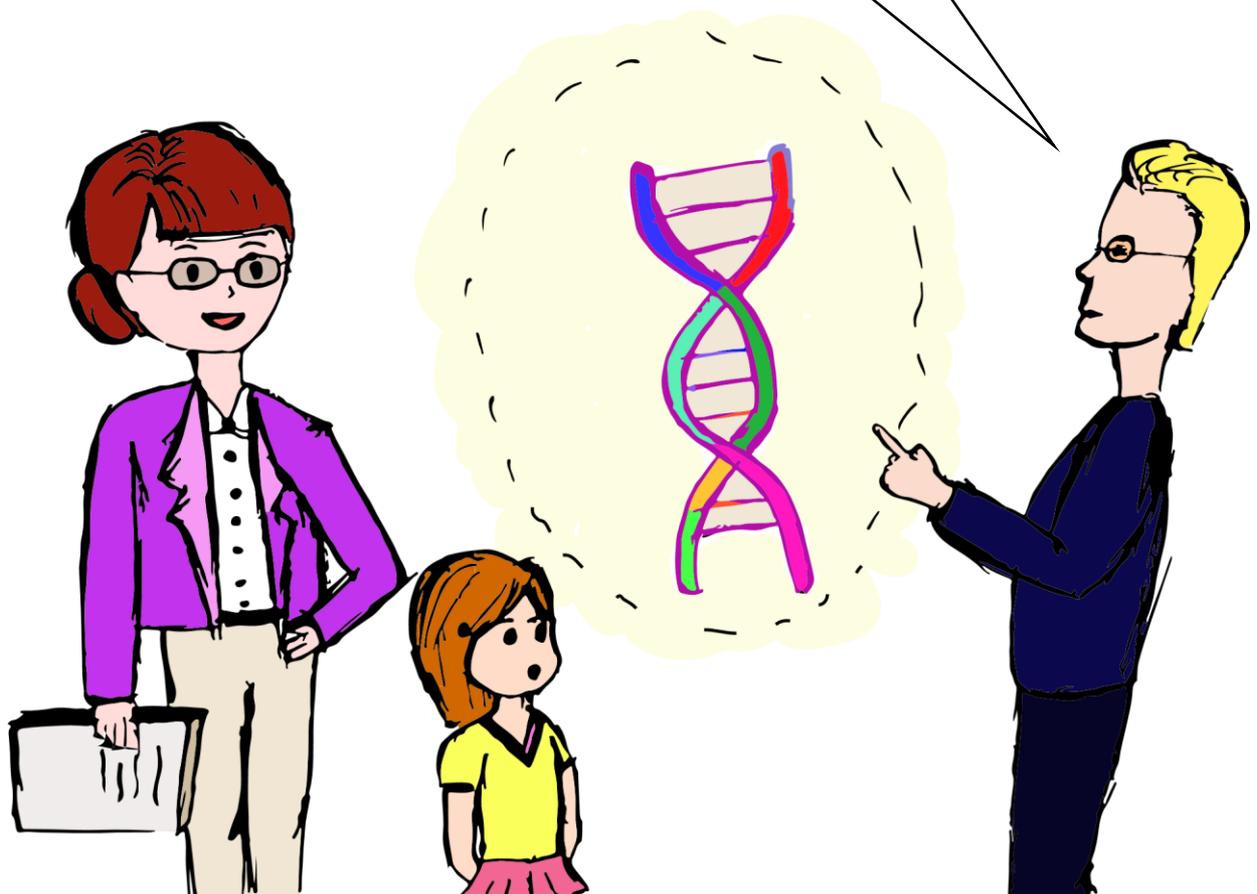
Ã?
Programador
biológico? Você
tem um
computador
que tem vida?

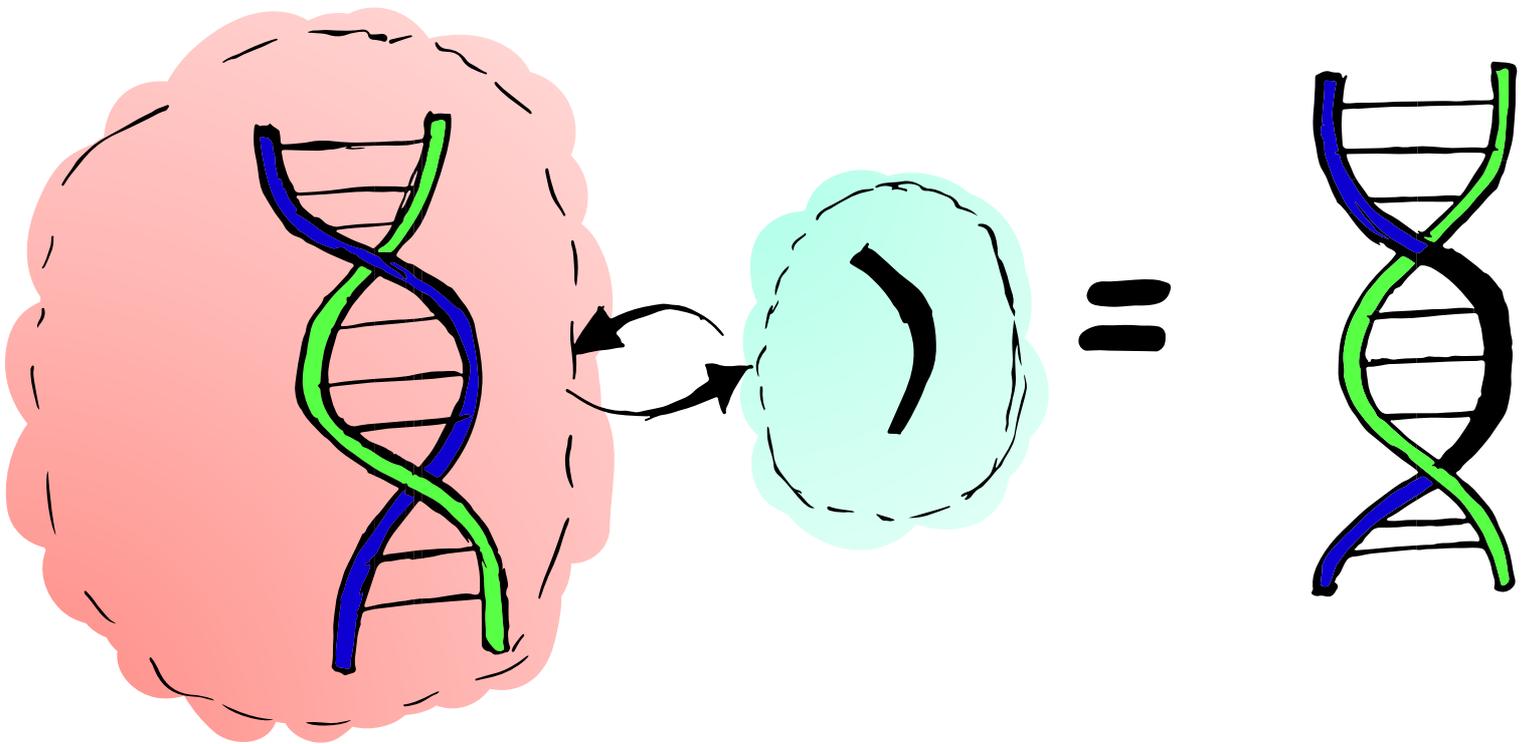


Mas que criança inteligente! Você tem razão, organismos vivos não como computadores vivos. Eu normalmente programo bactérias para que elas façam o que eu quero. Então, a bactéria é meu computador.



*Esse é meu
código. Ele se
chama DNA.
Todas nossas
células tem ele.*

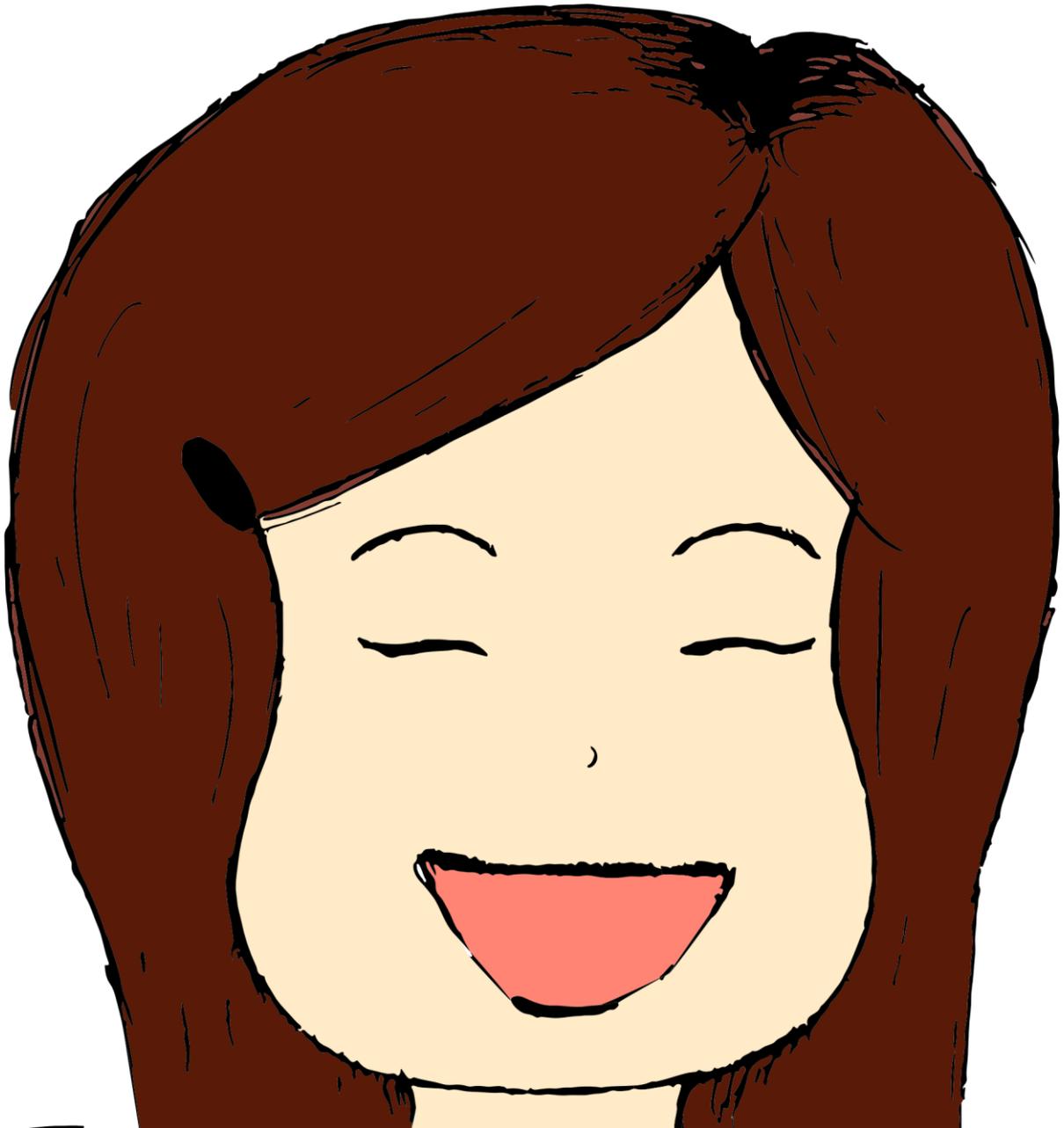




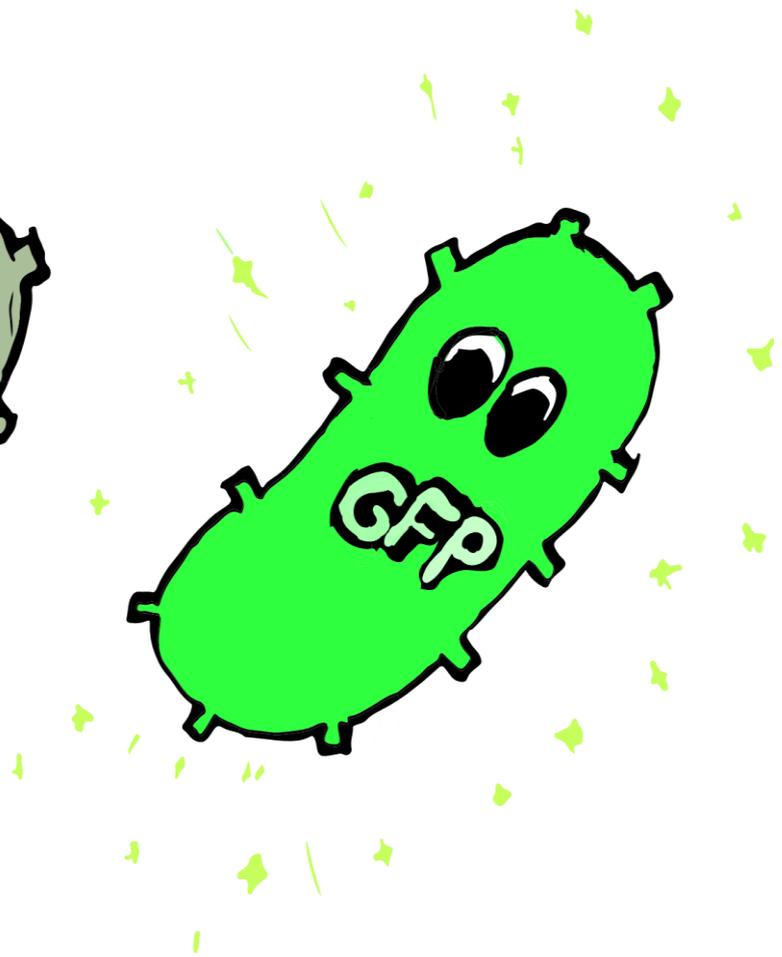
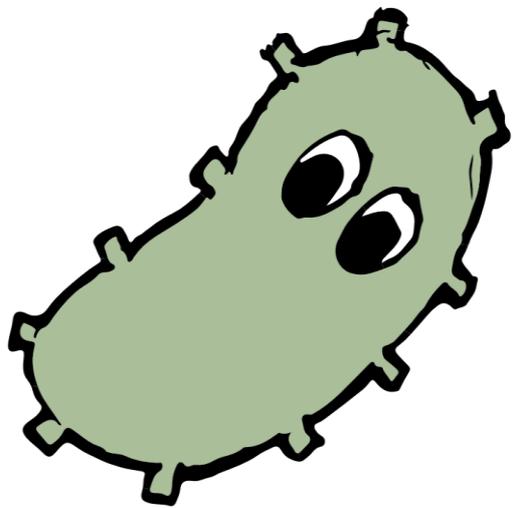
*Eu tento modificar
ele e controlar ele
para que ele faça o
que eu quero.*

Agora, nós temos outra alternativa para seu avô. Sua tarefa é escrever um código, não para um aplicativo de smartfone, mas sim para uma bactéria!





*hahah, o que você
quer dizer com
isso? O que eu vou
fazer com essas tais
bactérias?*

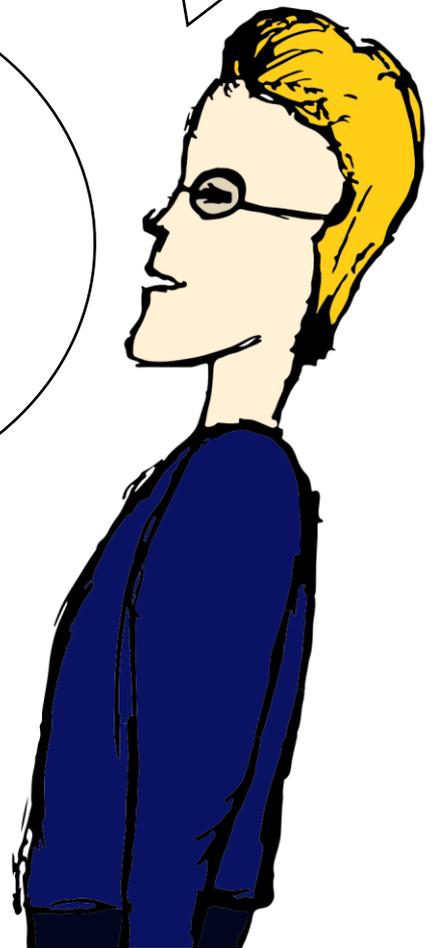
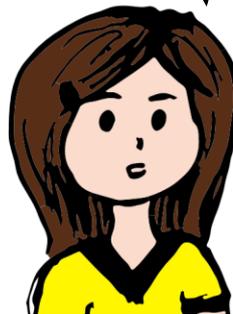


Bom, deixa eu explicar para você. Eu mudo o código genético para que a bactéria faça o que eu quiser que ela faça. Se eu escrever um código "brilhante", ele pode brilhar como um diamante. Ou, se eu escrever um código "lembrete", ele pode lembrar seu avô de tomar os remédios.

Humm, Eu acho que entendi. Como quando eu escrevo códigos no computador e o programa realiza as funções? Então bactérias são como computadores!

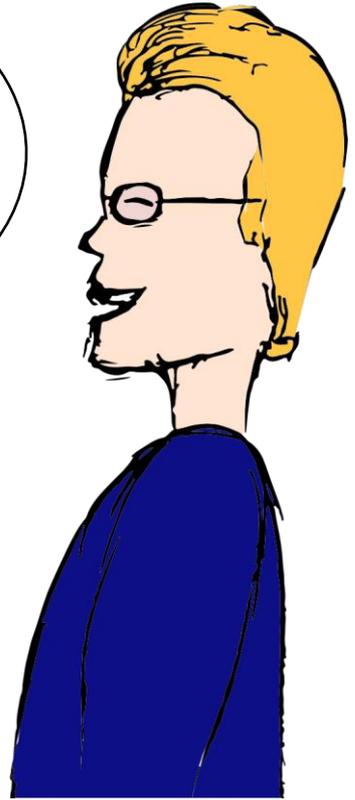
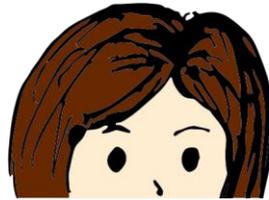
Exatamente! Exceto que são organismos vivos.

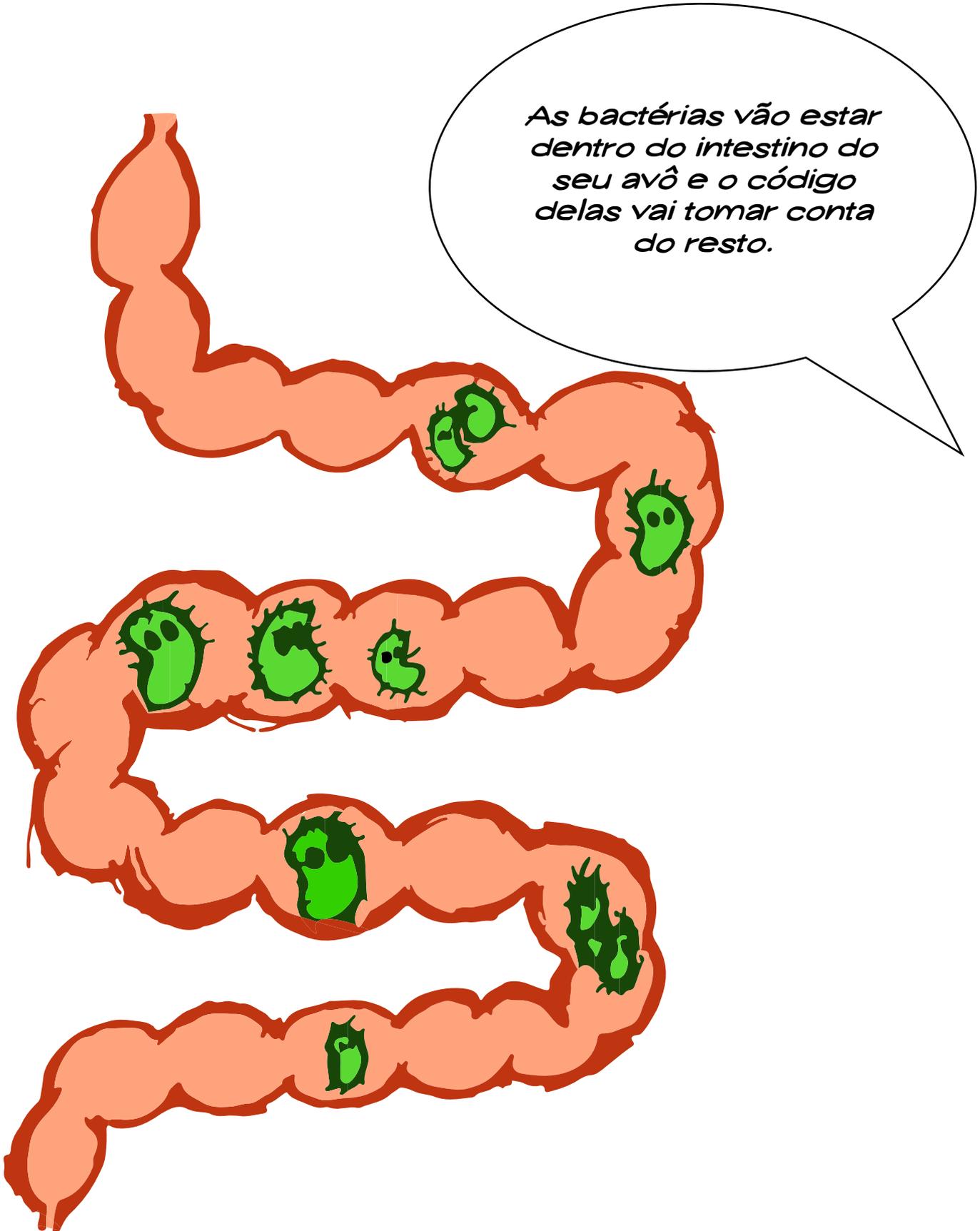
Entendi! Mas... como essas tais bactérias irão ajudar meu avô a lembrar de tomar a medicação e de fazer as injeções diárias? Elas podem falar?





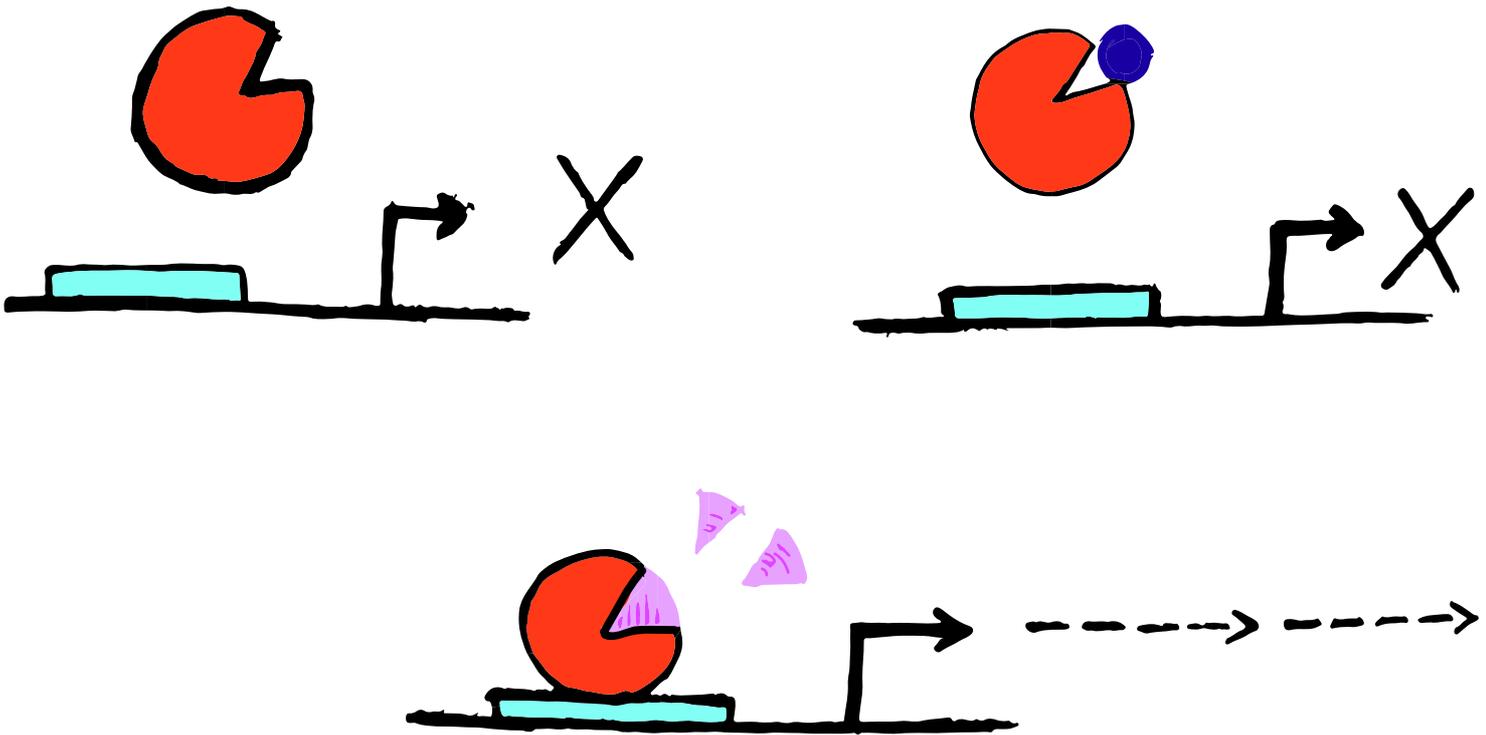
*Nada de
conversa
hahah!*



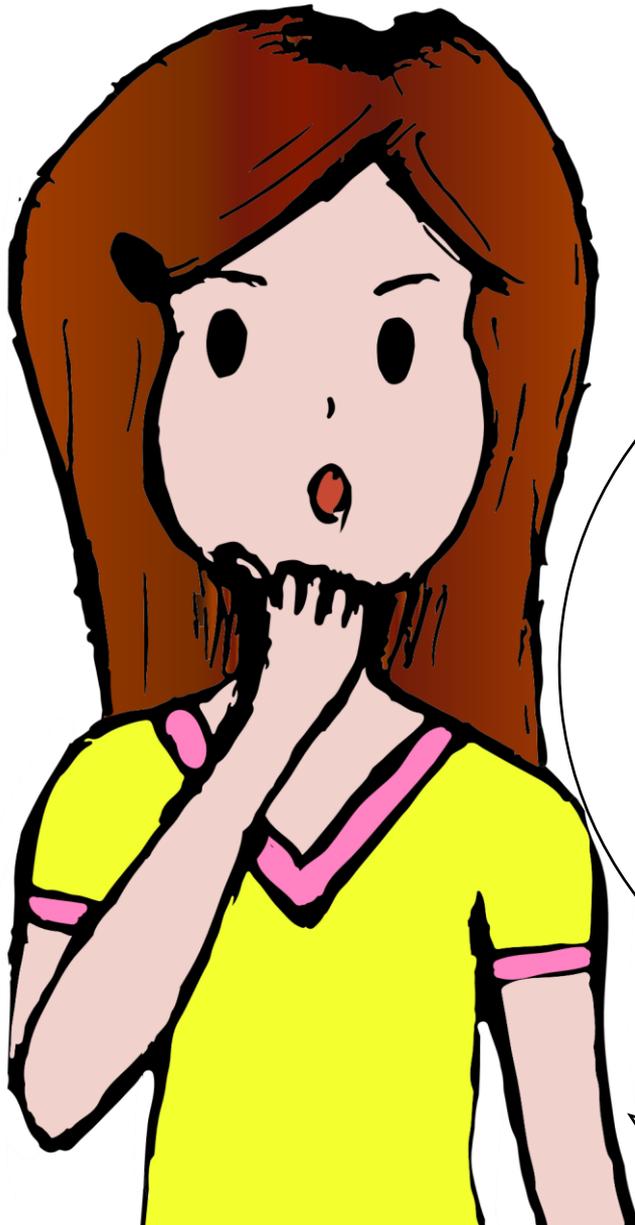


As bactérias vão estar dentro do intestino do seu avô e o código delas vai tomar conta do resto.

Como?



O código que está escrito no DNA delas vai ter uma sequencia de insulina da nossa escolha. E a insulina pode, então, ser secretada apenas quando nós estimularmos elas com um certo sinal. Pense como se fosse um interruptor de luz, que você pode ligar e desligar.

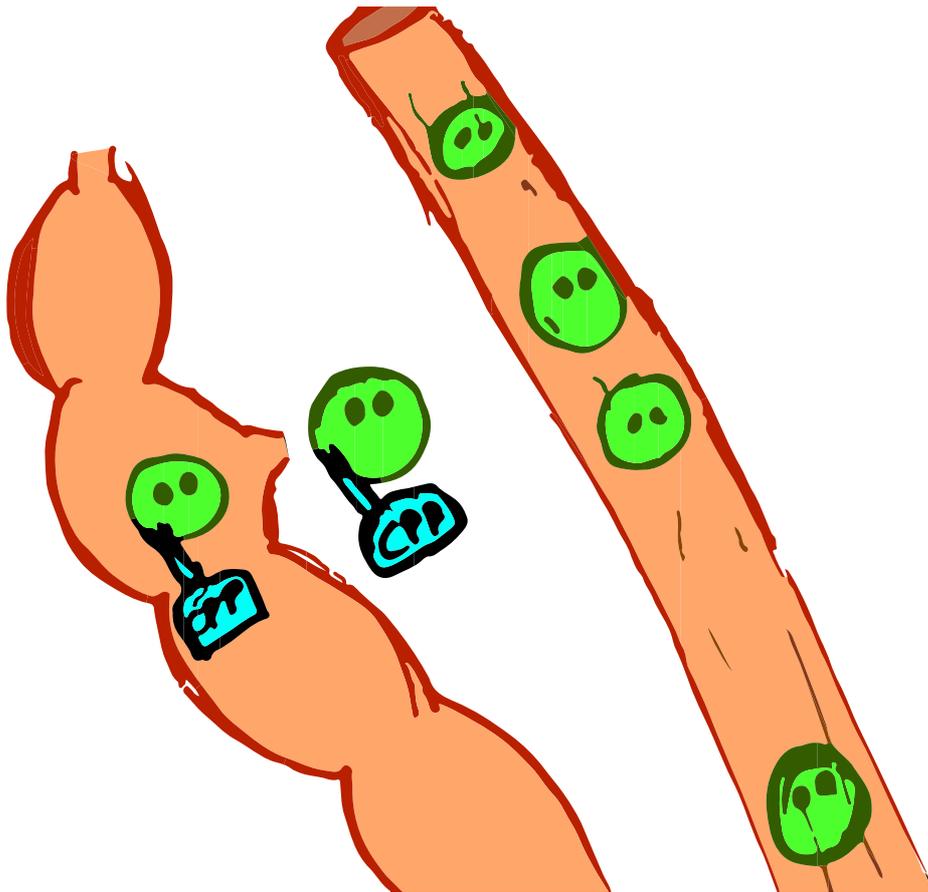


*Hummm,
interessante!
Mas, o que é a
insulina?*

*A insulina é um hormônio
que regula a quantidade de
açúcar no sangue através da
transferência de glicose da
corrente sanguínea para
nossas células. Porém, seu
avô tem diabetes, então a
insulina dele não funciona
direito. É por isso que
colocar nossa insulina como
novo design no organismo
dele pode ajudar ele.*

*O que voc é quer com
"design"?*

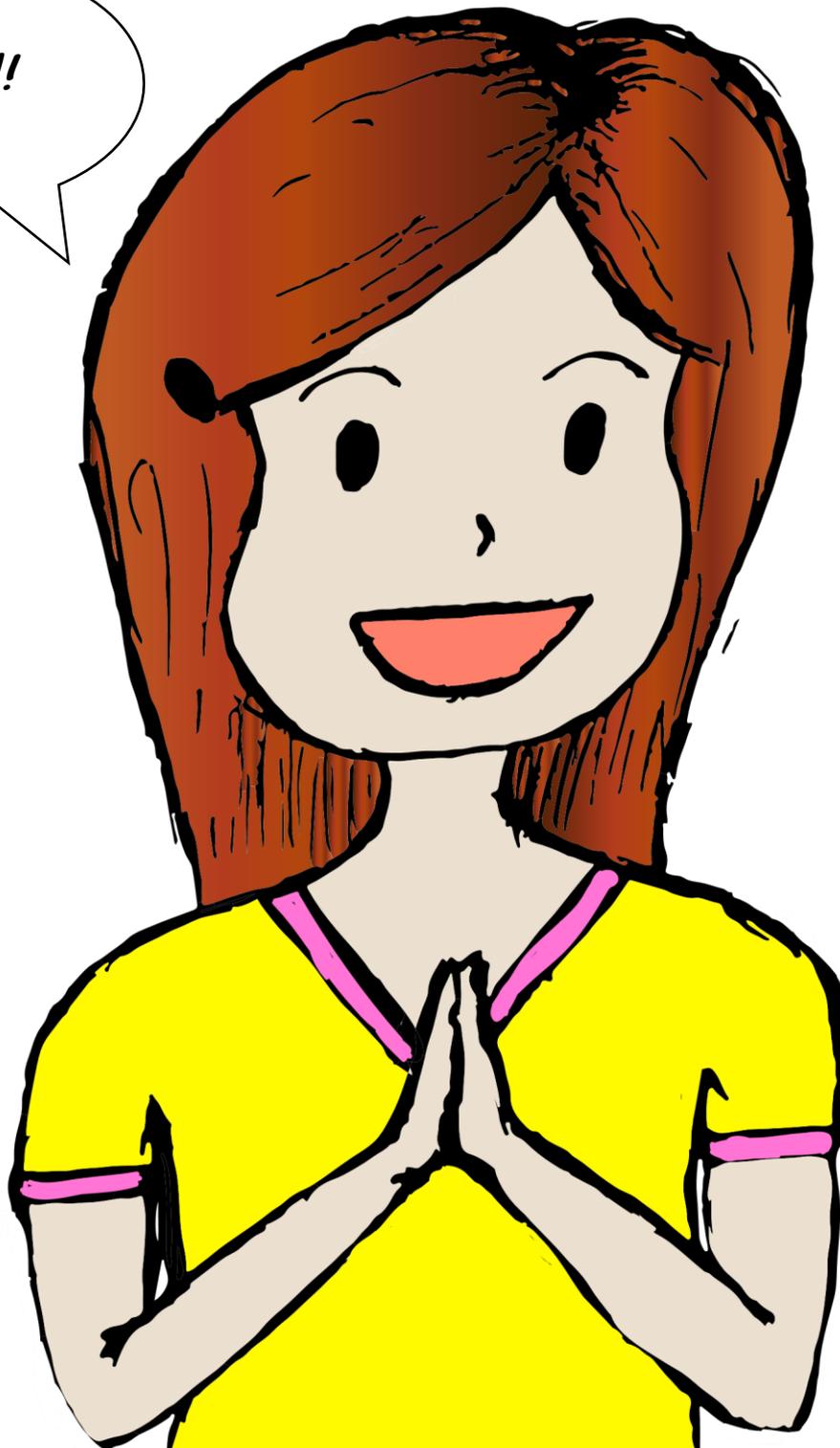
*Em outros termos,
"engenheirada".*



Nós temos que mudar ou "engenheirar" um pouco essa insulina antes de colocarmos ela no seu avô porque existem algumas barreiras. Essa barreira é o intestino. Essa insulina precisa passar pela parede do intestino e deve ir para a corrente sanguínea, onde ela pode fazer a mágica dela.

É por isso que vamos colocar uma "código de infiltração" logo depois do "código da insulina", então nossa insulina engenheirada poderá ir do intestino para o sangue e do sangue para as células.

Legal!

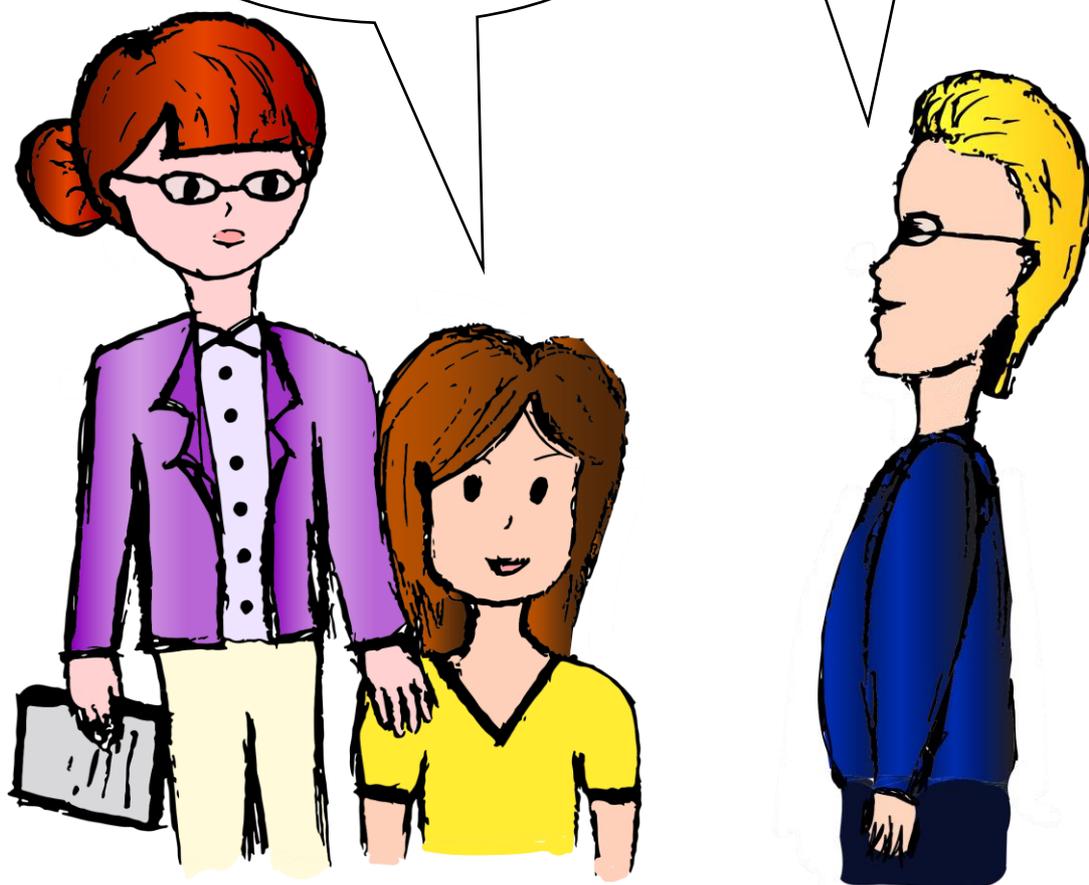


Em outras palavras, o "peptídeo de infiltração celular" pode atracar na "cadeia única do análogo de insulina" que nós selecionamos.

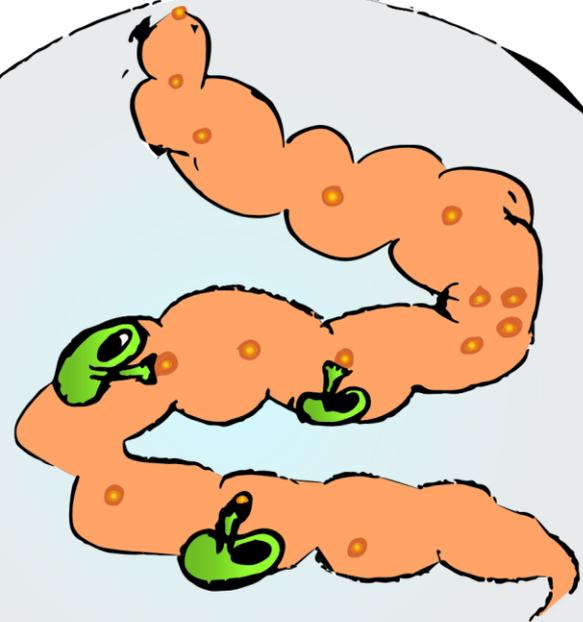
Hmmm, ainda mais legal! mas sobre essas injeções e medicamentos, como essas bactérias conseguem consertar isso?

Essa é a melhor parte! Seu avô não vai mais precisar fazer as injeções, porque ao invés das injeções, a insulina irá automaticamente fazer seu trabalho quando necessário. Então ele não vai precisar se lembrar disso.

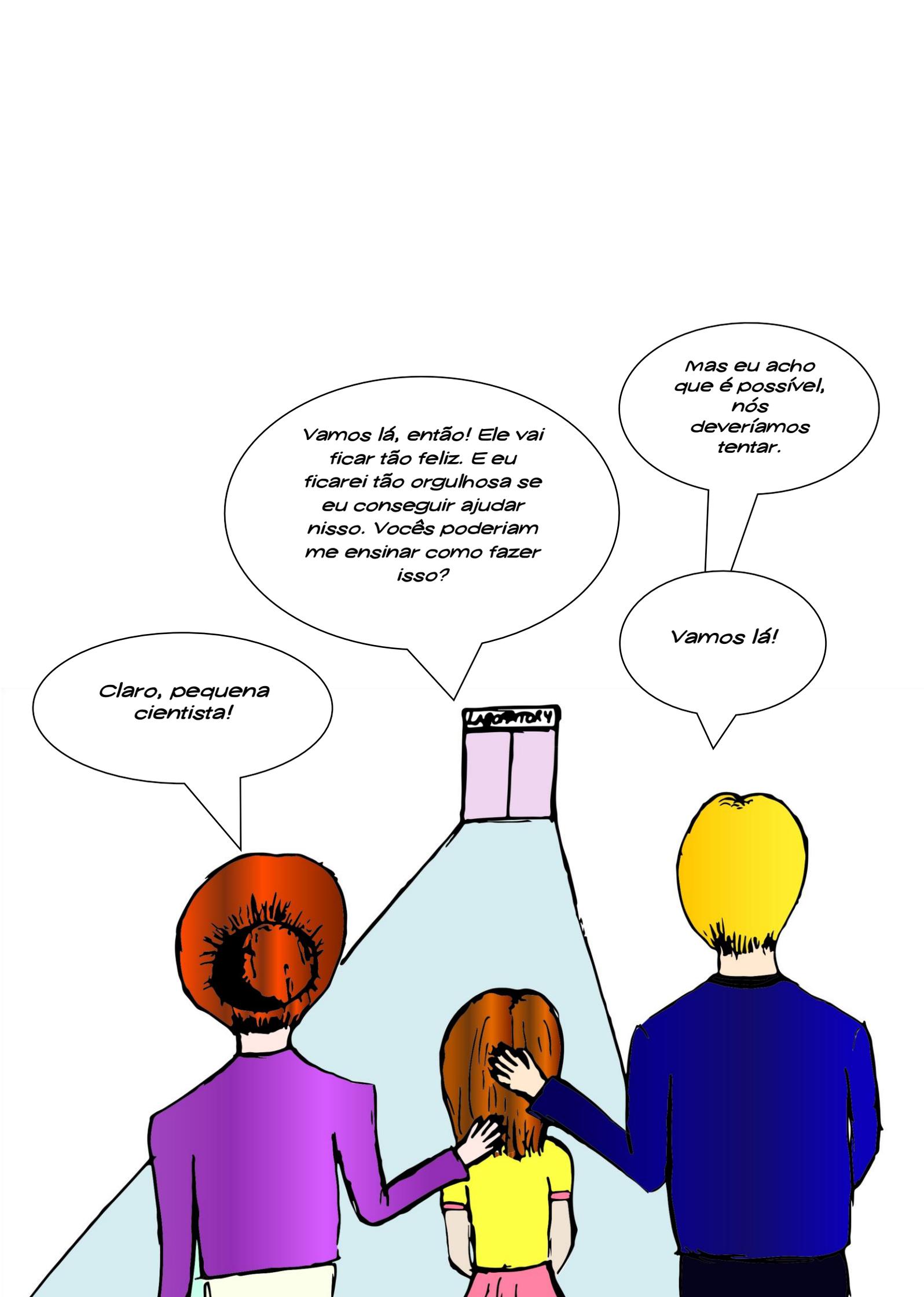
Como isso acontecerá automaticamente?



Hummm, isso ainda está em teste, mas... basicamente, essas bactérias podem sentir o que está acontecendo no corpo do seu avô e detectar os diferentes níveis de açúcar no sangue. Se os níveis estiverem muito altos, que é o caso do seu avô após comer uma grande refeição cheia de açúcar, nossa bactéria detectará essa alteração e irá secretar a insulina que irá ajudar seu avô a diminuir os níveis de glicose no sangue.



Nós chamamos essa maquinaria de "sensores". Elas podem sentir um parâmetro e podem ligar ou desligar suas funções de acordo com a necessidade. Mas isso não é tão fácil de fazer quanto é fácil de falar. Existem tantos parâmetros importantes.



Vamos lá, então! Ele vai ficar tão feliz. E eu ficarei tão orgulhosa se eu conseguir ajudar nisso. Vocês poderiam me ensinar como fazer isso?

Mas eu acho que é possível, nós deveríamos tentar.

Vamos lá!

Claro, pequena cientista!

