

1

La nutrición en los seres vivos

La nutrición involucra a los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor. Los nutrientes de los alimentos permiten formar estructuras y obtener energía.

- ¿Cuál es el sistema de órganos que primero entra en contacto con los alimentos?

La función de nutrición

Nutrientes y su clasificación

Los **alimentos** son mezclas de sustancias que las personas ingieren para incorporar la energía y los materiales que el organismo necesita para su desarrollo.

Una comida puede estar formada por uno o más alimentos. Mientras más variada sea la cantidad de ingredientes, más equilibrada será la alimentación.

Los **nutrientes** son los materiales que el organismo necesita para construir sus estructuras y realizar sus funciones vitales.

Se encuentran en los alimentos que consumimos. Las **proteínas**, los **lípidos**, los **carbohidratos**, las **vitaminas**, los **minerales** y el **agua** son nutrientes. Para clasificarlos existen distintos criterios que pueden solaparse.

Según la función que desarrollan. Las proteínas, los lípidos y los carbohidratos que forman las estructuras del cuerpo (como los músculos y los huesos) son **nutrientes plásticos**. Los carbohidratos y los lípidos también proveen la energía que necesita el cuerpo para realizar sus funciones, por lo que son **nutrientes energéticos**. Por su parte, las vitaminas y los minerales son **nutrientes reguladores** porque controlan el correcto funcionamiento del cuerpo.



La fibra dietética es un carbohidrato que no puede ser digerido totalmente por el sistema digestivo, lo que provoca mayor saciedad.

Según la cantidad requerida. Las proteínas, los lípidos, los carbohidratos y el agua se consideran **macronutrientes** porque el organismo los necesita en grandes cantidades para realizar sus funciones. En cambio, las vitaminas y los minerales son **micronutrientes** porque se deben incorporar en menor cantidad. Eso no significa que sean menos importantes, sino que una pequeña cantidad es suficiente para que cumplan su función.

El kale es un alimento muy nutritivo que aporta vitaminas y minerales, y contiene más calcio que la leche.



Según las calorías que aportan. Las proteínas, los lípidos y los carbohidratos son **nutrientes calóricos**: tienen mayor cantidad de calorías y, por lo tanto, nos dan más energía. En cambio, las vitaminas, los minerales y el agua son **nutrientes no calóricos**: no aportan calorías.

La comida chatarra aporta muchas calorías y una elevada cantidad de grasas y azúcares que son perjudiciales para la salud.



Alimentación y nutrición

La **alimentación** es una *acción voluntaria* que implica elegir, preparar e ingerir alimentos. Una alimentación saludable o equilibrada es fundamental para que una persona se mantenga sana. Generalmente, está compuesta por un 55 % de carbohidratos, un 25 % de lípidos y un 20 % de proteínas. Además, debe incluir las vitaminas y los minerales necesarios para el funcionamiento del organismo, así como una cantidad suficiente de agua.

Sin embargo, no todas las personas ingerimos los mismos alimentos. Esto depende de: nuestros gustos, nuestras necesidades (por ejemplo, algunos no pueden consumir azúcar o lactosa), nuestra cultura y religión; y también de los alimentos que podemos conseguir con mayor facilidad según el lugar donde vivimos y la época del año.

La lactosa es un tipo de azúcar presente en la leche. Todos los lactantes pueden digerirla, pero al crecer algunas personas no pueden y tienen distintos síntomas gástricos.



ESI

Trastornos de la alimentación

Algunas personas sufren distintos **trastornos de la alimentación**, como anorexia, bulimia o vigorexia. Estas personas tienen una imagen distorsionada de su cuerpo, por lo que modifican su forma de alimentarse (comienzan a comer menos o a vomitar después de ingerir alimentos), realizan mucha actividad física o ingieren sustancias para adelgazar. Estos trastornos suelen basarse en problemáticas psicológicas relacionadas con estereotipos de belleza, burlas hacia la apariencia física, falta de tallas de ropa y exigencias de algunos deportes o actividades. Además, estos aspectos sociales se pueden vincular con conflictos familiares o individuales.

• ¿Por qué creen que es importante aceptar nuestros cuerpos?

La **nutrición** es un *proceso involuntario* en el que participan los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor. A partir de la nutrición, los alimentos que ingerimos se transforman en sustancias más simples que son incorporadas por las células. Así no solo obtenemos materia, sino también energía: una parte la usamos al realizar diferentes actividades, mientras que la otra, la almacenamos. Durante este proceso generamos desechos que deben eliminarse al medio.

La nutrición nos permite intercambiar materia y energía con el ambiente.



La **malnutrición** (como la obesidad o la desnutrición) ocurre cuando *la ingesta de alimentos no es equilibrada*, debido a que *la incorporación de algunos nutrientes es insuficiente para cubrir las necesidades del organismo*. La malnutrición ocasiona distintos problemas en la salud y, según la etapa de la vida en la que se encuentre la persona, puede ser irreparable.

Actividades al aula

1. Armá una lista de todos los alimentos que te parecen saludables y otra de los alimentos que creés que no lo son. ¿En qué se diferencian estos grupos de alimentos?
2. Escribí tres preguntas que le harías a alguna persona para conocer de qué manera se alimenta.
3. Respondé las siguientes preguntas.
 - a. ¿En qué se diferencia el proceso de alimentación del de nutrición?
 - b. ¿Un micronutriente puede ser, al mismo tiempo, un nutriente calórico? ¿Por qué?

El sistema digestivo

Digestión de alimentos

El **sistema digestivo** se encarga de *transformar los alimentos ingeridos para aprovechar las sustancias más simples que los componen: los nutrientes*.

Este sistema está conformado por diferentes órganos, como la boca, el estómago y el intestino. Estos órganos forman un tubo que conecta la boca con el ano. El alimento circula por ese tubo. Solo las sustancias que logran digerirse a lo largo del sistema ingresan al organismo, es decir, son absorbidas por nuestro cuerpo. En cambio, las sustancias que no se digieren continúan su trayecto hacia el intestino grueso, para formar allí la materia fecal.

El **proceso digestivo** consta de cuatro etapas: *ingestión, digestión, absorción y egestión*. Están involucradas en la incorporación del alimento, su degradación y absorción, y en la eliminación de los desechos (alimentos no digeridos). A su vez, se reconocen dos tipos de digestión: *mecánica y química*.

» **Digestión mecánica.** Realizada por los dientes al masticar la comida y por los músculos que rodean el esófago, el estómago y el intestino. Estos músculos hacen *movimientos peristálticos* que desplazan el alimento a través del tubo digestivo.

Los humanos llegamos a tener 32 dientes que debemos cuidar durante toda la vida.



» **Digestión química.** Es la que realizan distintos compuestos, llamados *enzimas*, que son producidas por el estómago, el intestino y las glándulas anexas, como las salivales. Las glándulas no son consideradas órganos del sistema digestivo, pero sus enzimas participan en la digestión. Las glándulas salivales, el páncreas y el hígado son glándulas anexas.



Componentes del sistema digestivo

- 1. Boca.** Abertura por la que ingresa el alimento. Los dientes se encargan de triturarlo y la lengua lo mezcla con la saliva.
- 2. Glándulas salivales.** Tres glándulas anexas que rodean la boca y producen las enzimas que forman la saliva.
- 3. Esófago.** Tubo muscular que conduce el bolo alimenticio desde la boca hacia el estómago.
- 4. Estómago.** Órgano en el que continúa la digestión. El jugo gástrico transforma el bolo alimenticio en el quimo.
- 5. Páncreas.** Glándula anexas que produce las enzimas del jugo pancreático. Este se vuelca al intestino delgado a través de un conducto.



- 6. Hígado.** Glándula anexas que produce la bilis. Esta se vuelca al intestino delgado a través de un conducto.
- 7. Intestino delgado.** En su primera sección, finaliza la digestión del quimo. En el resto del órgano, se absorben los nutrientes.
- 8. Intestino grueso.** Reabsorbe el agua y los minerales. El alimento no digerido ni incorporado forma la materia fecal.
- 9. Ano.** Orificio por donde se expulsa la materia fecal.

Ingestión

La **ingestión** es la primera etapa del proceso digestivo e implica la incorporación de los alimentos a través de la boca. Las personas hacemos esto de manera voluntaria. Una vez que el alimento ya está dentro de la boca, comienza su digestión.

Los bebés ingieren sus primeras comidas entre los 4 y 6 meses de edad.



Digestión

La **digestión** es la segunda etapa del proceso digestivo. Es involuntaria e implica la degradación de los alimentos y su transformación en nutrientes. Comienza en la boca con la masticación y una primera digestión química provocada por la saliva, que degrada algunos carbohidratos. Esto produce el **bolo alimenticio** que pasa por el esófago, gracias a los movimientos peristálticos, y llega al estómago.

En el estómago se encuentra el jugo gástrico, que contiene ácido y algunas enzimas que degradan las proteínas. Luego de esta etapa, el bolo alimenticio pasa a llamarse **quimo** y llega al intestino delgado con la ayuda de los movimientos peristálticos.

En la primera parte del intestino termina la digestión. Allí actúan muchas enzimas que están en el jugo intestinal (que proviene del propio intestino) y en el jugo pancreático. Además, el hígado produce la bilis, que actúa como un detergente y emulsiona los lípidos para que sea más fácil degradarlos. Al finalizar esta digestión, el quimo pasa a llamarse **quilo**.

Los ruidos en la panza se llaman borborigmos y se producen por el movimiento de líquidos y gases en el intestino.



Absorción

La **absorción** es la tercera etapa del proceso digestivo. El quilo avanza a través del intestino y los nutrientes atraviesan las paredes del intestino delgado (esto se debe a que son sustancias sencillas de pequeño tamaño). Así, ingresan al sistema circulatorio, que se encarga de transportarlos a todo el organismo por medio de la sangre. En el intestino grueso también hay absorción, principalmente de agua y minerales.

La **celiaquía** es una enfermedad que daña el intestino delgado y altera la absorción de nutrientes.



Hasta los 10 años de edad se recomienda ingerir un litro y medio de agua por día.

Egestión

La **egestión** es la cuarta etapa del proceso digestivo. Los alimentos que no pueden ser digeridos por nuestro cuerpo no ingresan al sistema circulatorio. Por lo tanto, son desechos que forman la materia fecal y se expulsan al exterior.

mandi.com.ar/FXFsr6

Escaneen el código QR para resolver una trivía sobre el proceso digestivo.



Actividades al aula

1. Marcá con una las opciones correctas.

- a. La masticación forma parte de la ingestión.
- b. La bilis no tiene enzimas y emulsiona las grasas en el esófago.
- c. El hígado forma parte del tubo digestivo.
- d. La materia fecal se forma dentro del intestino delgado.

El sistema circulatorio

Transporte de nutrientes

El **sistema circulatorio** transporta los nutrientes, que provienen de la digestión, y el oxígeno, que ingresa con la respiración; y los lleva a todas las células del cuerpo. A su vez, participa en la eliminación de los desechos que generan las células. Un ejemplo de ello es el dióxido de carbono, que llega a los pulmones por medio del sistema circulatorio y, luego, es expulsado al exterior mediante el sistema respiratorio. Además, este sistema transporta la urea (otro desecho producido por las células) hacia los riñones, que se encargan de filtrar la sangre y retener este y otros desechos.

La **sangre** es un fluido que transporta todas estas sustancias y está formada por células llamadas **glóbulos rojos**. Este fluido viaja a través de un sistema de **vasos sanguíneos** formado por **arterias, capilares y venas**.

Al analizar la sangre se puede determinar el funcionamiento de la mayoría de los órganos del cuerpo.



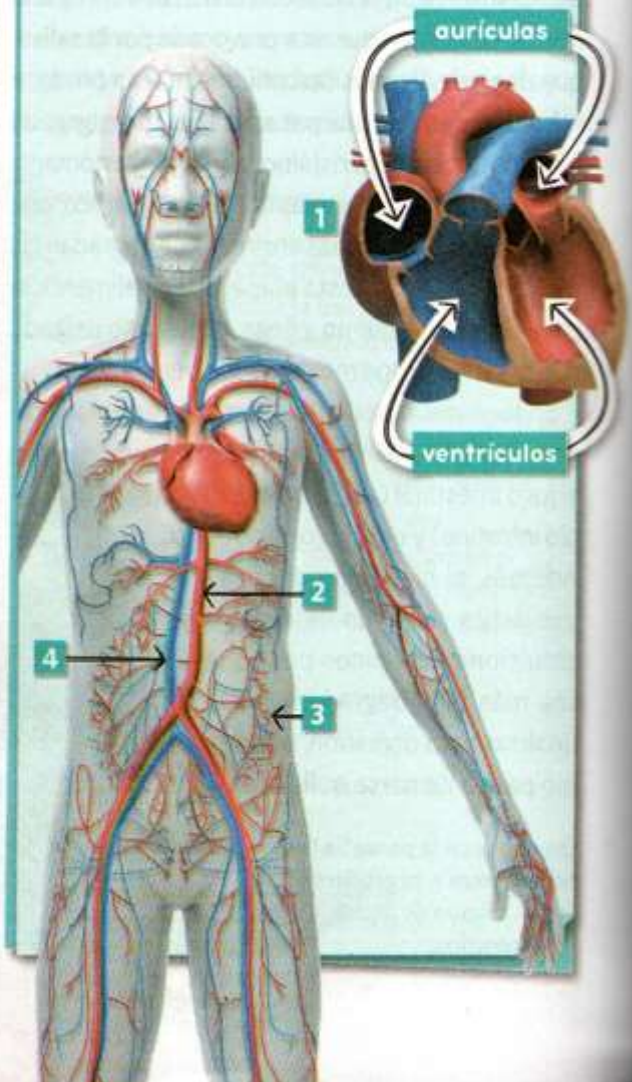
La sangre es impulsada por el **corazón**, que funciona como una bomba, dándole la fuerza necesaria a la sangre para que llegue a todos los tejidos del cuerpo.

El sistema circulatorio permite, además, mantener la temperatura corporal y transporta los glóbulos blancos, muy importantes en la defensa del cuerpo frente a bacterias y virus. Asociado al sistema circulatorio está el **sistema linfático**, conformado por vasos que llevan un fluido, llamado **linfa**. Este sistema recolecta el líquido que queda entre las células y lo devuelve a la sangre.



Componentes del sistema circulatorio

- 1. Corazón.** Es un órgano muscular hueco formado por cuatro cavidades: dos aurículas y dos ventrículos. Bombea la sangre que llega a las distintas partes del cuerpo a través de los vasos sanguíneos.
- 2. Arterias.** Distribuyen la sangre desde el corazón hacia el resto del cuerpo. Se dividen y forman vasos sanguíneos de menor tamaño, llamados arteriolas y capilares.
- 3. Capilares.** Son pequeños vasos que conectan las arterias con las venas. En ellos se produce el intercambio de nutrientes, gases (oxígeno y dióxido de carbono) y desechos, entre la sangre y las células de todo el cuerpo.
- 4. Venas.** Son los vasos sanguíneos que llevan la sangre desde todas las partes del cuerpo hacia el corazón. En su interior, tienen válvulas para facilitar la circulación.



Circulación de la sangre

Por medio de la sangre se conectan los cuatro sistemas que participan en la nutrición. En el ser humano este fluido recorre *dos circuitos*. En cada uno de ellos la sangre pasa por un lado diferente del corazón y, de esta manera, no se mezcla: las

dos aurículas y los dos ventrículos están separados entre sí por un tabique.

Por lo general, se indica con rojo la sangre que lleva oxígeno, y con azul la que lleva dióxido de carbono.

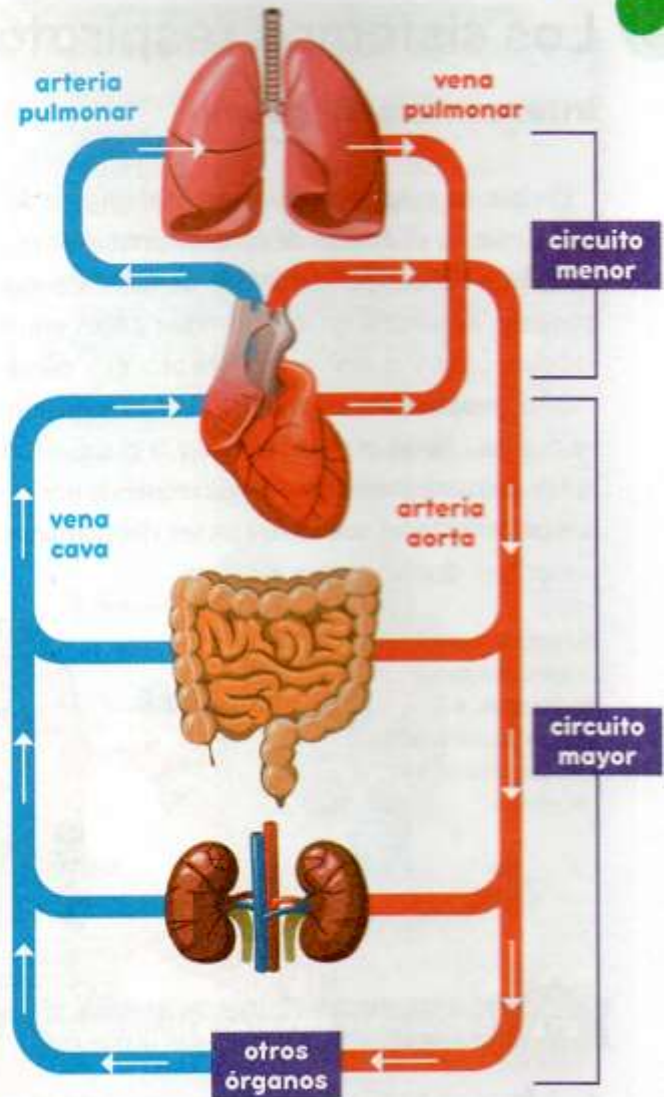


Circuito mayor

La sangre cargada con oxígeno circula por el lado izquierdo del corazón y sale por la **aorta**. A medida que se aleja del corazón, esta arteria se ramifica: primero en arteriolas y, luego, en muchos capilares que llegan a todos los tejidos del cuerpo. Los *nutrientes y el oxígeno se trasladan desde la sangre a las células, y los desechos que producen las células ingresan a la sangre*. La sangre cargada con dióxido de carbono retorna al corazón a través de la **vena cava**. Cuando la sangre llega a los riñones, les transfiere los desechos que formarán la orina. A su vez, cuando la sangre pasa por el intestino delgado, absorbe los nutrientes que provienen de la digestión. Todo este circuito se denomina **circuito mayor**.

Circuito menor

En el **circuito menor**, la sangre cargada con dióxido de carbono (proveniente de las células) circula por el lado derecho del corazón y sale por la **arteria pulmonar**. Esta lleva la sangre hacia los pulmones, en donde se produce el **intercambio gaseoso**: el dióxido de carbono ingresa a los pulmones y, luego, sale al exterior; mientras que el oxígeno que está en los pulmones entra en la sangre. La sangre cargada de oxígeno retorna al corazón por medio de la **vena pulmonar**, y vuelve a comenzar el circuito mayor.



Actividades al aula

1. Justificá en tu carpeta por qué la siguiente afirmación es incorrecta.

Las arterias siempre llevan sangre oxigenada.

2. Completá el siguiente mapa conceptual.

Sistema

formado por

vasos

impulsa la

transportan la

Los sistemas respiratorio y urinario

Intercambio de gases

El **sistema respiratorio** incorpora el oxígeno del aire y elimina el dióxido de carbono producido por las células del cuerpo. La función de este sistema consiste, entonces, en intercambiar gases entre los pulmones y el ambiente. Este proceso, denominado **respiración**, se relaciona con la nutrición, ya que las células usan el oxígeno y la glucosa (un nutriente) para obtener la energía requerida por todas las actividades que realiza un ser vivo: caminar, correr, leer, dormir, comer, etcétera.

Durante la espiración se eliminan gases de desecho. A diferencia del soplido, este proceso no es voluntario.



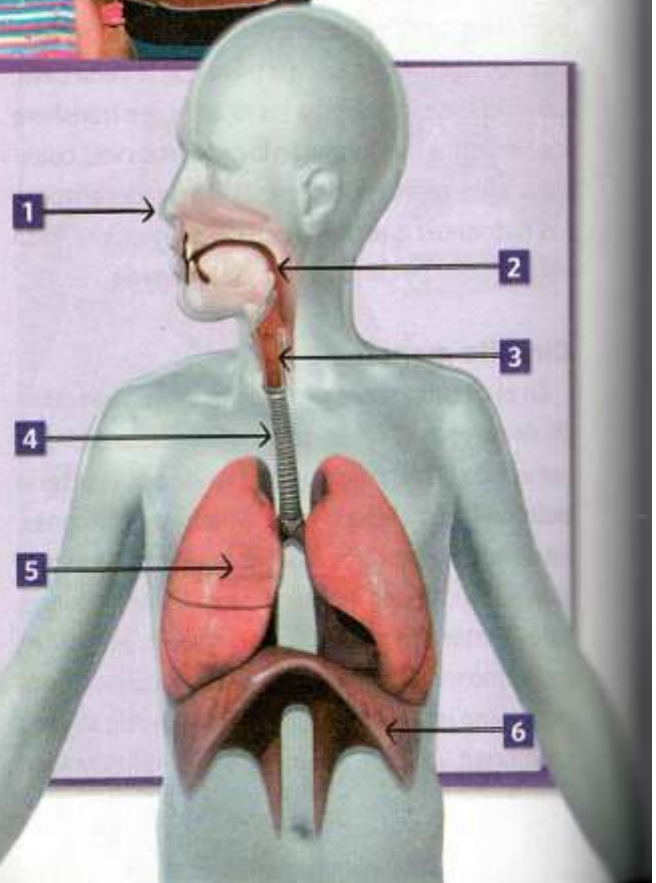
El **oxígeno** ingresa por las fosas nasales de la nariz durante un proceso conocido como *inhalación* o *inspiración*. Este gas atraviesa una serie de conductos que forman las vías aéreas y llega a los pulmones en donde, finalmente, pasa a la sangre. A su vez, el **dióxido de carbono**, producido por las células como desecho, se traslada por la sangre y se elimina a través de la *exhalación* o *espiración* de los pulmones.

Un estornudo es una expulsión del aire de los pulmones que se realiza por la nariz y la boca mediante un movimiento involuntario y repentino del diafragma.



Componentes del sistema respiratorio

- 1. Fosnas nasales.** Son dos cavidades localizadas en la nariz, por las que ingresa y se expulsa el aire. Están divididas por un tabique. Tienen pelos y una mucosa, que ayudan a filtrar partículas extrañas.
- 2. Faringe.** Es un órgano compartido con el sistema digestivo, que transporta el aire desde las fosnas nasales hasta la laringe.
- 3. Laringe.** Es un conducto más corto que la faringe. En su interior se encuentran las cuerdas vocales.
- 4. Tráquea.** Es un tubo rígido cubierto por una mucosa, que retiene las partículas de polvo presentes en el aire.
- 5. Pulmones.** Son dos órganos constituidos por millones de alvéolos, que son las estructuras en donde se produce el intercambio gaseoso con los capilares sanguíneos que los rodean.
- 6. Diafragma.** Es un músculo asociado a los movimientos de inspiración y espiración.



Eliminación de desechos

El **sistema urinario** se ocupa de *eliminar la mayoría de los desechos del cuerpo a través de la orina*. Forma parte del **sistema excretor**, el cual comprende, además, la eliminación de otros desechos a través de la transpiración y de la espiración (una de las etapas de la respiración). Por lo tanto, la excreción de desechos se realiza por diferentes vías.

Todas las células del cuerpo producen sustancias de desecho durante sus actividades. Una de ellas es la **urea**. Si estas sustancias se acumulan, resultan tóxicas para el organismo, por lo que es necesario expulsarlas. Los desechos llegan a los riñones a través de la sangre. Allí, la sangre es filtrada: los desechos y el agua en exceso forman la **orina**, que se traslada por los uréteres hacia la vejiga. Una vez que la vejiga se llena, se producen las ganas de hacer pis y la orina es excretada a través de la uretra.

Un análisis de orina permite detectar enfermedades renales, diabetes y enfermedades del sistema de defensas.



Componentes del sistema urinario

- 1. Riñones.** Son dos órganos con forma de "poroto". En su interior hay unas pequeñas estructuras, llamadas nefrones, que actúan como filtro: limpian la sangre, extrayéndole los desechos.
- 2. Uréteres.** Son dos conductos que transportan la orina desde los riñones hacia la vejiga.
- 3. Vejiga.** Es un órgano con forma de "bolsa", que recibe la orina y la almacena hasta que es expulsada.
- 4. Uretra.** Es un conducto que comunica la vejiga con el orificio por el que se elimina la orina.



TIC

Una **infografía** es una combinación de imágenes sencillas y fáciles de entender, con información breve y gráficos que atraen el interés de quien la observa. Esto facilita que la persona comprenda y recuerde mejor lo que en ella se comunica.

1. Busquen en internet infografías sobre los sistemas de órganos involucrados en la nutrición. Obsérvenlas y anoten qué cosas en común tienen esas infografías.

2. En grupo, elijan uno de los cuatro sistemas estudiados y hagan un resumen de lo que aprendieron. Busquen nueva información que pueda complementar la infografía: datos curiosos, enfermedades, cuidado de algún órgano, etcétera. Armen a mano un esquema de cómo les gustaría presentar la información. Registren los datos que pondrán y descarguen las imágenes o los gráficos que usarán.

3. Utilicen la aplicación Canva para crear su infografía de manera online y gratuita. Para ello, escaneen el código QR o ingresen a mandi.com.ar/DB51Dz.

