



Einstein, el científico loco – Biología

13-14



Cofinanciado por
la Unión Europea

Einstein, el científico loco – Biología

Tema: Ciencias - Biología

Nivel: Enseñanza secundaria (13-14 años)

Conceptos: Aparato digestivo - órganos - alimentos

Tiempo necesario +/- 30 min

Resumen de la actividad: Un pequeño científico te pide ayuda para viajar por el aparato digestivo de su hermano y entender por qué está enfermo.

Material necesario: Papel, bolígrafo, conocimientos de biología y
¡motivación!

Resumen de caminos/mecanismos: El camino de esta historia está inspirado en el camino natural de los alimentos dentro del cuerpo.

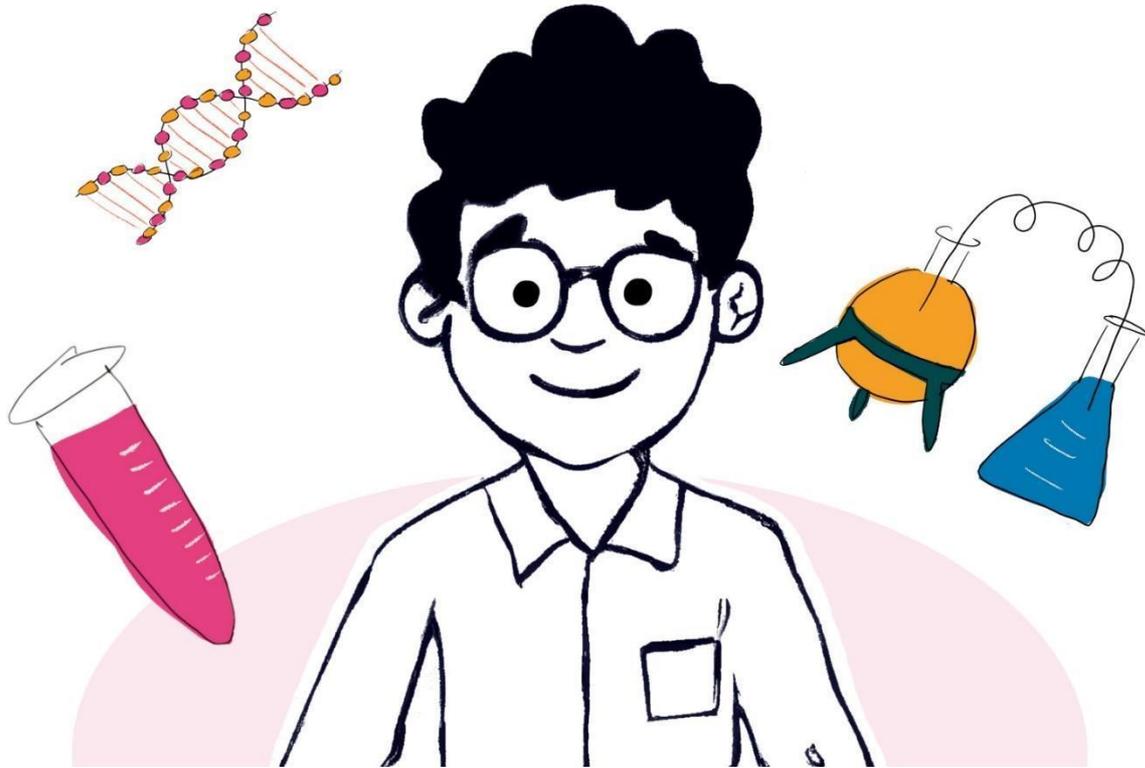
Se trata de un camino clásico, con múltiples opciones. La elección correcta conduce a la continuidad de la historia. Generalmente, la elección incorrecta lleva a una explicación y se vuelve al párrafo anterior para intentarlo de nuevo. A veces, la respuesta incorrecta no tiene consecuencias y otras veces, la respuesta incorrecta lleva a otra ruta antes de unirse a la ruta correcta.

Esta aventura puede utilizarse tanto en línea como fuera de línea.

Consejo práctico: Dado el nivel de dificultad de esta aventura, sería más eficaz si se utilizara al principio de una secuencia, como introducción interactiva antes de un conjunto más extenso de lecciones sobre este tema.

1

Introducción



Él es Einstein, un pequeño e inteligente científico que ya cuenta con un montón de inventos en su haber, normalmente para facilitar la vida familiar. Inventó la aspiradora autónoma y también creó una máquina que prepara el desayuno y lo sirve en la cama, ¡perfecta para los domingos por la mañana!

Nada sorprende a este pequeño genio y siempre tiene una respuesta para todo.

Sin embargo, un día, un acontecimiento hará pasar un mal rato a nuestro pequeño inventor...

 **Ve al párrafo 4.**

2

Einstein es un genio en muchos temas pero, por desgracia, tiene pocos conocimientos de biología. No sabe mucho sobre el aparato digestivo, pero ha oído que tú eres un especialista en él. Te pide ayuda para que le acompañes en la nave, le guíes por los distintos órganos y le des las respuestas necesarias.

¿Estás preparado para ello?

 **Ve al párrafo 18.**

3

Decides ponerte en contacto con la administración central para obtener más información. Ella te informa de que algo se esconde en el intestino grueso, pero no consigue averiguar qué es.

Le explicas que por eso estás presente en el cuerpo de Tales y que estás dispuesto a ayudarlo.

Así pues, te marchas a explorar el intestino delgado.

 **Ve al párrafo 27.**

4

El hermano de Einstein, Thales, ha comido algo que le ha sentado mal...

Nadie entiende lo que le pasa. Ha consultado a todos los médicos de la región. También ha consultado a los mayores especialistas médicos de Europa. Nadie encuentra la causa de su enfermedad.

A Einstein le gustaría entender por qué está enfermo... Pero, ¿cómo?



Ve al párrafo 8.

5

Efectivamente, se trata de las glándulas salivales. ¡Bien hecho! Éstas producen saliva, que ayuda a la digestión, mantiene la boca húmeda y favorece la salud de los dientes.

Llegas a las glándulas salivales; ves un agujero que justifica la gran cantidad de saliva en la boca de Tales. Miras en la caja de Einstein dentro de la nave y encuentras un costurero. Einstein recuerda sus clases de costura con su abuela; decide salir de la nave para coser el agujero. Tú le ayudas.

Consigues taponar las glándulas salivales. La saliva restante te permite deslizarte por el fondo de la boca. Caes en un agujero y te encuentras frente a dos caminos. Hay un cartel, pero algunas letras están borradas.



Ve al párrafo 32.

6

¿Está seguro? La bilis es un líquido de color verde oscuro a marrón amarillento producido por el hígado de la mayoría de los vertebrados que ayuda a la digestión de los lípidos en el intestino delgado. ¿El líquido tiene ese aspecto?

 **Ve al párrafo 10.**

7

Todo empieza a temblar, los relámpagos relampaguean y todo a tu alrededor se vuelve gigantesco. Con tu nave, aterrizas en el plato de Tales, pero ya no parece un plato sino más bien un paisaje montañoso. El salero parece una estatua enorme y el puré de patatas parece una colina cubierta de campos de trigo, los brócolis parecen una selva tropical, el trozo de carne una roca enorme que domina un río de salsa. ¡No hay tiempo para asombrarse! ¡Tenemos una misión!

 **Ve al párrafo 10.**

8

Recuerda su flamante invento: una máquina que encoge objetos y personas. ¿Su objetivo? Poder comprender lo infinitamente pequeño para sus investigaciones. Por ahora, la máquina no está del todo perfeccionada, pero, como realmente quiere entender qué es lo que enferma a su hermano, se pregunta si podría utilizarla para entrar en su cuerpo y encontrar la razón de la enfermedad de Tales. ¿Podría hacerlo solo?

 **Ve al párrafo 2.**

9

Cada vez hay más saliva en la boca de Tales. La lengua se vuelve resbaladiza y el vaso es cada vez más inestable. Es absolutamente necesario encontrar la fuente de esta saliva para detener su secreción. Sin eso, será imposible ir más lejos. Einstein pide de nuevo su ayuda.

¿Cuál es el órgano que segrega saliva?

- Glándulas suprarrenales  **Ve al párrafo 11.**
- Glándulas salivales  **Ve al párrafo 5.**

10

Te preguntas cómo puedes ser devorado por Tales. ¡Einstein tiene una idea!
¿Por qué no entrar en el puré de patatas?

Después de un gran bocado, te encuentras en una gran cavidad húmeda. Es oscura y es imposible ver a 1 metro. Pero, ¡recuerda tu lista de verificación! Tienes linternas. Descubres dientes, una lengua, una glotis... En efecto, estás en la boca de Tales. De repente, un líquido pegajoso se extiende por toda la boca. Es entre blanco y transparente. la nave tiene dificultades para mantenerse estable.

¿Qué es este líquido pegajoso?

- Saliva  **Ve al párrafo 13.**
- Bilis  **Ve al párrafo 6.**
- Moco  **Ve al párrafo 25.**

11

Einstein tiene algunos conocimientos de la lengua inglesa y recuerda que adrenal se compone de dos palabras. "Ad" significa encima y "renal" significa riñón. Entonces, es una glándula que se encuentra encima de los riñones. Se ha dado cuenta de que no es el órgano correcto. Se trata necesariamente de la segunda respuesta: las glándulas salivales.

 **Ve al párrafo 32.**

12

Justo antes de poder explorar el intestino, te encuentras ante una gran puerta cerrada, como la entrada al estómago. La puerta está cerrada por un código. Necesitas este código para continuar.

Algunas pistas están esparcidas por ahí:

- o Tengo un nombre romano.
- o Mi nombre significa "órgano largo"
- o Soy la primera vuelta del intestino.

Soy...

- El duodeno  **Ve al párrafo 19.**
- El ano  **Ve al párrafo 14.**
- El escroto  **Ve al párrafo 30.**

13

¡Bien hecho! Esta es la respuesta correcta. Efectivamente, la saliva es un líquido ligeramente pegajoso que humedece y lubrica las partículas de los alimentos, preparándolas para la digestión. Es transparente/blanca.

 **Ve al párrafo 9.**

14

La respuesta correcta es el duodeno. Es el segmento inicial del intestino delgado. Sigue al estómago a través del píloro. Del latín duodenum digitorum "doce dedos", llamado así por su longitud, comparable a la anchura de doce dedos.

 **Ve al párrafo 31.**

15

Decides ir hacia la derecha. Avanzáis gracias a la nave de Einstein y descubrís muchas ramificaciones y los caminos se estrechan cada vez más. Seguí vuestro camino pero, de repente, os quedáis atascados debido a la estrechez. Tales empieza a toser cada vez más fuerte, tú sientes temblores. estás inclinado en todas direcciones y finalmente eres expulsado de este camino. ¡Estabas en sus pulmones! Vuelve por donde has venido hasta la encrucijada y toma otra dirección.

 **Ve al párrafo 20.**

16

Deberíais haber elegido la protección resistente al ácido. La protección resistente al ácido es la mejor porque permite resistir los jugos gástricos y la bilis que son muy ácidos y tienen como objetivo descomponer los alimentos. La resistencia a virus y bacterias no es lo más relevante para evitar la descomposición de la nave. Afortunadamente, Einstein tiene algunos conocimientos de química. Por lo tanto, cambió la protección y os permite estar protegidos del ácido.

 **Ve al párrafo 43.**

17

La respuesta a la última pregunta es el apéndice. Es un crecimiento del intestino grueso. No desempeña un papel muy importante en el aparato digestivo, pero puede inflamarse. Esta inflamación suele conducir a su extirpación.

"¡Una apendicitis!", grita la administración central. "¡Envíen enseguida los glóbulos defensivos!".

 **Ve al párrafo 42.**

18

Antes de lanzarse a esta increíble aventura, hay que hacer una lista de comprobación para preparar la nave que Einstein ha construido para la máquina.

¿Casco? Comprobados.

¿Micrófonos? ¡Revisados!

¿Traje? ¿Comprobado?

¿Guantes? Sí.

¿Zapatos antideslizantes? Sí.

¿Lámparas? ¡Comprobado!

¡Vamos a la aventura! Einstein pulsa el botón que activa la máquina encogedora que acaba de inventar...



Ve al párrafo 7.

19

Por supuesto. El duodeno es el segmento inicial del intestino delgado. Sigue al estómago a través del píloro. Del latín duodenum digitorum "doce dedos", llamado así por su longitud, comparable a la anchura de doce dedos.



Ve al párrafo 31.

20

¿Cómo saber qué camino tomar? Mira a tu alrededor. Hay una glotis que determina quién va a la carretera de tu derecha y quién a la de tu izquierda. Te das cuenta de que algunas clases de burbujas tienen un paso de color verde para ir a la derecha. "¡Burbujas de oxígeno!" exclama Einstein. Cuando mira en otra dirección, ve que los nutrientes de los alimentos tienen un pase de color azul para ir a la izquierda.

"¿Qué dirección tenemos que tomar?" pregunta Einstein.

- Decides ir a la derecha  **Ve al párrafo 15.**
- Decides ir a la izquierda  **Ve al párrafo 22.**

21

Terminas en el estómago. Caes en una especie de gran olla llena de líquido. Sin embargo, el estómago es un músculo, por lo que estás inclinado en todas direcciones y el líquido empieza a atacar las paredes de la nave.

Definitivamente, ¡necesitas protección extra!

Einstein ha previsto un caso así, pero no sabe qué protección elegir entre todas las que ha creado.

¿Puedes ayudarlo? Necesitas...

- Un escudo que resiste al ácido y permite flotar
 **Ve al párrafo 24.**
- Un escudo ligero pero resistente a los virus
 **Ve al párrafo 23.**
- Escudo muy pesado pero resistente a las bacterias
 **Ve al párrafo 16.**

22

Te encuentras en el esófago, que empieza a contraerse. Esta contracción te permite descender poco a poco hasta el fondo del conducto hasta llegar a una gran puerta que está cerrada. Son las costumbres alimentarias: la administración central del cuerpo humano te hace algunas preguntas.

"Bienvenido, querido alimento, a la frontera del estómago. Tenemos que hacerte una pregunta".

¿Por dónde has entrado?

- La boca  **Ve al párrafo 46.**
- El intestino  **Ve al párrafo 41.**

23

Deberías haber elegido la protección resistente al ácido. La protección resistente al ácido es la mejor porque permite resistir los jugos gástricos y la bilis, que son muy ácidos y tienen como objetivo descomponer los alimentos. La resistencia a virus y bacterias no es lo más relevante para evitar la descomposición de la nave. Por suerte, Einstein tiene conocimientos de química. Por lo tanto, cambió la protección y os permite estar protegidos del ácido.

 **Ve al párrafo 43.**

24

Bien hecho. Al usar este escudo, permites que el vaso resista los jugos gástricos y la bilis, que son muy ácidos y tienen como objetivo descomponer los alimentos.



Ve al párrafo 43.

25

¿Está seguro? El moco es una secreción acuosa resbaladiza producida por las membranas mucosas que las recubren, como el interior de la nariz o los órganos genitales.



Ve al párrafo 10 y vuelve a intentarlo.

26

¿Ha encontrado la máquina de jugos gástricos? Si es así, ¡bien hecho! Si no, no importa; ¡la administración central aprecia tu esfuerzo y ve que no eres un virus malo aquí para poner enfermo a Tales!



Ve al párrafo 21.

27

Al cabo de un rato, Einstein se impacienta: "¡Pero esto no tiene fin! ¿Cuánto tiempo más va a durar esto? Es cierto que el intestino delgado es un órgano muy largo.

- ¿Cuántos metros de largo crees que mide el intestino delgado medio (al metro más cercano)?

.....

 **Ve al párrafo 34.**

28

¡Bien hecho! Se trata efectivamente del intestino grueso, que permite recuperar el agua de las materias indigestas, y luego compactarlas en forma de heces.

 **Ve al párrafo 39.**

29

Piensa de dónde venís Einstein y tú: atravesasteis la boca, caísteis en un agujero y ahora tenéis dos caminos ante vosotros. ¿Cuál es el nombre de este cruce? ¿Todavía no lo ves?

Piensa en el nombre "laringe"

 **Ve al párrafo 32.**

30

La respuesta correcta es el duodeno. El duodeno es el segmento inicial del intestino delgado. Sigue al estómago a través del píloro. Del latín duodenum digitorum "doce dedos", llamado así por su longitud, comparable a la anchura de doce dedos.



Ve al párrafo 31.

31

Os encontráis en el intestino delgado. Observáis que toda la comida se vuelve líquida y es absorbida por las paredes del intestino. Los nutrientes de los alimentos pasan al torrente sanguíneo para alimentar las células.

Toda esta escena fascina a Einstein, toma fotos y notas para sus futuras investigaciones, pero esta fascinación da paso rápidamente al deseo de averiguar qué es lo que está enfermando a Tales.



Ve al párrafo 3.

32

F__R__N__E. Un agujero corresponde a una letra. Según tú, ¿cómo se llama este lugar?

- ¿Crees que tienes la respuesta correcta?



Ve al párrafo 36.

- ¿Tiene dificultades para averiguarlo?  **Ve al párrafo 29.**

33

Esta respuesta no es correcta. Se trata del hígado. En efecto, el hígado es un órgano importante que desempeña numerosas funciones biológicas esenciales, como la desintoxicación del organismo y la síntesis de proteínas y sustancias bioquímicas necesarias para la digestión y el crecimiento.



Ve al párrafo 12.

34

La respuesta a la última pregunta es de unos 7 metros.

Al llegar al final del intestino delgado, el conducto se hace más grande, cada vez hay menos líquido y se acumulan los desechos (lo que no ha sido absorbido por el intestino).

Esta es la oportunidad para que salgáis de la nave con tus trajes y explores a pie el resto de esta cavidad.

"¡Qué asco! ¡Pero qué olor!", exclama Einstein, "¿dónde estamos?".

¿En qué parte del cuerpo estáis?

- Intestino ciego  **Ve al párrafo 28.**
- Recto  **Ve al párrafo 38.**

35

¿Has tenido dificultades para encontrar la respuesta? No importa, ¡la administración central aprecia tu esfuerzo y ve que no eres un virus malo aquí para enfermar a Tales!

 **Ve al párrafo 21.**

36

¿Has encontrado "Faringe"? Si es así, ¡bien hecho! Si no, no te preocupes, ¡lo has intentado! La faringe transporta el aire, los alimentos y los líquidos desde la nariz y la boca. Este es el lugar de enfermedades comunes, como el dolor de garganta y la amigdalitis.

 **Ve al párrafo 20.**

37

¡Correcto! Bien hecho. En efecto, el hígado es un órgano importante que desempeña numerosas funciones biológicas esenciales, como la desintoxicación del organismo y la síntesis de proteínas y sustancias bioquímicas necesarias para la digestión y el crecimiento.

 **Ve al párrafo 12.**

38

El recto es la parte final del intestino. Es donde se almacenan todos los desechos antes de salir por el ano. El intestino grueso permite recuperar el agua de las materias indigestas, y luego compactarlas en forma de heces.

➡➡➡ ➔ **Ve al párrafo 39.**

39

Sigues avanzando y empiezas a oír un ruido extraño a lo lejos... Te acercas y, en una cavidad, junto al intestino, ves una enorme colonia de pequeños seres parecidos a hormigas.

"¡Bacterias!", grita Einstein. "¡Seguramente por eso Tales no se encuentra bien! ¡Hay que avisar a la administración central del cuerpo humano!".

Llama a la central y le preguntan dónde ha notado las bacterias. Einstein no sabe dónde.

¿Puedes ayudarlo?

- ¿Cómo se llama la cavidad donde se esconden las bacterias?

.....

⚡➔ **Ve al párrafo 17.**

40

Esta respuesta no es correcta. Se trata del hígado. En efecto, el hígado es un órgano importante que desempeña numerosas funciones biológicas esenciales, como la desintoxicación del organismo y la síntesis de proteínas y sustancias bioquímicas necesarias para la digestión y el crecimiento.

 **Ve al párrafo 12.**

41

Desgraciadamente, ésta no es la respuesta correcta. Los alimentos entran en el cuerpo por la boca, son triturados por los dientes y caen en el esófago antes de entrar en el estómago. El intestino también forma parte del sistema digestivo.

La administración central te aparta antes de rechazarte del cuerpo humano porque no eres considerado "digerible".

Esta es tu última oportunidad para convencerles y averiguar qué es lo que está enfermando a Tales. Decides ser sincero con ellos y explicarles por qué estás aquí y que no eres una bacteria perjudicial para el cuerpo de Tales.

Tras algunas dudas sobre tu buena fe, la administración central acepta con una condición: ayudarles a recomponer las piezas del manual de una máquina. No saben de qué máquina se trata y es muy importante archivar correctamente las instrucciones en caso de problema o mal funcionamiento.

Las letras desordenadas son las siguientes: I R O G T O S S C G J A U S.
Necesitas encontrar el nombre de la máquina.

MÁQUINA DE _ _ _ _ _

- ¿Crees que tienes la respuesta buena?

 **Ve al párrafo 26.**

- ¿Tiene dificultades para encontrar la respuesta?

 **Ve al párrafo 35.**

42

La administración te da las gracias por ayudarles en esta investigación. Aun así, te piden que consultes a un médico para que considere la posibilidad de extirpar el apéndice. Para agradecerse, y para evitar que deje a Tales con el resto de la basura, la administración pide a los linfocitos que le escolten de vuelta a las fosas nasales.

Una vez allí, Einstein libera pimienta para hacer estornudar a Tales.

 **Ve al párrafo 44.**

43

Te reconoce y te permite pasar, pero sólo si le haces un favor. Te pide que encuentres la vesícula biliar porque la administración ya no puede contactar con ella.

¿En qué órgano se encuentra la vesícula biliar?

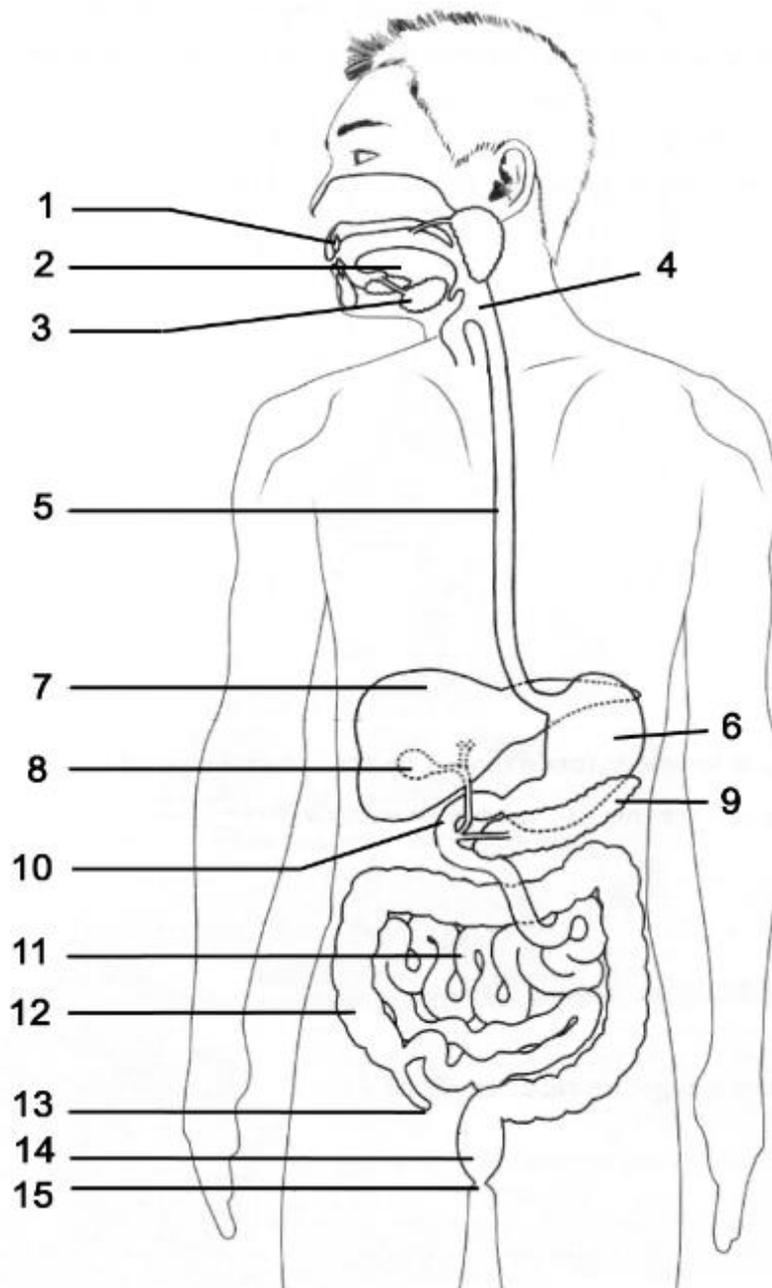
- Intestino  **Ve al párrafo 40.**
- Estómago  **Ve al párrafo 45.**
- Hígado  **Ve al párrafo 37.**
- Apéndice  **Ve al párrafo 33.**

44

"¡¡¡Aaaaaatchouuuuuuum!!!". ¡Por fin estás fuera! ¡Einstein vuelve a pulsar el botón de la máquina encogedora y por fin vuelves a tu tamaño normal!

A pesar de un ligero dolor de cabeza, ¡todo va bien! Te pones en contacto con el médico, éste opera a Tales y ¡por fin está fuera de peligro! Ahora que esta aventura ha terminado, **¿puedes ayudar a Einstein a completar el diagrama del aparato digestivo en la siguiente página?**

Fin



Sciences Action, COCRIAMONT M., FABREV., KUYL B., 2008, Van In

1	6	11
2	7	12
3	8	13
4	9	14
5	10	15

45

Esta respuesta no es correcta. Se trata del hígado. En efecto, el hígado es un órgano importante que desempeña numerosas funciones biológicas esenciales, como la desintoxicación del organismo y la síntesis de proteínas y sustancias bioquímicas necesarias para la digestión y el crecimiento.



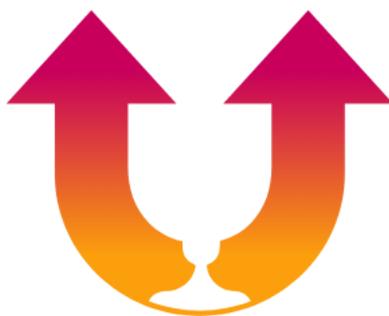
Ve al párrafo 12.

46

Bien hecho. En efecto, los alimentos entran en el cuerpo por la boca, son triturados por los dientes y caen en el esófago antes de entrar en el estómago.



Ve al párrafo 21.



Diseñado por 6 organizaciones europeas, el proyecto pretende crear materiales y herramientas pedagógicas eficaces y atractivas para que los profesores apliquen una metodología innovadora de gamificación de los deberes con los alumnos. De este modo, queremos contribuir a aumentar su eficacia y su tasa de compromiso en el trabajo a distancia y, más concretamente, en los deberes.

Descubra más historias sobre:

EDUGRAAL.EU

Financiado por:



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.