



unam
excellence in
science and
technology

LAS AVENTURAS DE U MAY EN LA BIOLOGÍA SINTÉTICA



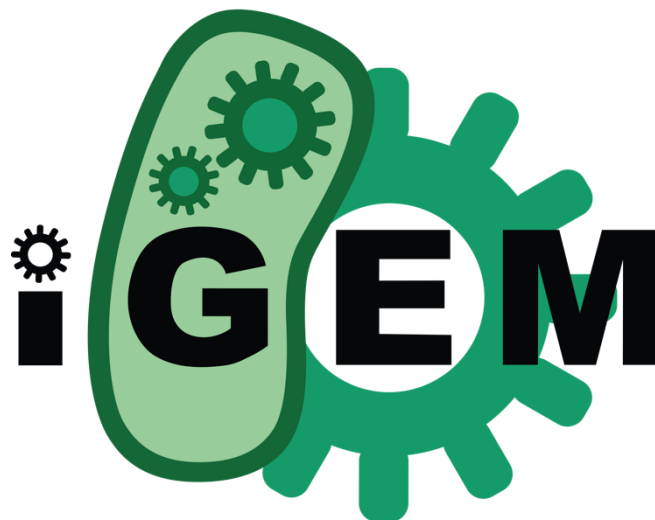
*Escrito por Merve Nida Baştürk & İlayda Şenyüz
perteneciente al equipo iGEM 2019 UNAMBG.*

*Ilustrado por Ayşenur Deniz Çayırtepe perteneciente
al equipo iGEM 2019 UNAMBG.*

*Traducido por Daniel Palacios perteneciente al
equipo iGEM 2019 UPNAvarra.*

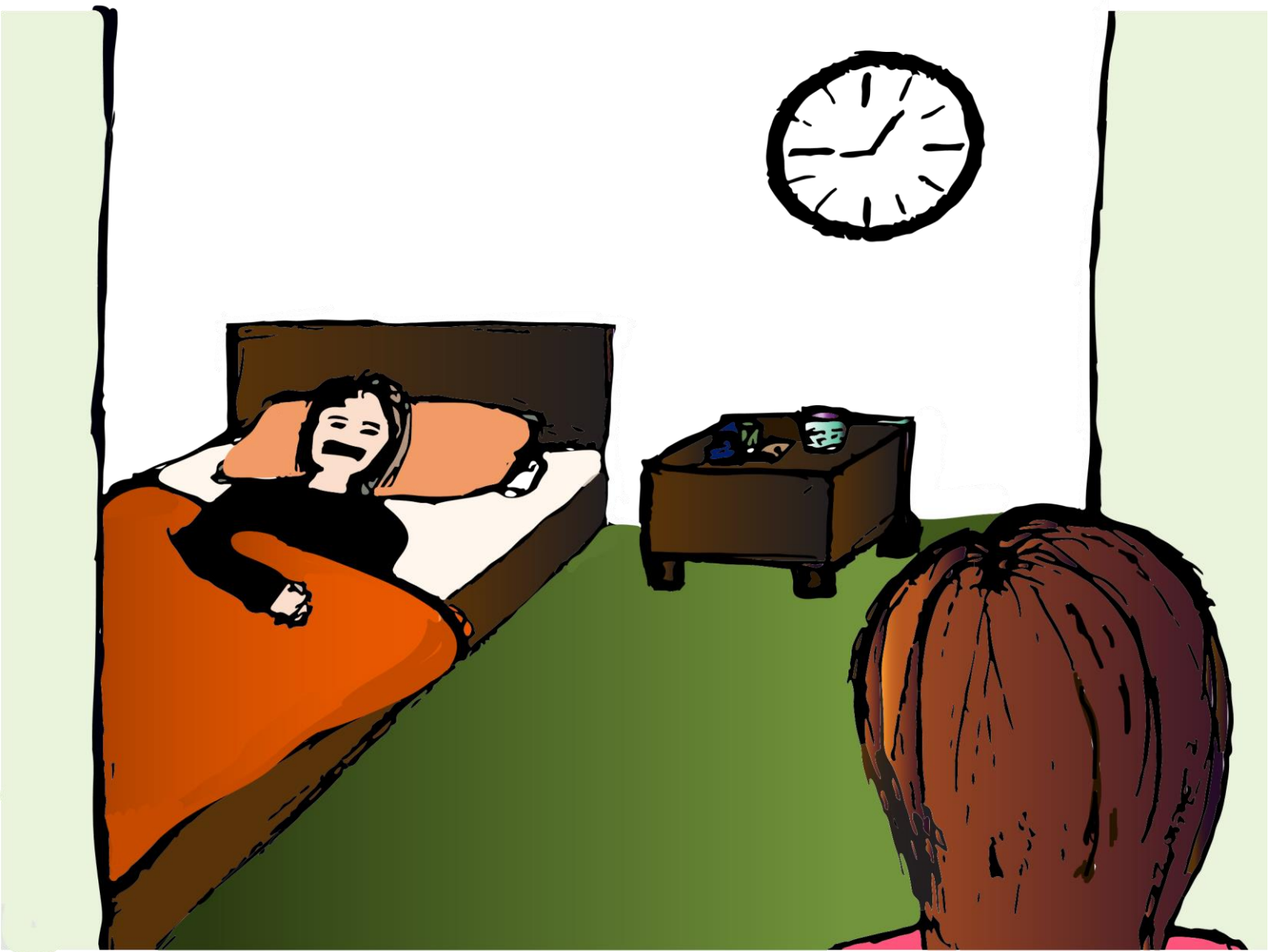
Hemos preparado este cuento para introducir la biología sintética y sus aplicaciones a las generaciones más jóvenes para mostrarles una manera completamente distinta de solucionar problemas. Nosotros hemos integrado nuestra idea de proyecto iGEM a un problema de la vida real, del que muchas personas sufren, para enseñar cómo la biología sintética puede ser una herramienta para mejorar nuestras vidas.

Agradecemos a los equipos UFRGS, CPU, Tartu TUIT, Nantes, Ruperto Carola, Athens, IISc Bangalore, Botchan Lab, Eindhoven, Moscow, UPNA, LiU y Ccu por su contribución traduciendo la historia a otros idiomas para que pueda llegar a una audiencia mucho mayor y, así, inspirar a más jóvenes científicos. Gracias a su ayuda, nuestro libro está también disponible en portugués, chino mandarín, estonio, francés, alemán, griego, bengalí, japonés, holandés, euskara, español, sueco, taiwanés mandarín y ruso, además de turco e inglés



Umay es una inteligente niña pequeña que tiene un abuelo con diabetes. Y, ¿qué es la diabetes? Cuando comemos alimentos, nuestro cuerpo los digiere en unas moléculas muy pequeñas dentro de nuestra tripa. Una de esas pequeñas moléculas es un tipo de azúcar llamado glucosa. Nuestras células utilizan la glucosa para obtener energía. Esto es un punto fundamental. ¿Cómo viaja la glucosa a nuestras células? En primer lugar, va desde la tripa al torrente sanguíneo. Después, entra en nuestras células introducida por la insulina, ya que guía a las células para tomar la glucosa de la sangre. Cuando hay problemas en el funcionamiento de la insulina, se produce una enfermedad llamada diabetes mellitus.





Él tiene tantas dificultades con su diabetes. El pobre abuelo siempre olvida su inyección de insulina y seguir su dieta.



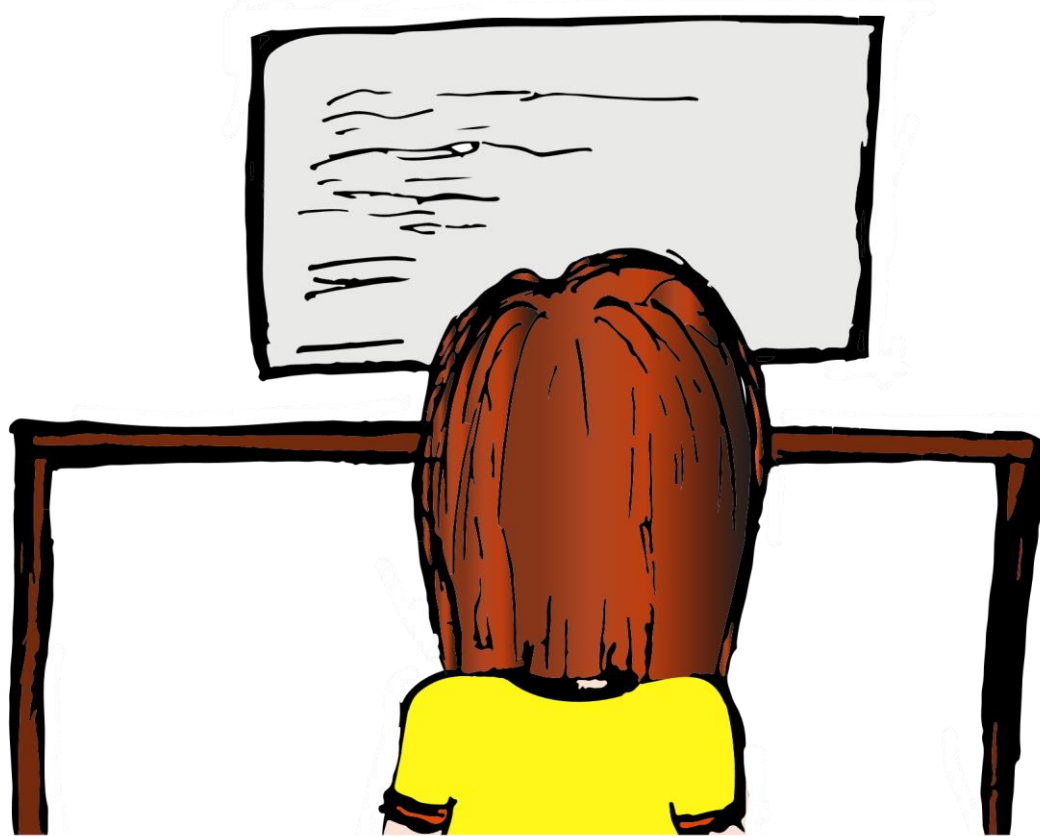


*Haré una aplicación
de móvil que le
recordará la hora de
tomar su medicación
y que es lo que
puede y no puede
comer.*

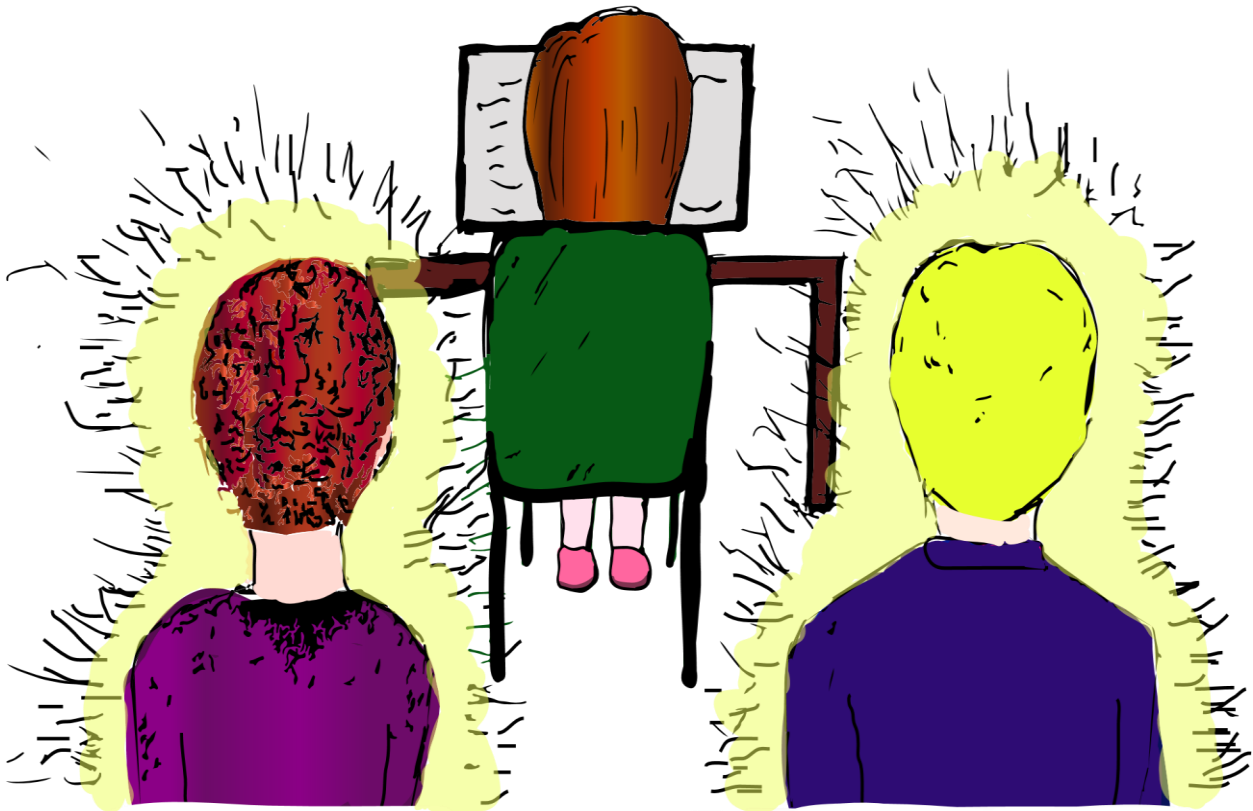




Después de que Umay comience a trabajar en su ordenador ...

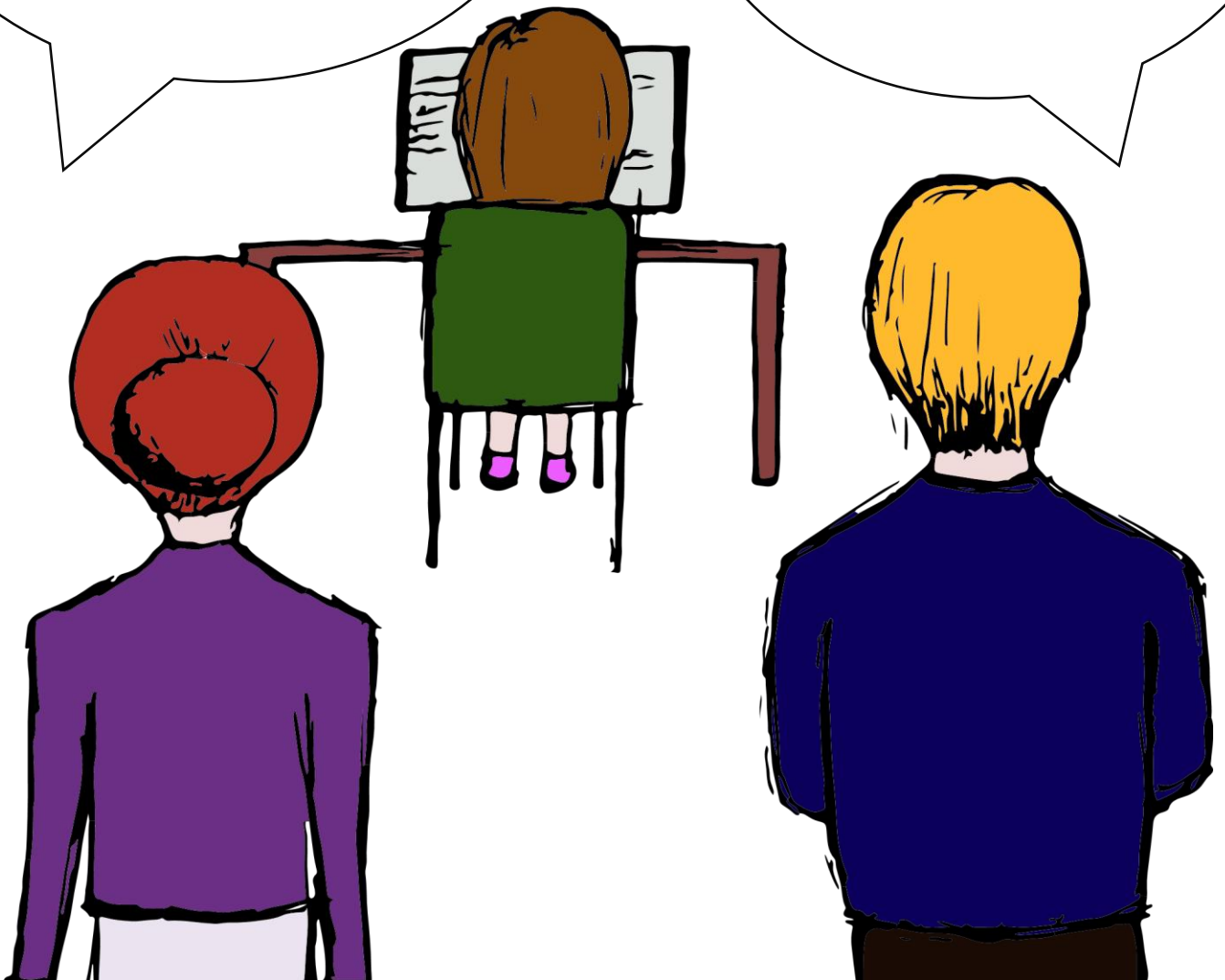


...un programador y un biólogo aparecen en la biblioteca. Ellos comienzan a hablar con la niña

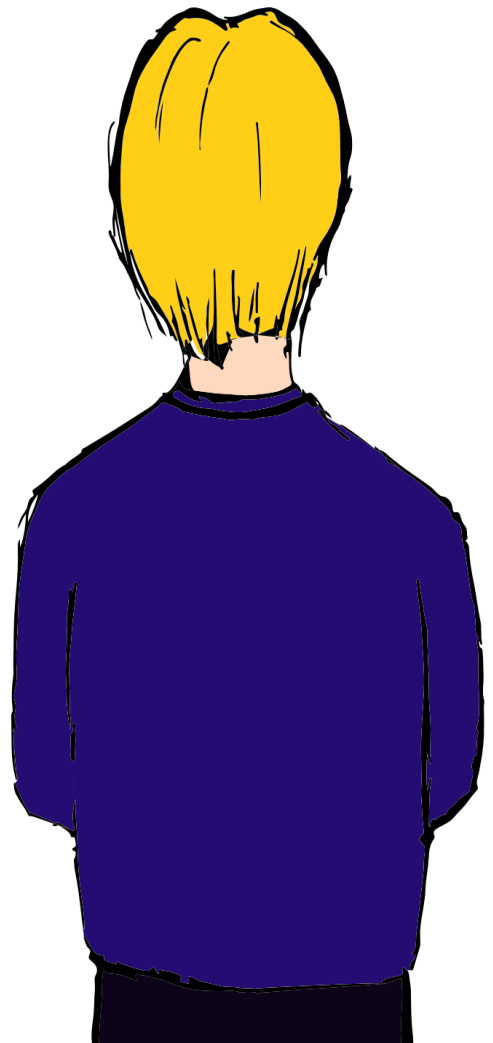
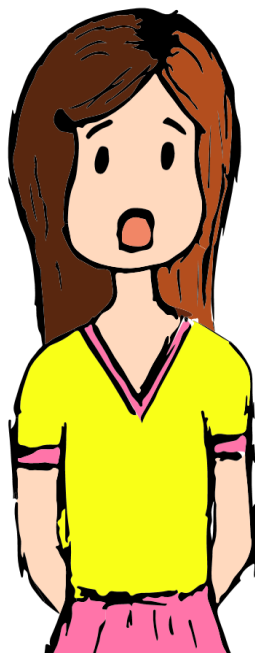


Hola, ¡pequeña científica! Me llamo Bilge y soy programador. Mi campo de trabajo es la ingeniería informática.

Yo soy Ali y soy biólogo y bioinformático. Mi campo de trabajo es la biología sintética



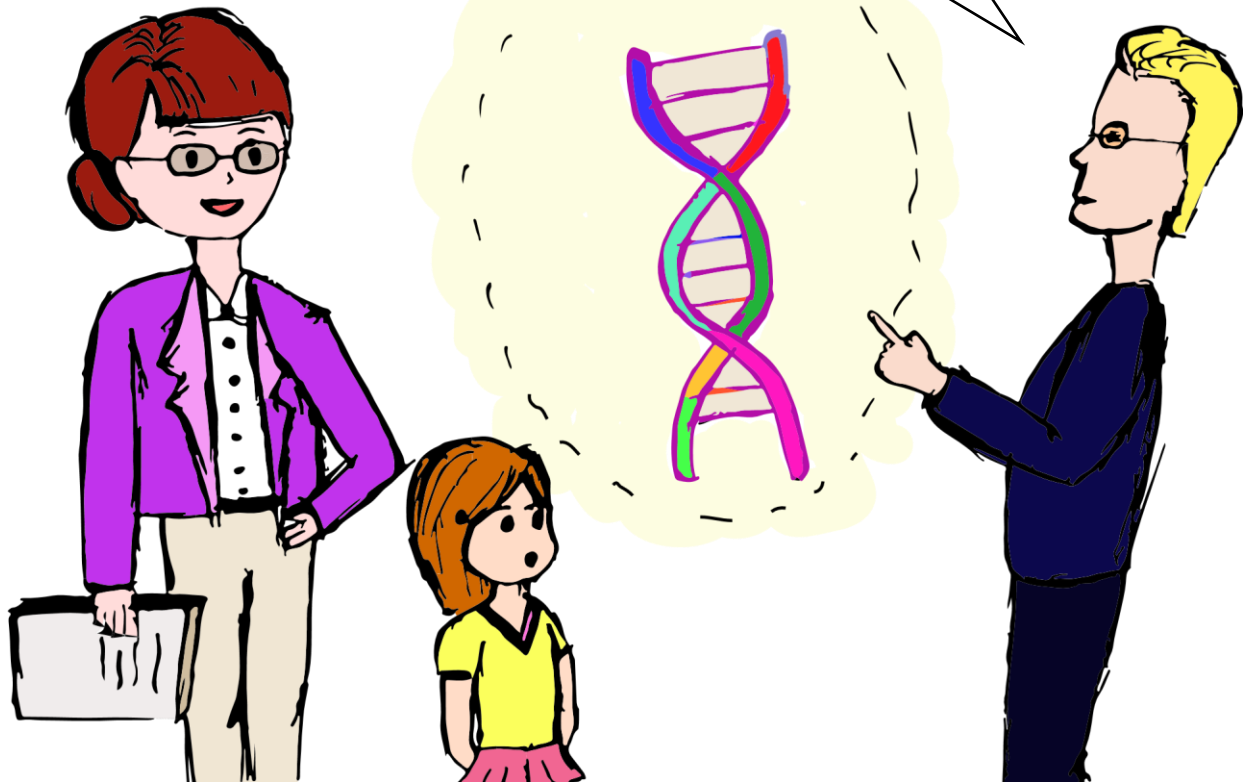
*¿Eh?
¿Bioinformático?
¿Tienes un
ordenador
viviente?*

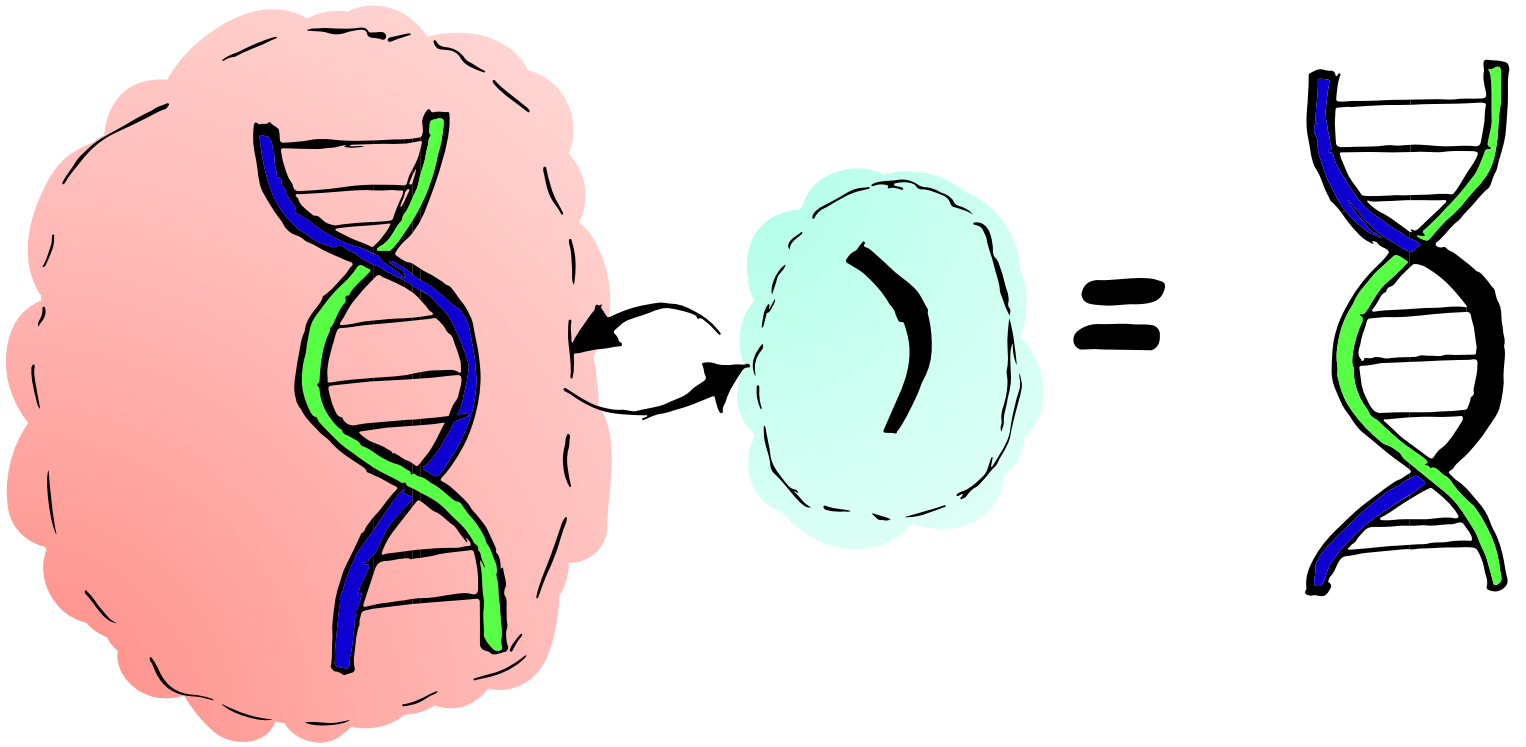


*¡Qué niña tan
inteligente! Tienes
razón, los seres vivos
son como ordenadores
vivientes. Normalmente
programo bacterias
para que hagan lo que
quiera. Así que, las
bacterias son mis
ordenadores.*



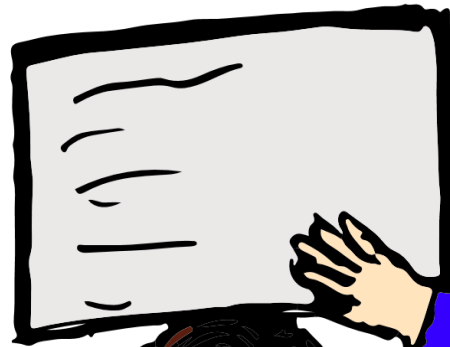
*Ese es el código
que yo uso. Se
llama ADN o código
genético y todas
nuestras células lo
tienen*

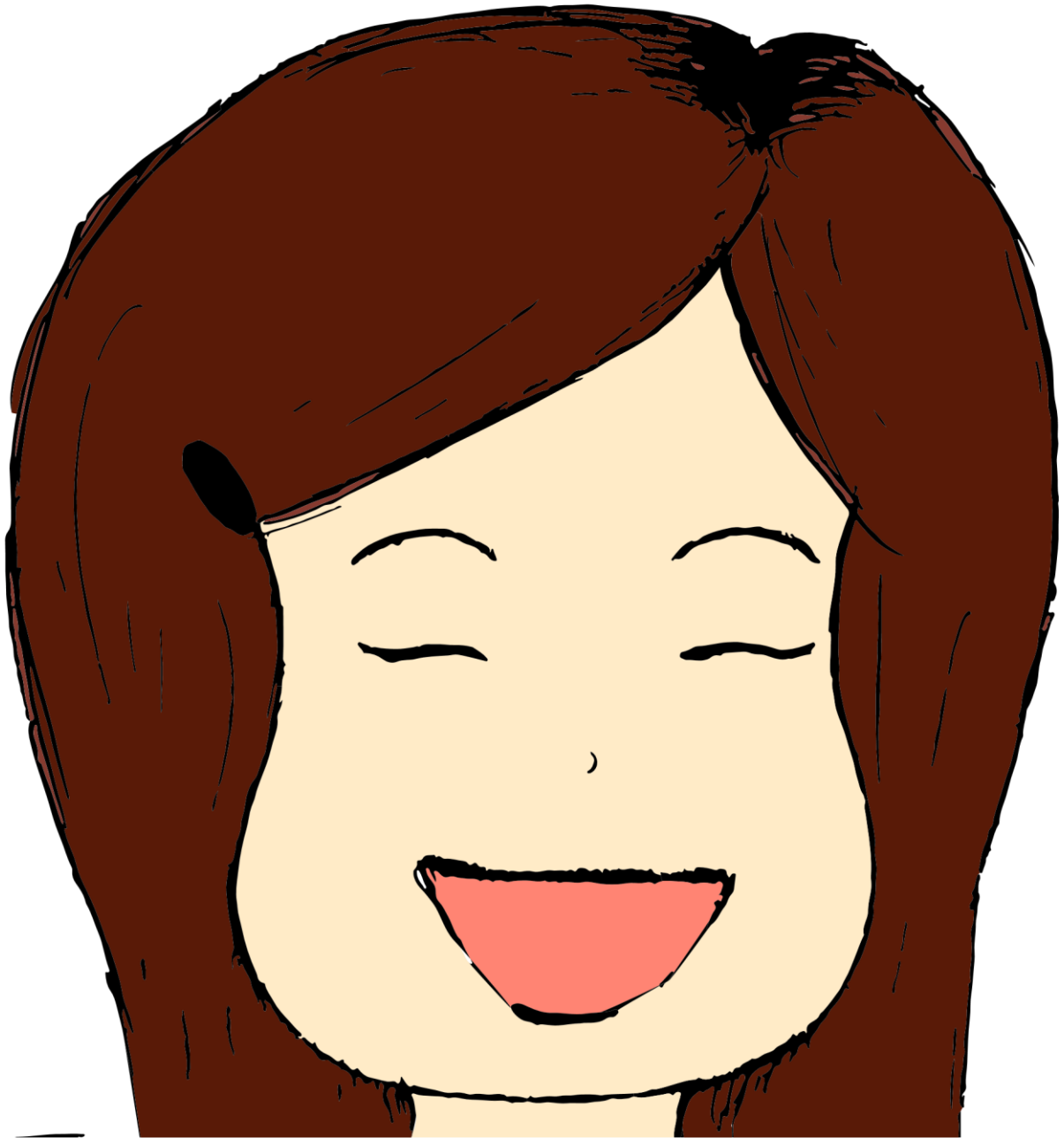




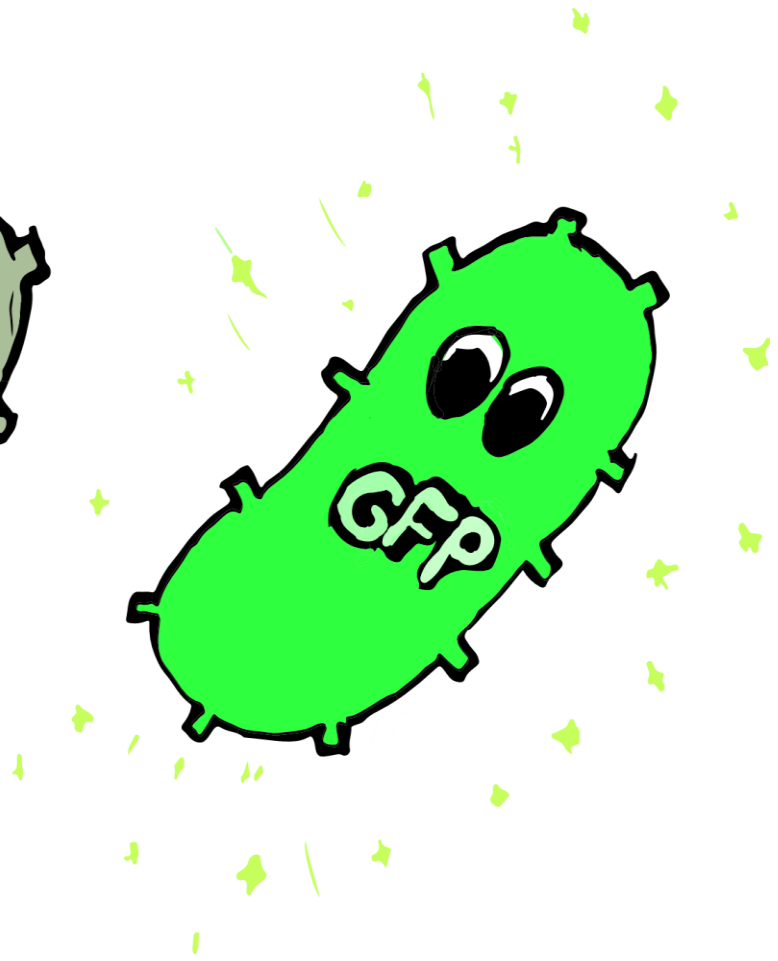
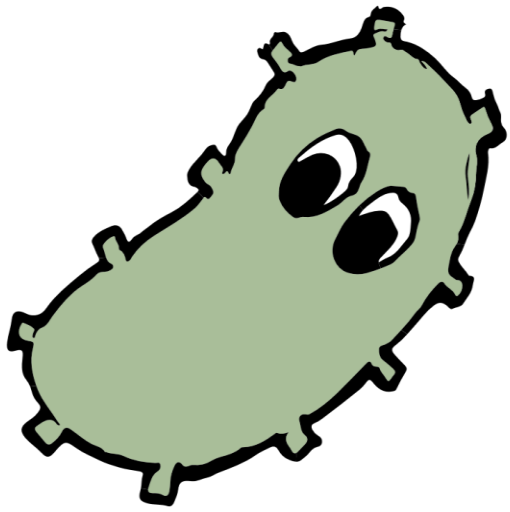
*Yo intento cambiarlo
y controlarlo como
si fuera un
programa de
ordenador.*

*Bueno, te proponemos
otra alternativa para
solucionar el problema
de tu abuelo. Tu tarea
es escribir un código,
pero en vez de para
una aplicación de móvil,
para una bacteria.*





*Ja, ja, ja. ¿A qué te
refieres? ¿Qué
haría con una
bacteria?*

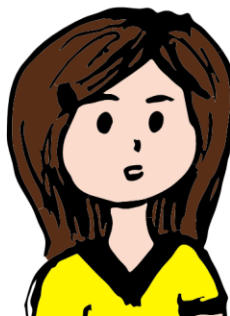


Bien, déjame explicarte. Yo modifico el código genético de las bacterias para darles nuevos usos. Si escribo un código "brillante", las bacterias brillarán como si fueran diamantes. O si en su lugar escribo un código "recordatorio", le recordarán a tu abuelo tomar su medicación.

Ok, creo que empiezo a entenderlo. Igual que escribimos el código de un ordenador para que este ejecute esa función, ¡una bacteria puede actuar como un ordenador!

¡Exactamente! Excepto que las bacterias son seres vivos.

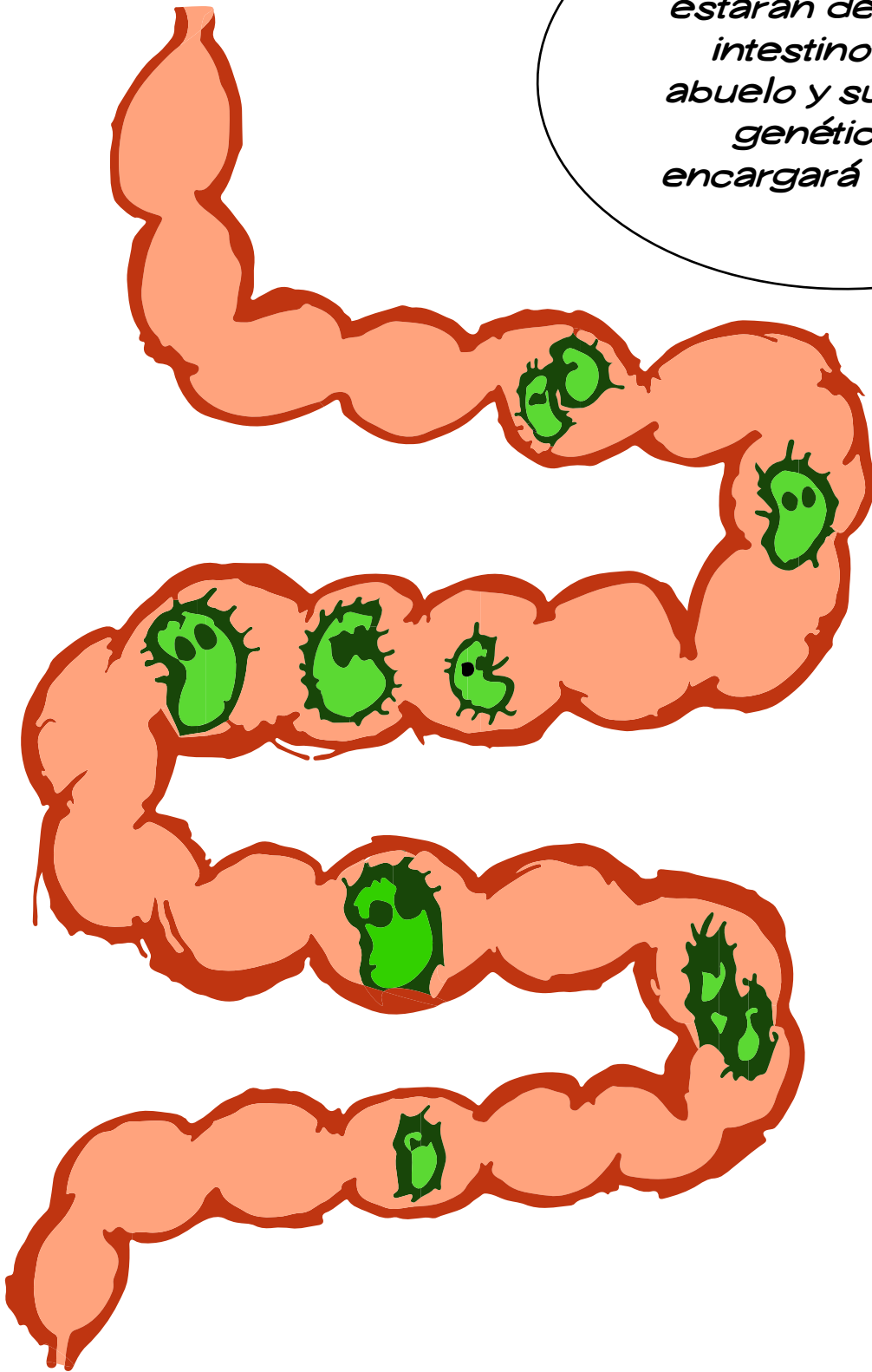
*Entendido pero...
¿Cómo estas bacterias van a ayudar a mi abuelo a acordarse de tomar su medicación y sus inyecciones diarias?
¿Pueden hablar?*



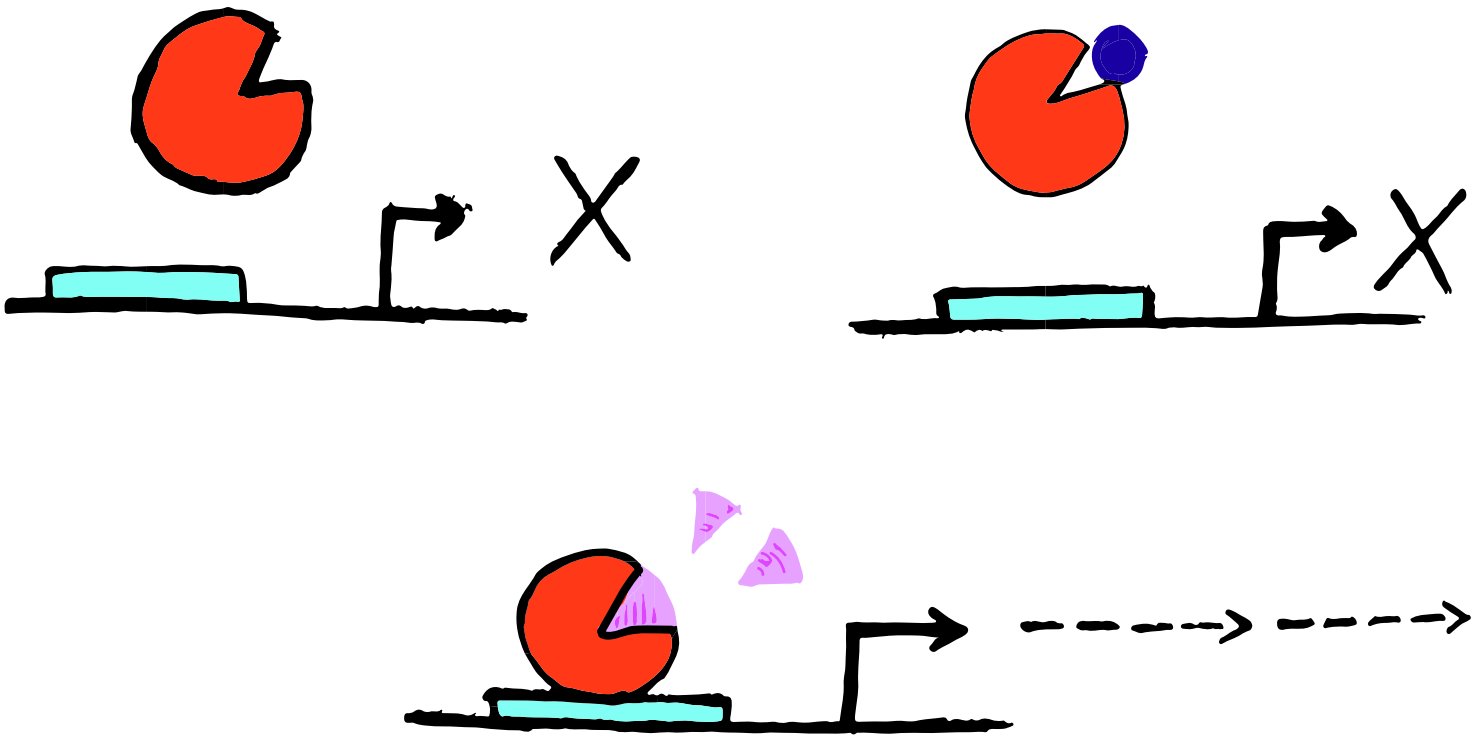


*No
necesitarán
hablar*

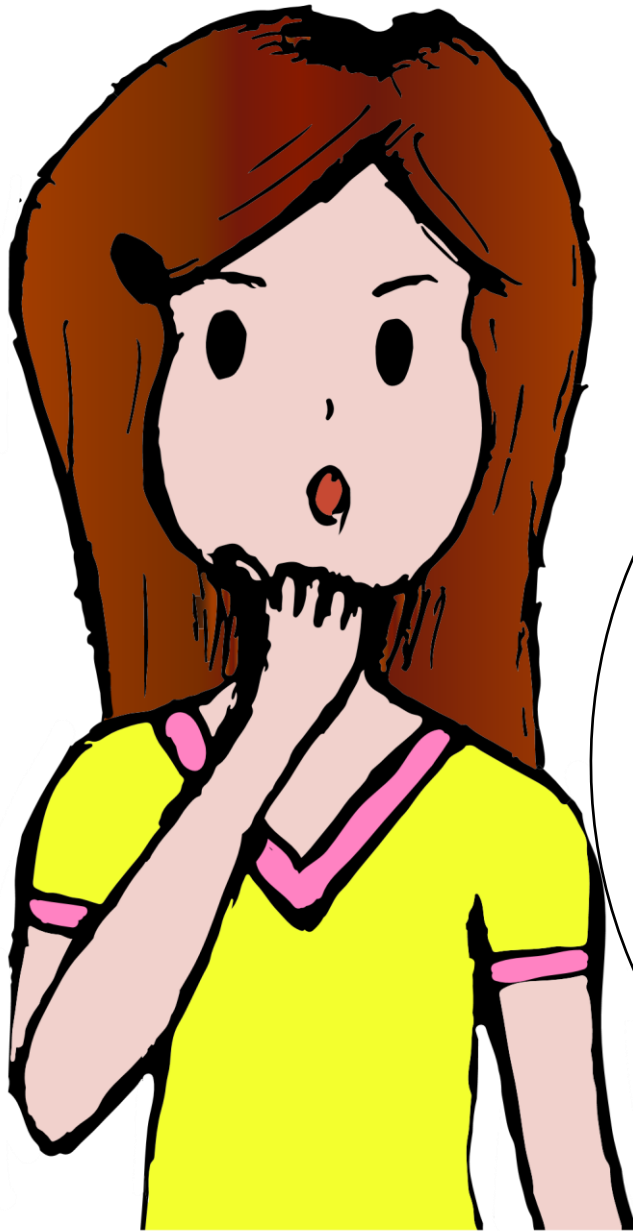
*ya que las bacterias
estarán dentro del
intestino de tu
abuelo y su código
genético se
encargará de todo.*



¿Cómo?



El código que escribamos en su ADN contendrá una secuencia de insulina de nuestra elección, y esta insulina solo podrá ser secretada cuando la estimulemos con cierta señal. Piensa en ello como un interruptor que puede estar abierto o cerrado.

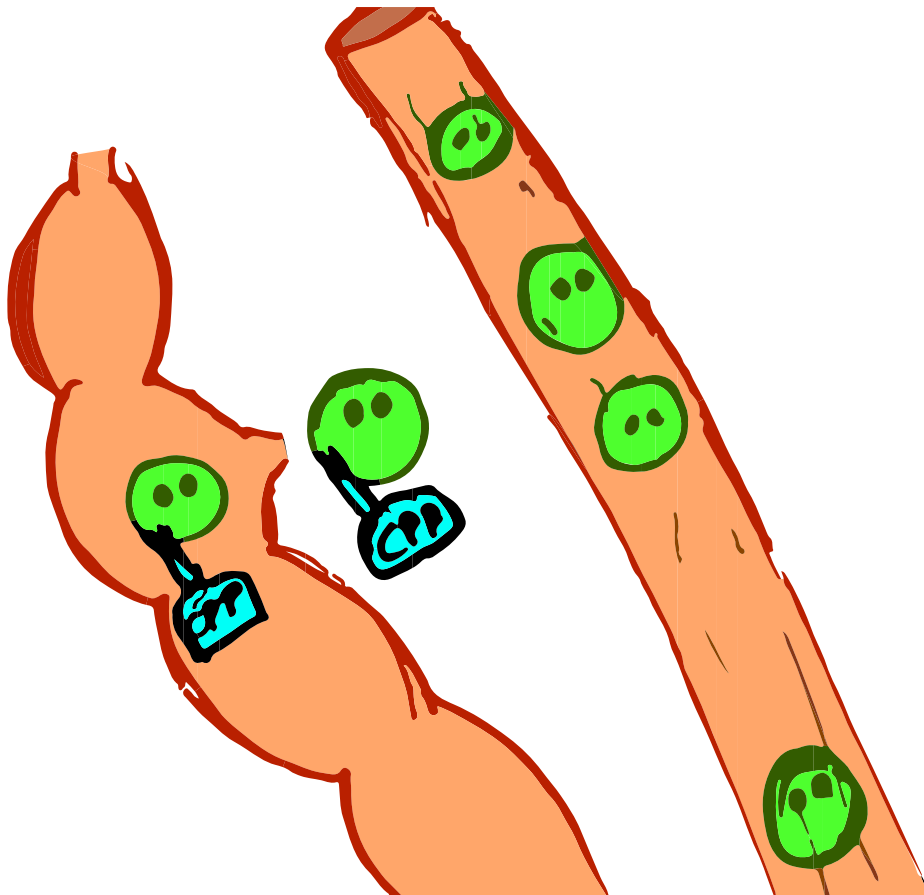


*Hum,
interesante
... ¿Qué es
la insulina?*

*La insulina es una
hormona que regula el
nivel de azúcar en la
sangre transfiriendo la
glucosa desde el
torrente sanguíneo a las
células. Sin embargo, tu
abuelo es diabético, así
que su insulina no
funciona correctamente.
Es por eso que
enviamos nuestra propia
insulina de diseño para
ayudarle.*

*¿A qué te
refieres con
"de diseño"?*

*Bueno, sería
más correcto
decir
modificada.*



Tenemos que cambiar o modificar esta insulina un poco antes de poder enviarla, ya que hay una barrera, el intestino. La insulina tiene que pasar la pared intestinal antes de que pueda ir al torrente sanguíneo, donde comenzará a hacer su magia.

Es por eso que tenemos que poner un código "de traspaso", justo después del código de insulina, y así nuestra insulina modificada podrá pasar a través de las células del intestino justo a la sangre.



iGuay!

Técnicamente, el péptido "traspasa-células" estará pegado a la cadena de insulina análoga que hemos seleccionado.

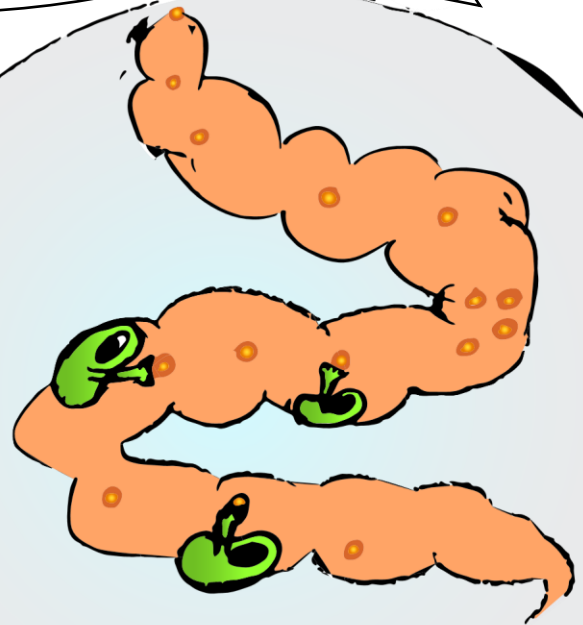
¡Sigue siendo guay! Pero, ¿cómo solucionan las bacterias el tema de la medicación y las inyecciones?

¡Esa es la mejor parte! Él no necesitará las inyecciones nunca más porque en vez de inyectarse la insulina, esta se secretará automáticamente cuando él la necesite. Así que él ya no necesitará acordarse de las inyecciones.

¿Cómo va a ser automático?



*Hum, todavía está a prueba pero...
Básicamente, estas bacterias pueden
detectar lo que está sucediendo en el
cuerpo de tu abuelo y detectar sus
niveles de azúcar. Si están demasiado
altos, que es lo que sucede cuando tu
abuelo come una comida alta en
azúcares, nuestras bacterias pueden
secretar insulina para ayudar a reducir
la glucosa en su sangre.*



*Estas máquinas las llamamos
sensores. Son capaces de
detectar un parámetro y
pueden encenderse o
apagarse en consecuencia.
Pero no es tan fácil como
suena. Hay demasiados
parámetros...*

¡Hagámoslo! Él se pondrá muy contento. Y yo estaré muy orgullosa si consigo hacerlo. ¿Podéis enseñarme cómo hacerlo?

Creo que sería posible hacerlo, deberíamos intentarlo.

¡Por supuesto pequeña científica!

*¡Absolutamente!
¡Vamos!*

