

Biology



I ♥ SCIENCE



Body planet

Muñeca Amparo

Biology



I ♥ SCIENCE



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. FUNCIONAMIENTO
3. PROPUESTAS DIDÁCTICAS



EL SISTEMA NERVIOSO



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL CEREBRO DE AMPARO
 - 3.2.1. PARTES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO
 - 3.2.2. ESTRUCTURA DE LA NEURONA
Propuesta de actividad para el aula

EL APARATO DIGESTIVO



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO DIGESTIVO
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL ESTÓMAGO DE AMPARO
 - 3.2.1. EL PROCESO DE LA DIGESTIÓN
Propuesta de actividad para el aula

ÍNDICE

EL APARATO CIRCULATORIO



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO CIRCULATORIO
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL CORAZÓN DE AMPARO
 - 3.2.1. EL APARATO CIRCULATORIO: TIPOS DE VASOS SANGUÍNEOS
 - 3.2.2. EL CORAZÓN
 - 3.2.3. LA CIRCULACIÓN
Propuestas de actividad para el aula



EL APARATO RESPIRATORIO



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL PULMÓN DE AMPARO
 - 3.2.1. VÍAS RESPIRATORIAS Y PULMONES
 - 3.2.2. ESTRUCTURA ALVEOLAR E INTERCAMBIO DE GASES
Propuesta de actividad para el aula

ÍNDICE

APARATO EXCRETOR



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO EXCRETOR
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL RIÑÓN DE AMPARO
 - 3.2.1. LAS VÍAS URINARIAS
 - 3.2.2. EL RIÑÓN
 - 3.2.3. LA NEFRONA
Propuestas de actividad para el aula



EL SISTEMA ÓSEO



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA ÓSEO
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL HUESO DE AMPARO
 - 3.2.1. EL ESQUELETO
 - 3.2.2. EL CRÁNEO
 - 3.2.3. HUESOS DE LA MANO
 - 3.2.4. HUESOS DEL PIE
 - 3.2.5. SECCIÓN DE HUESO

ÍNDICE

EL SISTEMA MUSCULAR



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA MUSCULAR
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL MÚSCULO DE AMPARO
 - 3.2.1 VISIÓN GENERAL
 - 3.2.2 EL MÚSCULO CARDIACO
 - 3.2.3 EL MÚSCULO LISO
 - 3.2.4 EL MÚSCULO ESTRIADO
Propuesta de actividad para el aula



APARATO REPRODUCTOR



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DE LA BRAGUITA DE AMPARO
 - 3.2.1 APARATO REPRODUCTOR FEMENINO
 - 3.2.1 GAMETO FEMENINO: ÓVULO
 - 3.2.3 APARATO REPRODUCTOR MASCULINO
 - 3.2.4 GAMETO MASCULINO : ESPERMATOZOIDE
Propuesta de actividad para el aula

ÍNDICE

LOS SENTIDOS



1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. PROPUESTA DE USO
 - 3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO
 - 3.1.1. PRESENTACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS
Propuesta de actividad para el aula
 - 3.2. CON LA PIEZA SUELTA DE LOS OJOS DE AMPARO
 - 3.2.1. SENTIDO DE LA VISTA
 - 3.2.2. SENTIDO DEL OÍDO
Propuestas de actividad para el aula

¡VAMOS A
COMENZAR!



Body planet

¡BIENHORABUENA! ACABAS DE ADQUIRIR LA MUÑECA AMPARO DE BODY PLANET.

Esta herramienta digital educativa facilita el aprendizaje del **cuerpo humano** desde **Infantil** hasta **Secundaria**.

Amparo te ayudará a explicar los órganos y sistemas del cuerpo de manera impactante y divertida. En contraste con el viejo esqueleto en el aula de Ciencias y con las fotos de los libros, Amparo permite visualizar **modelos 3D**, con un aspecto sorprendentemente realista, en acción y en detalle, facilitando la comprensión y asimilación de los conceptos.

Amparo es una muñeca magnética con **nueve piezas imantadas** de diferentes órganos del cuerpo. Al enfocar con el dispositivo móvil a cada una de estas piezas, los alumnos comienzan un viaje al interior del cuerpo. En diferentes sesiones a lo largo del curso, los alumnos pueden explorar el funcionamiento de los órganos y sistemas.

Los **contenidos de Amparo** se desglosan en nueve temas, representados con nueve piezas:

- ★ Sistema nervioso
- ★ Aparato digestivo
- ★ Sistema circulatorio
- ★ Aparato respiratorio
- ★ Aparato excretor
- ★ Sistema óseo
- ★ Sistema muscular
- ★ Aparato reproductor
- ★ Los sentidos

En los primeros niveles educativos, Amparo es ideal para despertar **el interés de los más pequeños**. Los dibujos de la muñeca permiten que se familiaricen con los órganos, su ubicación y funciones, en un soporte amable y atractivo. Las piezas colocadas sobre la muñeca muestran el aspecto real de los órganos al apuntar con el teléfono o la tableta que tiene instalada la app.

Según profundizan en el conocimiento del cuerpo humano, en **niveles superiores**, los docentes pueden aprovechar los contenidos adicionales de las piezas, si las colocan sobre la mesa. Cada una de las piezas favorece el descubrimiento del alumno y el trabajo en pequeños grupos, fomentando la interactividad y la cooperación.

En el siguiente cuaderno de propuestas didácticas se pretende guiar al docente en el uso de la muñeca Amparo para que la utilice como una herramienta más en el aula. De esta manera, esperamos que le sirva para trabajar en todos los conceptos incluidos en esta apasionante materia.

¡Gracias por confiar en Body planet!

FUNCIONAMIENTO

La muñeca Amparo utiliza la tecnología de la realidad aumentada, que permite añadir un contenido digital a la visión real. Para ver las animaciones 3D necesitarás:

- ★ El dispositivo móvil, tableta o smartphone.
- ★ Las piezas de la muñeca, que llevan impresos los patrones o marcadores que activan las animaciones.
- ★ La aplicación Body planet Amparo.

Dispositivos: Los contenidos digitales se ven tanto en dispositivos IOS como en Android.

Piezas: La aplicación solo puede “leer” una pieza cada vez. Evita que haya dos piezas muy juntas. Cuando vayas a pasar de una pieza a otra, puedes apuntar a un lugar sin códigos (por ejemplo, el suelo o el techo del aula). Para visualizar mejor el contenido, evita la luz directa e intensa sobre las piezas o las pantallas.

Con cada pieza se pueden ver dos tipos de contenido, alternando entre los botones:

- ★ “Muñeca”, con la pieza en **posición vertical** (sobre la muñeca).
- ★ “Piezas”, con la pieza en **posición horizontal** (sobre la mesa).

Aplicación: La aplicación funciona con **licencias**. Para instalarla tendrás que descargar la app, autorizar al desarrollador; permitir el uso de la cámara e introducir el código que te hemos proporcionado.

Una vez que hayas instalado la aplicación en el dispositivo, no necesitas conexión a internet para utilizarla con la muñeca. Necesitarás volver a conectar cuando quieras actualizar la versión o las licencias.

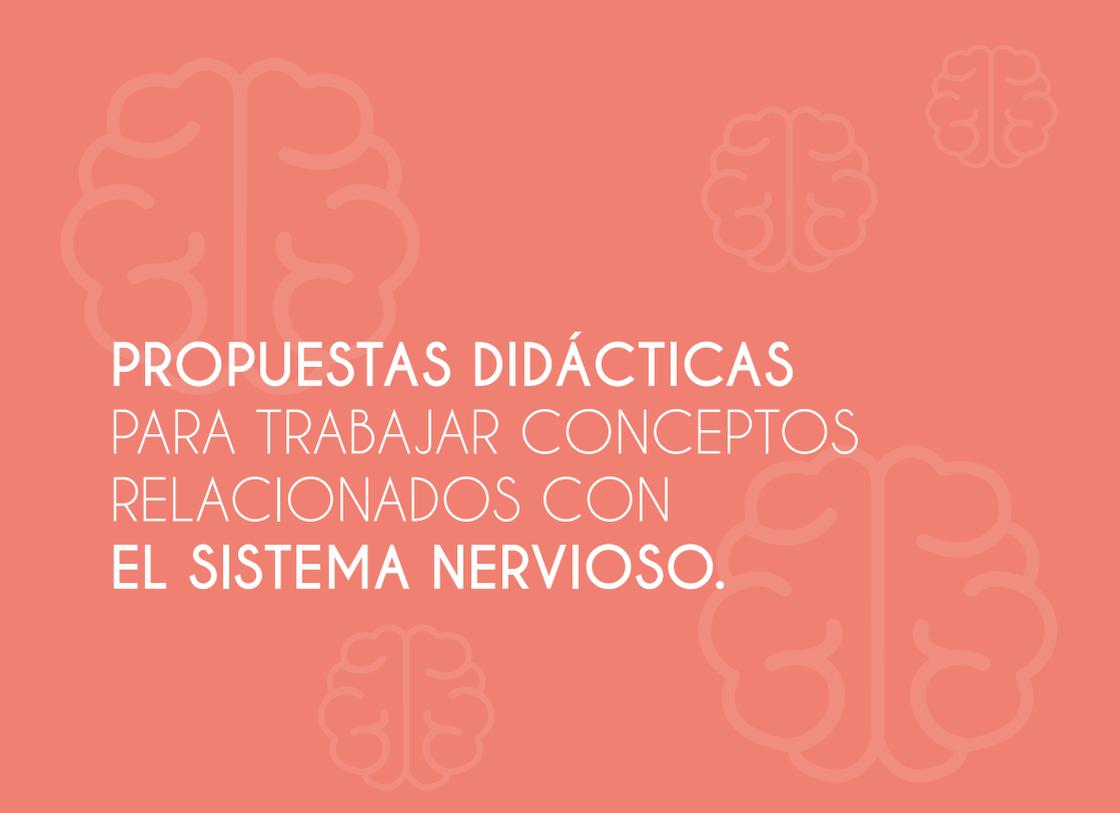
Finalmente:

Recuerda que la muñeca Amparo no es un juguete, sino una herramienta educativa. Cuidala y vigila el buen uso por parte de los menores.

Para cualquier problema técnico, puedes contactar con Body planet en info@bodyplanet.es

El sistema NERVIOSO



The background of the top section is a solid reddish-orange color. It features several faint, white line-art icons of human brains. One large brain icon is on the left, another large one is on the right, and several smaller ones are scattered in the upper right and lower center areas.

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL SISTEMA NERVIOSO.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Apoyar el estudio del sistema nervioso (SN).
- ★ Enumerar las principales partes del SN y comprender su función.
- ★ Diferenciar entre sistema nervioso central y periférico.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado tenga conocimientos previos referentes al sistema nervioso.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez el sistema nervioso, concretamente el aspecto del cerebro, presentar al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

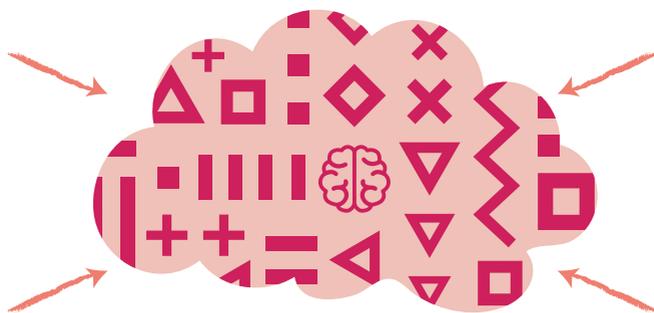
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de **MUÑECA**.

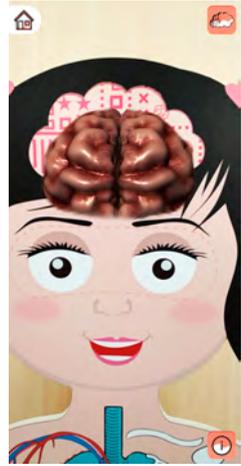
Para estudiar el SN se utilizará la pieza del cerebro.



3.1.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

Amparo resultará muy útil para mostrar por primera vez al alumno qué es y para qué sirve el sistema nervioso.

Le permitirá tener una idea del aspecto de nuestro cerebro y ubicarlo en posición y tamaño.



Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué órganos son los encargados de recoger la información del exterior y del interior del cuerpo?
- ★ ¿Qué parte de nuestro cuerpo es la responsable de tener frío o calor, hambre o sed, o de estar triste o contento?
- ★ ¿Qué órgano hace que si tocamos algo caliente quitemos la mano?
- ★ ¿Cómo os imagináis qué es el cerebro?

De esta manera viendo a Amparo desde fuera, les mostraremos el cerebro como el perfecto ordenador; responsable de que nuestro organismo funcione como una **máquina perfecta**.

A continuación, se profundizará en la anatomía del cerebro, apuntando a la pieza y observando a través de la aplicación de Body planet cómo es la **fisionomía real** de este órgano: su tamaño y ubicación dentro de la anatomía humana.

3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL CEREBRO DE AMPARO

Para presentar al alumno las diferentes partes y funciones del sistema nervioso utilizaremos la **pieza con forma de cerebro** de Amparo sobre el pupitre de los alumnos.

Dentro de la Aplicación de Body planet, los alumnos tendrán que seleccionar el apartado **PIEZAS SUELTAS** y enfocar la ficha sobre la mesa.

3.2.1 PARTES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO

Para adentrar al alumno en la anatomía del sistema nervioso le plantearemos un **viaje hacia el interior** de Amparo. Partiremos de la premisa de que el ordenador que dirige nuestro cuerpo es el cerebro, y ahí se envían y se reciben órdenes desde y hacia cualquier parte del cuerpo.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Cómo creéis que el cerebro envía las órdenes a las diferentes partes del cuerpo?
- ★ ¿Por dónde viajan estas señales?
- ★ ¿Dónde recibe nuestro cuerpo las señales del mundo exterior?

Tras esta reflexión, les presentaremos la pieza de Amparo del cerebro sobre la mesa. En el apartado  del menú lateral derecho observarán cómo el **cerebro** se conecta con todo el organismo a través de la **médula espinal**, de la cual nacen muchos nervios que se irradian hacia todas las áreas de nuestro cuerpo.

Pulsando el botón de información , en la esquina inferior derecha, se muestra un texto de presentación sobre el sistema nervioso.

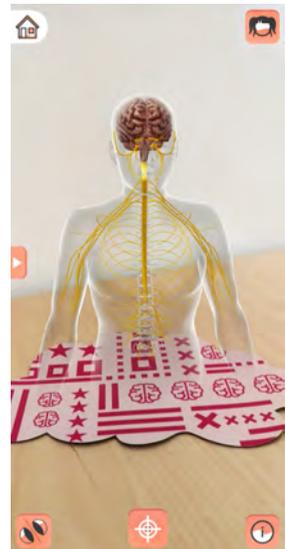
Pulsando  se oculta uno de los **hemisferios cerebrales** para ver bien el **encéfalo, tronco encefálico y cerebelo**.

En la opción mirilla  se podrá visualizar el nombre de cada una de las partes.

Anima al alumnado a acercar y alejar el dispositivo, así como a girar la pieza para observar con detenimiento cada parte.

Tras esta observación, les preguntaremos qué es lo que han visto. Qué les llama la atención. Cómo creían que era y qué han descubierto al observar el sistema nervioso.

Para reforzar estos contenidos podremos realizar actividades en las que tengan que dibujar el sistema nervioso, poner el nombre a cada una de sus partes,



dibujar con flechas el sentido de las órdenes que salen del cerebro y las que llegan a él.

3.2.2 ESTRUCTURA DE LA NEURONA

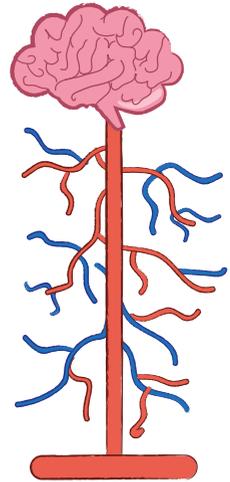
Accediendo al menú lateral desplegable, pulsando  se levanta un modelo de la unidad funcional y estructural del sistema nervioso, la neurona. Con la opción mirilla se etiquetan las principales partes que componen una neurona. Pulsando el botón de información , en la esquina inferior derecha se abre una ventana con cuatro apartados: Neurona, cuerpo neuronal, dendritas y axón. Pulsando cada uno de ellos se despliega un cuadro descriptivo.



PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Como actividad de refuerzo, los alumnos montarán por grupos un modelo del sistema nervioso, modelando con plastilina las partes del SNC y el SNP.

Deberán diferenciar entre nervios motores y sensitivos.



★ Plastilina



★ Pinturas



★ Chinchetas



★ Cartones de papel de cocina/higiénico

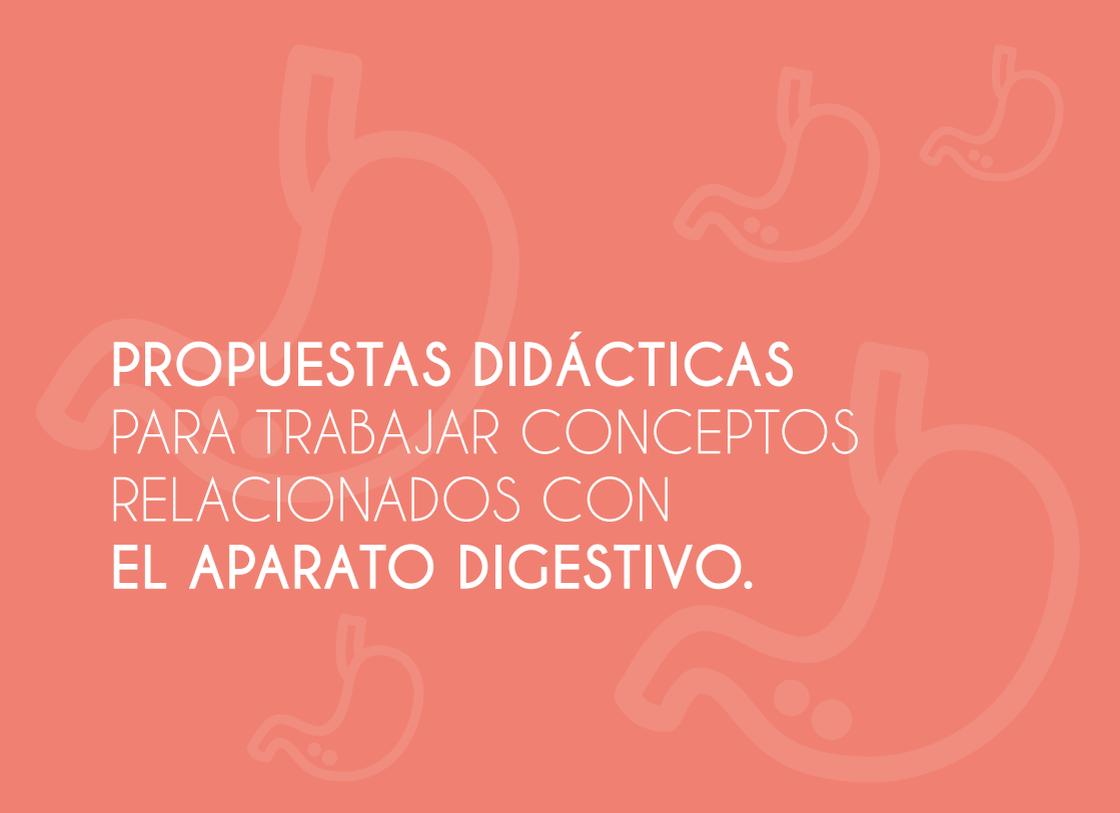


★ Pinceles



El aparato **DIGESTIVO**





PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL APARATO DIGESTIVO.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Reconocer las partes y funciones del aparato digestivo.
- ★ Conocer y entender el proceso de la digestión.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos sobre el aparato digestivo.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez el aparato digestivo y presentar al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

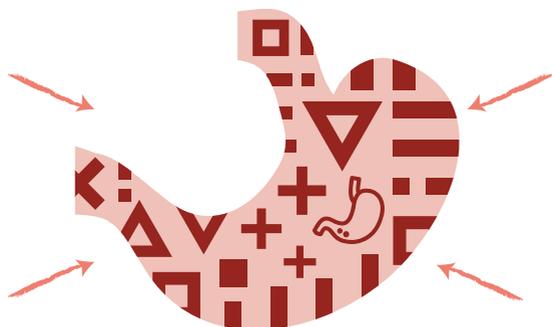
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body Planet en la opción de **MUÑECA**.

Para estudiar el aparato digestivo se utilizará la **pieza con forma de estómago**.



3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO DIGESTIVO

Para adentrar al alumno dentro de la anatomía de este aparato le plantearemos un viaje hacia el interior de Amparo.

Preguntas para los alumnos:

- ★ Enumera las partes del aparato digestivo.
- ★ ¿Qué camino recorren los alimentos en nuestro cuerpo?
- ★ ¿Qué ocurriría si el orden de los órganos fuera distinto en el proceso de la digestión?

Tras la discusión les presentaremos el interior del aparato digestivo (la parte abdominal) sobre la muñeca Amparo.

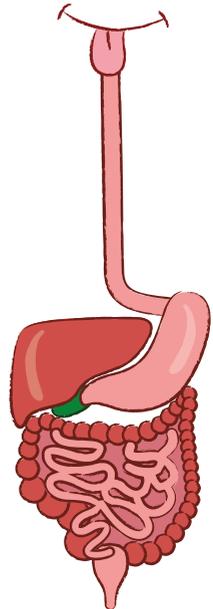
Se identificarán los nombres de las partes más visibles: estómago, hígado, intestino delgado, intestino grueso, vesícula biliar... y el recorrido del quimo y el quilo.

Tras esta actividad, les preguntaremos qué es lo que han visto. Qué les llama la atención. Cómo creían que era y qué han descubierto al observar el interior de Amparo.

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Como actividad para esta sesión se propone lo siguiente: Al inicio de la sesión y tras responder a las preguntas propuestas, entregaremos a los alumnos una **imagen con la silueta de Amparo** en blanco. En ella tendrán que **dibujar** el aparato digestivo de Amparo. Cómo imaginan que es cada una de sus partes, dónde se localizan, tamaño de cada una...

Una vez finalizada la sesión realizarán la misma actividad y **compararán** su primer dibujo con el segundo comentando en voz alta lo que han aprendido.



3.2 CON LA PIEZA SUELTA DEL ESTÓMAGO DE AMPARO

Para presentar al alumno los diferentes órganos y las funciones del aparato digestivo utilizaremos la pieza con forma de estómago de Amparo. Dentro de la Aplicación de Body planet, los alumnos tendrán que seleccionar el apartado **PIEZAS SUELTAS** y enfocar la ficha sobre el pupitre.

3.2.1 EL PROCESO DE LA DIGESTIÓN

Para centrar al alumno en lo que va a visualizar, se lanzarán una serie de preguntas en clase:

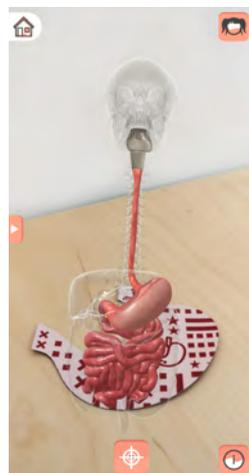
Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Cuál es el fin de la digestión?
- ★ ¿Por qué es importante la digestión?
- ★ ¿Es lo mismo alimento que nutriente?

Teniendo en cuenta los conocimientos previos del grupo, se pueden introducir algunas singularidades sobre el aparato digestivo para despertar la curiosidad de los alumnos. Por ejemplo:

- ★ Los **movimientos peristálticos** conducen el alimento por el tubo digestivo. Por eso es posible comer boca abajo.
- ★ La comida pasa de **2 a 5 horas** en el estómago y de **6 a 20** en el intestino grueso.
- ★ Nuestros jugos digestivos contienen los mismos agentes que los detergentes en polvo: **enzimas digestivas y disolventes de grasa**.
- ★ Nuestro estómago hace **ruido** cuando tenemos hambre pero también cuando está en pleno **proceso de limpieza**.

Los alumnos en cada punto tratado deberán expresar sus opiniones sobre estas curiosidades, detectando en estos momentos el profesor los conocimientos previos de cada alumno y viendo el grado de **participación y curiosidad** por el tema.





Al levantarse el modelo se inicia una animación que ilustra los diferentes pasos en el **proceso de la digestión**. A través del botón  se podrá acceder a las explicaciones de los diferentes órganos del aparato digestivo.

PROPUESTAS DE ACTIVIDAD PARA EL AULA

Propuesta 1:

Para comprobar que los alumnos han asimilado los conceptos se propone una actividad en la que tengan que realizar un **cómic**. Una pequeña historieta que explique el viaje que recorre la comida en nuestro cuerpo. Comenzando por la boca, el esófago, el estómago, los intestinos delgado y grueso. En el cómic tienen que ir explicando cómo la comida se va transformando primero en bolo alimenticio y finalmente en heces. Cómo se obtienen los nutrientes y cómo otros órganos (hígado y páncreas) intervienen en el proceso.

MATERIALES:

★ Cartulinas de colores



★ Lapiceros de colores



★ Tijeras



★ Lápiz



★ Pegamento en barra



Propuesta 2:

En pequeños grupos, representar todo el **proceso digestivo** de una rebanada de pan con materiales comunes. Los alumnos toman el pan y lo introducen en un recipiente, que representa la boca. Se corta en trozos más pequeños con tijeras (son los incisivos y caninos), se machaca con el mortero (los molares), removiendo con un poco de agua (la saliva). Una vez que tenemos el “bolo alimenticio”, se deposita a través de un embudo (el esófago) en la bolsa de plástico (el estómago). Añadimos un poco de refresco (jugos gástricos), cerramos la bolsa y movemos la mezcla con las manos, como si fueran los movimientos de los músculos gástricos. Vertemos el contenido en la media, que representa el intestino, con cuidado en que no se vierta el líquido excedente en la mesa.



Desde el exterior del calcetín, aplicamos el papel de cocina para ir absorbiendo todo el líquido posible, apretando el calcetín.

Para terminar, cortamos la punta de la media con las tijeras y expulsamos "las heces" al exterior.

MATERIALES:

★ Rebanada de pan y agua



★ Tijeras y mortero



★ Embudo



★ Refresco con gas



★ Media o calcetín



★ Papel de cocina





El aparato **CIRCULATORIO**

The top half of the page features a solid red background. Scattered across this background are several heart shapes of varying sizes and opacities. Some are large and semi-transparent, while others are smaller and more distinct. The hearts are arranged in a way that they appear to be floating or scattered across the space.

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL APARATO CIRCULATORIO.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Reconocer los componentes y las funciones del aparato circulatorio.
- ★ Conocer y entender la estructura del corazón y su funcionamiento.
- ★ Comprender y diferenciar la circulación menor y mayor.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos sobre el aparato circulatorio.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) **Alumnado SIN conocimientos previos:** En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez el **corazón** y los **vasos sanguíneos** que lo conectan. Presentaremos al alumno la ubicación del corazón, su forma y tamaño así como su latido.

B) **Alumnado CON conocimientos previos:** Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación. En este apartado se podrá profundizar en diferentes conceptos referentes al aparato circulatorio.

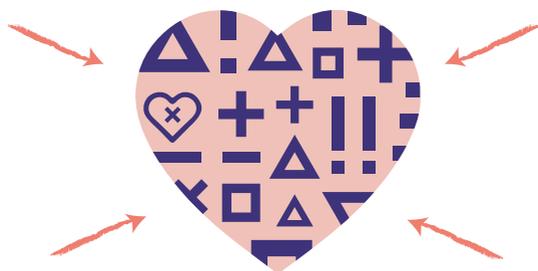
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

Amparo resultará muy útil para explicar por primera vez al alumno en qué consiste el aparato circulatorio y mostrar cómo es realmente el corazón. En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de **MUÑECA**.

Para estudiar el aparato digestivo se utilizará la **pieza con forma de corazón**.



3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO CIRCULATORIO

Para centrar al alumno en lo que se va a tratar, se plantea una serie de cuestiones en clase.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Cuál es la función del aparato circulatorio?
- ★ ¿Qué órganos componen el aparato circulatorio?

Para explicarles a los alumnos qué es y para qué sirve el aparato circulatorio utilizaremos la ficha del corazón sobre la muñeca. En ella ubicarán el **corazón y los grandes vasos**.

En la animación 3D se puede observar los **latidos del corazón** (los movimientos de sístole y diástole).

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

En una silueta de Amparo tendrán que dibujar el corazón antes y después de la sesión. En grupos explican a sus compañeros cómo creían que era y cómo han descubierto ahora que es. Lo que más les ha sorprendido o no esperaban encontrar.

MATERIALES:

- ★ Silueta de Amparo



- ★ Lápiz



3.2 CON LA PIEZA SUELTA DEL CORAZÓN DE AMPARO

Para profundizar en el conocimiento del aparato circulatorio los alumnos trabajarán con la pieza del corazón sobre la mesa.

3.2.1 EL APARATO CIRCULATORIO: TIPOS DE VASOS SANGUÍNEOS.

Antes de explicar los diferentes tipos de vasos sanguíneos indagamos el conocimiento previo de los alumnos.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué tipo de vasos conoces?
- ★ ¿Conoces tipos de sangre?
- ★ ¿Qué significa que unos vasos sean azules y otros sean rojos?

Al apuntar con un dispositivo móvil sobre la pieza del corazón se mostrará el sistema circulatorio completo.

Sobre el modelo 3D se observan los diferentes tipos de vasos sanguíneos:

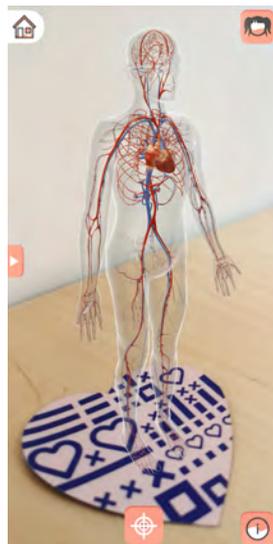
Venas. La sangre circula hacia el corazón con dióxido de carbono.

Arterias. La sangre circula saliendo del corazón con oxígeno.

Capilares. Son vasos muy finos que comunican las venas y las arterias. Permiten el paso de gases y sustancias con las células.

Adicionalmente, pulsando en el panel desplegable lateral izquierdo se podrá abordar los siguientes contenidos:

- ★ **La estructura y funcionamiento del corazón.**
- ★ **La circulación mayor y menor.**



3.2.2 EL CORAZÓN

Para abordar el papel que desempeña el corazón dentro del aparato circulatorio, con la pieza del corazón, accederemos al menú lateral.



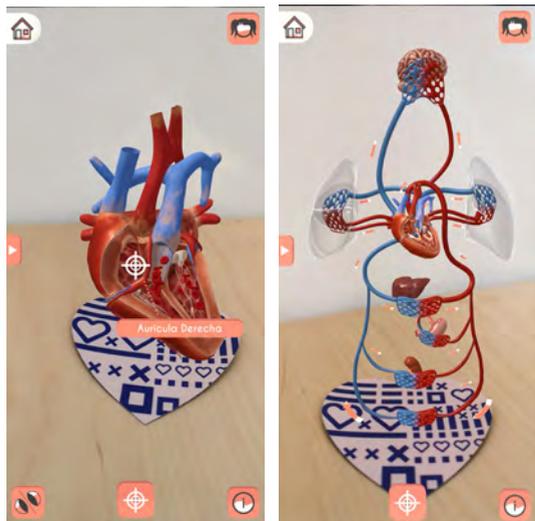
Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Para qué sirve el corazón?
- ★ ¿Qué tamaño tiene el corazón?
- ★ ¿Cómo es por dentro?
- ★ ¿Por qué está dividido en cavidades?

Se accede a un modelo 3D del corazón completo y pulsando  se muestra una sección del corazón, que permite ver con claridad cómo el corazón es un órgano musculoso formado por cuatro cavidades, dos **aurículas** y dos **ventrículos** comunicados por **válvulas**. Se observa una animación en la que se ve que realiza dos movimientos:

- ★ **Sístole**. El corazón se contrae y envía la sangre a las arterias.
- ★ **Diástole**. El corazón se relaja y la sangre entra en el corazón.

De igual modo se puede ver cómo fluye la sangre dentro de las aurículas y ventrículos, la dirección en la que lo hace y la función de las válvulas. Al pulsar el botón de información, los alumnos podrán leer explicaciones sobre: aurículas, ventrículos y válvulas.



3.2.3 LA CIRCULACIÓN

En la pieza del corazón, siempre en modo “Piezas” podemos acceder a una simulación de la **circulación menor y mayor**, pulsando en el siguiente icono: 

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Cómo se distribuye la sangre por nuestro cuerpo?
- ★ ¿Para qué circula la sangre y por qué no está quieta?
- ★ ¿Cómo es el camino que sigue la sangre y por qué?

Los alumnos observarán un esquema que muestra el sentido en el que circula la sangre en ambos circuitos. Podrán leer una breve explicación de ambos tipos de circulación pulsando el botón de información.

PROPUESTAS DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Propuesta I:

En este ejercicio proponemos una **actividad grupal** en la que un grupo de alumnos representen a los diferentes órganos del cuerpo: Pulmones, cerebro, estómago, piel, ojos, etc... En un espacio amplio tendrán que colocarse como si formaran un cuerpo humano. Otros alumnos con tizas de colores pintarán en el suelo una silueta gigante de un hombre/mujer y posicionarán el corazón. Cada órgano se colocará en su posición relativa dentro de este dibujo. Los niños, a continuación, tendrán que dibujar el circuito de la circulación mayor y menor y decidir cuál de los dos llega a cada uno de los órganos que hemos incluido.

MATERIALES:

★ Cartulinas de colores



★ Pegamento



★ Papel



★ Tizas de colores



★ Tijeras



★ Lápices de colores



Propuesta 2:

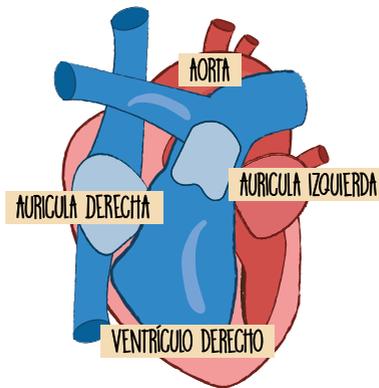
Sobre una **silueta humana** impresa en cartón pluma, goma eva o cualquier material blando tendrán que dibujar el **sistema circulatorio completo**. Para ello podrán utilizar lanas azules y rojas que fijarán sobre la silueta con alfileres. También se puede utilizar pajitas de colores o cualquier material flexible.

MATERIALES:

- ★ Cartón pluma o goma eva 
- ★ Lana roja y azul 
- ★ Alfileres 
- ★ Tijeras 
- ★ Pajitas de colores (opcional) 

Propuesta 3:

Por grupos, construir una **maqueta del corazón** en la que tengan que representar el tamaño y escala de este órgano. Recomendamos que sean materiales flexibles para que puedan moldearlos y adaptarlos a su visión espacial. Puede ser plastilina roja y azul para que representen los diferentes tipos de vasos.



MATERIALES:

- ★ Plastilina de colores 
- ★ Cinta adhesiva doble cara 
- ★ Tijeras 
- ★ Papel 
- ★ Lápiz 

The background is a solid reddish-orange color. It is decorated with various faint, white line-art icons representing different scientific fields: a DNA double helix, a heart, a balance scale with two apples, a Vitruvian Man figure, a coordinate system with x and y axes, a 3D cube, a cylinder, a triangle, and a Venn diagram. The word "Biology" is written in a cursive font in the top left and bottom left. The phrase "I LOVE SCIENCE" is written in a sans-serif font in the top right and bottom right. A large, stylized, white outline of a human respiratory system (trachea and bronchi) is the central focus, partially overlapping the text.

El aparato **RESPIRATORIO**



PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL APARATO RESPIRATORIO.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Reconocer la estructura y funciones del aparato respiratorio.
- ★ Diferenciar entre respirar y ventilar.
- ★ Conocer la estructura del alveolo.



2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos referentes al aparato respiratorio.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez los pulmones y su ubicación. Presentaremos al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores y para profundizar en el tema, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

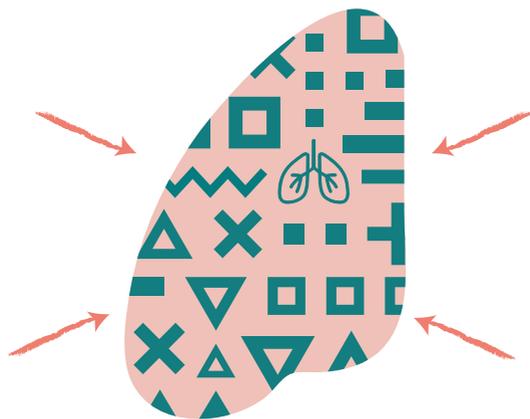
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de **MUÑECA**.

Para estudiar el aparato respiratorio se utilizará la **pieza con forma de pulmón**.





3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Amparo resultará muy útil para mostrar por primera vez al alumno qué es y para qué sirve el aparato respiratorio. Con Amparo podrán visualizar el interior de la **caja torácica**. Ver cómo las costillas protegen algunos de los órganos más importantes de nuestro cuerpo, entre ellos los pulmones, las vías respiratorias y el diafragma.

Para centrar al alumno en lo que va a visualizar:



Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Para qué respiramos?
- ★ ¿Cómo respiramos?
- ★ ¿Para qué sirve el aparato respiratorio?
- ★ ¿Por qué órganos está formado?

Para explicar a los alumnos qué es y para qué sirve el aparato respiratorio utilizaremos la pieza con forma de pulmón sobre la muñeca. En ella visualizarán la caja torácica ubicando los **pulmones** y el **diafragma**.

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Para verificar la comprensión del aparato respiratorio haremos la siguiente actividad: Antes de comenzar la sesión pediremos a los alumnos que **dibujen el aparato respiratorio sobre un folio en blanco** (si son muy pequeños, les podemos dar una silueta). Tras la explicación con Amparo, en otro color deberán añadir y marcar qué cosas nuevas han aprendido; qué han descubierto nuevo.



3.2 CON LA PIEZA SUELTA DEL PULMÓN DE AMPARO

Para trabajar con los alumnos el funcionamiento y estructura del aparato respiratorio utilizaremos la pieza del pulmón sobre la mesa. Diferentes botones del menú desplegable izquierdo permiten acceder a más contenidos.

3.2.1 VÍAS RESPIRATORIAS Y PULMONES

Para profundizar en el conocimiento del aparato respiratorio, se plantean una serie de cuestiones en clase:

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué órganos intervienen en la respiración?
- ★ ¿Por dónde circulan el oxígeno y el dióxido de carbono en la respiración?
- ★ ¿Función del diafragma?



En la pieza del pulmón encontraremos un modelo 3D del sistema completo. Con la función de la mirilla, los alumnos podrán identificar cada uno de los órganos que lo forman y observar el recorrido que siguen los gases dentro del mismo.

Del mismo modo, el modelo muestra el **corazón** y los grandes **vasos pulmonares**, así como el **diafragma**. Es importante que los alumnos comprendan que los sistemas no están aislados unos de otros, sino que funcionan **interconectados**.

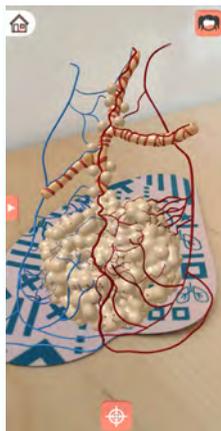
Pulsando el icono de la esquina inferior izquierda  se muestra el interior de uno de los pulmones, todo el **árbol bronquial**.

Los alumnos podrán leer una breve descripción del aparato respiratorio, pulsando el botón de información, en la esquina inferior derecha. 

3.2.2 ESTRUCTURA ALVEOLAR E INTERCAMBIO DE GASES

Adicionalmente, pulsando el botón del menú lateral izquierdo  se puede ver la estructura de un **saco alveolar**. Los alumnos podrán ver claramente cómo las paredes de los alveolos están rodeadas de **capilares**.

Para evaluar los conocimientos previos de los alumnos lanzamos en voz alta una serie de preguntas en clase:





Preguntas para los alumnos:

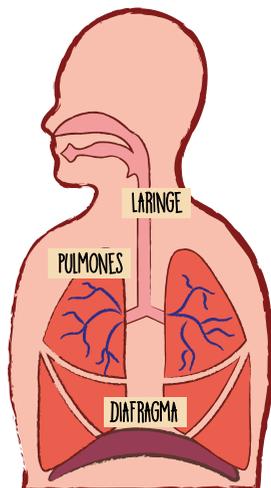
- ★ ¿Qué gas es el más abundante en el aire que inspiramos?
- ★ ¿Para qué necesitamos el oxígeno que captan los pulmones?
- ★ ¿Sabéis qué es el proceso de difusión?

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA

Como actividad de refuerzo proponemos la creación de una maqueta en grupos.

En la **maqueta** tendrán que conectar la nariz con la faringe, laringe y la tráquea. Representar los pulmones y cómo se conectan con las vías respiratorias.

Una vez terminada la maqueta, les pedimos que hagan un exposición en público al resto de sus compañeros, que expliquen en orden el camino que sigue el aire desde las fosas nasales hasta el interior de los pulmones en su maqueta.



MATERIALES

★ Cartulinas de colores



★ Cinta adhesiva doble cara



★ Tijeras



★ Cartón pluma



★ Pegamento



★ Papel y lápiz



The background is a solid reddish-orange color. It features a large, faint, stylized letter 'B' on the right side. Scattered throughout are various white line-art icons: a DNA double helix, a heart, a balance scale with two apples, a Vitruvian Man figure, a coordinate system with x and y axes, a 3D rectangular prism labeled 'a', two overlapping circles labeled 'x' and 'y', a triangle with a vertical line and a circle, and a cylinder labeled 'b'. The word 'Biology' is written in a cursive font in the top left and bottom left corners. The phrase 'I LOVE SCIENCE' is written in a sans-serif font on the right side, partially overlapping the 'B' and the Vitruvian Man icon.

El aparato **EXCRETOR**



PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL APARATO EXCRETOR.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Reconocer la estructura y funciones del aparato excretor.
- ★ Cómo se realiza la excreción.
- ★ Entender el proceso de formación de la orina.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos referentes la excreción y el aparato excretor.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez el aparato excretor. Presentaremos al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

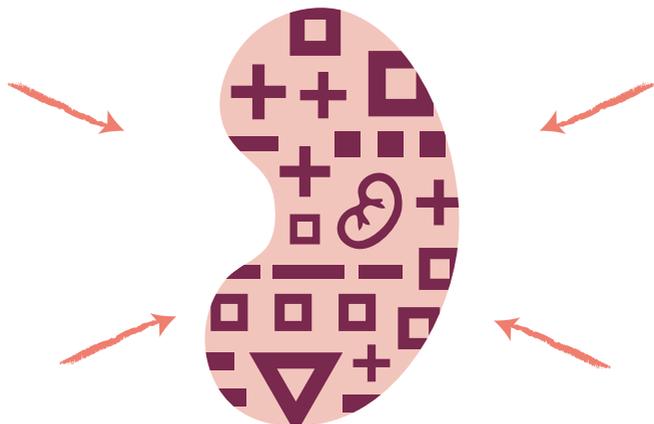
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de de **MUÑECA**.

Para estudiar el aparato excretor se utilizará la **pieza con forma de riñón**.



2.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO EXCRETOR

Amparo es muy útil para mostrar a los alumnos la ubicación y el tamaño de los **riñones**. En la mayoría de ocasiones los imaginan más grandes y no los ubican correctamente.

Para centrar al alumno en lo que va a visualizar, antes de mostrar el interior de Amparo, podemos generar un debate en voz alta en clase. A modo de lluvia de ideas, escuchamos las respuestas a las diferentes preguntas para determinar los conocimientos previos sobre el tema.

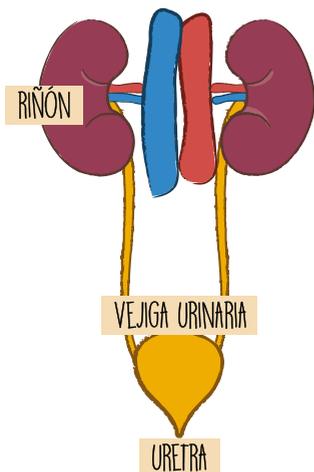
Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Dónde se localizan los riñones?
- ★ ¿Podríamos vivir sin riñones? ¿Por qué?
- ★ ¿En qué consiste la función de excreción en los riñones?

Se puede comenzar a explicar a los alumnos en qué consiste la **excreción** y qué órganos la llevan a cabo.

Centrándonos en el aparato excretor, sobre la muñeca Amparo se puede mostrar a los alumnos la ubicación real de los riñones y una representación a escala del tamaño de los mismos.

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:



Proponemos que sobre la silueta de Amparo dibujen las diferentes partes del aparato excretor (riñones y vías urinarias). De esta manera confirmaremos que saben situar cada parte en su localización correcta.

Además se les pedirá que dibujen, de manera sencilla, el **camino que recorre la orina desde su formación hasta su excreción**.

3.2 CON LA PIEZA SUELTA DEL RIÑÓN DE AMPARO

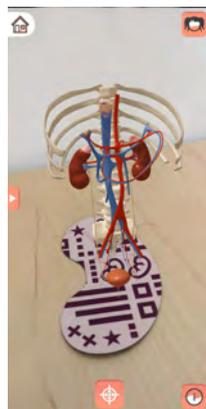
Con la pieza del riñón sobre la mesa los alumnos podrán ver diferentes contenidos:

3.2.1 LAS VÍAS URINARIAS

En primer lugar, conviene confirmar los conocimientos previos del alumno sobre el tema. Se inicia un debate en clase lanzando las siguientes cuestiones en voz alta.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Dónde almacenamos la orina?
- ★ ¿En qué se diferencian los uréteres y la uretra?



Para trabajar con los alumnos sobre el aparato excretor utilizaremos la **pieza del riñón** sobre la mesa.

Al enfocar en la pieza aparecerá un modelo 3D de los **riñones** y las **vías urinarias**.

Aparece la columna para ayudar al alumno a ubicarlos en la posición correcta.

Con la función de la mirilla, los alumnos podrán conocer las diferentes partes que componen el aparato excretor.

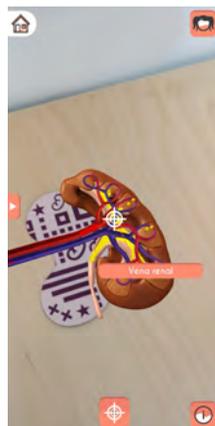
Pulsar el botón  para acceder a las diferentes definiciones del aparato excretor.

3.2.2 EL RIÑÓN

Pulsando el icono  en el menú lateral izquierdo, se visualiza un modelo de la **sección de un riñón**. Antes de comenzar la explicación, se sugiere preguntar una serie de cuestiones en clase para testar el nivel de los alumnos. Por ejemplo:

Preguntas para los alumnos

- ★ ¿Por qué se dice que los riñones actúan como un colador?
- ★ ¿Qué es la orina? ¿Cómo se forma y de dónde viene?



Además se les plantearán algunas **curiosidades** que motivarán al alumno sobre el tema, por ejemplo:

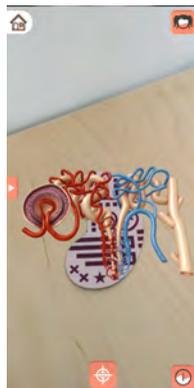
★ Para lograr la producción de 1,5 litros de orina, filtran al menos unos 200 litros de sangre al día.

★ ¿Sabías que los riñones tienen forma de alubia y el tamaño de un puño?

En el modelo se observa una animación del proceso de formación de orina. Pulsando  se accede a los textos explicativos.

3.2.3 LA NEFRONA

A través del menú lateral izquierdo  se podrá ver la unidad básica de filtración, la nefrona. En el apartado de información, se incluye un cuadro explicativo.



PROPUESTAS DE ACTIVIDAD PARA EL AULA

Propuesta 1:

Para reforzar estos contenidos podremos realizar ejercicios en los que tengan que **dibujar el sistema excretor** y el proceso de producción de la orina. Poner el nombre a cada una de sus partes, dibujar con flechas el sentido de la sangre con desechos, cómo se filtra en los riñones y sale la sangre "limpia" por las venas y cómo se forma la orina y se acumula en la vejiga.

Propuesta 2:

Para concluir este tema, los alumnos pueden realizar una tarea en equipo en la que deban desarrollar una maqueta con **goma EVA** del aparato excretor, identificando con diferentes colores cada parte. Sería conveniente que uno de los riñones mostrara el interior para que maquetaran las diferentes partes. Además deben incluir las arterias y venas implicadas. Con unos *post-it* indican el nombre de cada una de las partes.

MATERIALES:

★ Goma EVA de varios colores



★ Tijeras, papel y lápiz.



★ Cinta adhesiva doble cara

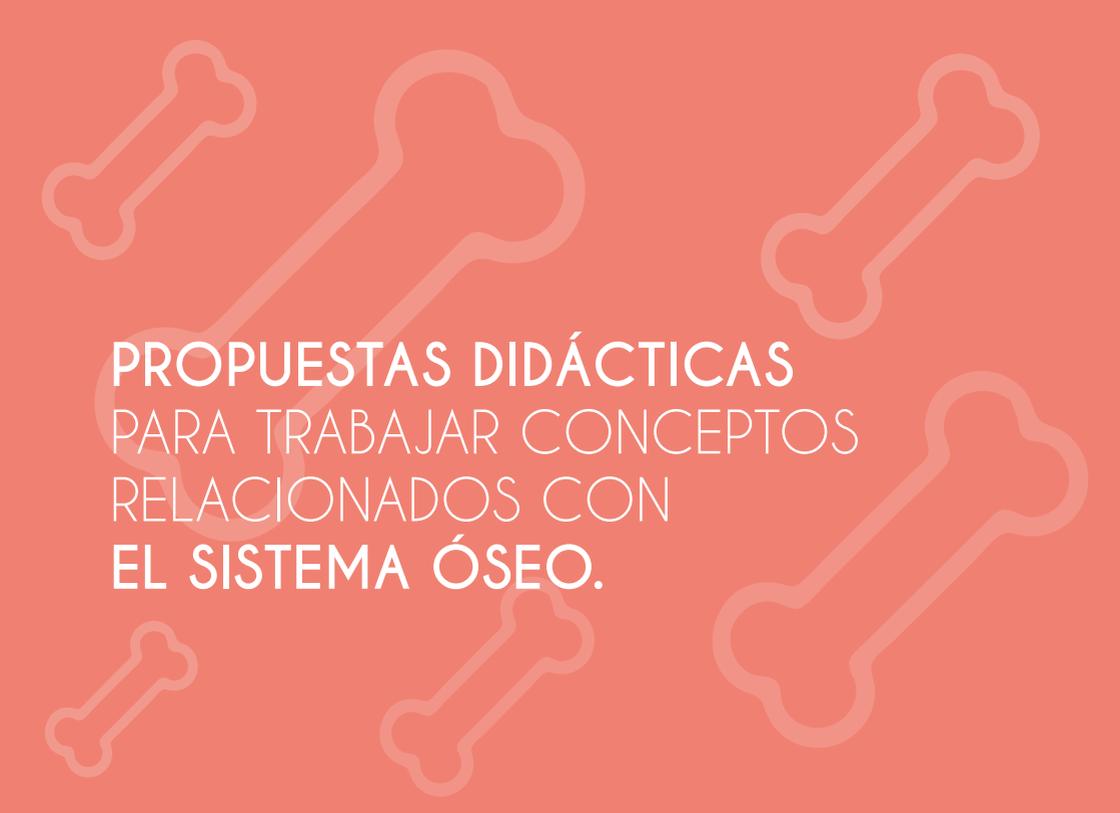


★ Pos-it



El sistema ÓSEO





PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL SISTEMA ÓSEO.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Describir el sistema óseo.
- ★ Identificar las principales funciones sistema óseo.
- ★ Entender qué es el aparato locomotor y qué sistemas están asociados tales como el sistema nervioso y el sistema muscular.
- ★ Identificar los principales huesos.
- ★ Conocer la estructura del hueso y las partes que lo componen.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos referentes a los huesos.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez parte del sistema óseo (concretamente en la pierna). Presentaremos al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores y para profundizar en el tema. Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

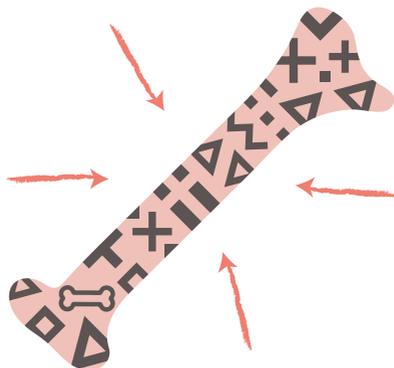
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de de **MUÑECA**.

Para estudiar el sistema óseo se utilizará la **pieza con forma del hueso** en la pierna izquierda la muñeca.



3.1.1. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA ÓSEO

Para centrar al grupo en lo que va a visualizar se lanzan una serie de preguntas para generar debate:

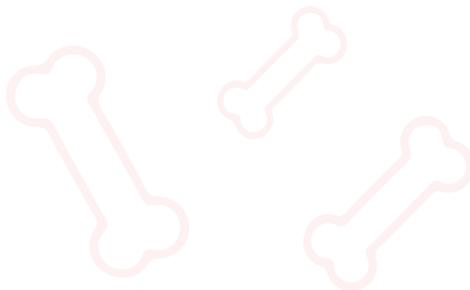
Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Es lo mismo el esqueleto que el aparato locomotor?
- ★ ¿Qué función realizan los huesos en nuestro cuerpo?
- ★ ¿Sabéis indicar algún hueso que pertenezca a: las extremidades superiores, las extremidades inferiores o la cabeza?

Para motivar a los alumnos se les puede plantear algunas de estas curiosidades:

- ★ ¡Un cuerpo humano adulto tiene nada menos que **206 huesos!**
- ★ Cuando nace, el cuerpo de un bebé contiene aproximadamente **300 huesos.** A la larga, estos se acaban fusionando (se unen al crecer) para pasar a formar el esqueleto de una persona adulta.
- ★ Todos los **bebés** nacen con espacios entre los huesos del cráneo. Esto permite que los huesos se muevan, se cierren y se superpongan mientras el bebé atraviesa el canal del parto. Poco a poco, a medida que crece el bebé, el espacio entre los huesos se va cerrando hasta desaparecer por completo.

Al enfocar la tablet en la pieza del hueso sobre Amparo se muestran los huesos de la pierna: **Fémur, tibia y peroné.** Además se visualiza la **rótula** y la unión de los **tendones.**



PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA

Para que los alumnos asimilen los conceptos proponemos el desarrollo de una **maqueta** con las siguientes piezas: fémur, tibia, peroné y rótula. Tendrán que etiquetar cada uno de los huesos de la pierna así como la rótula.

MATERIALES

★ Plantilla con dibujos de cada uno de los huesos que forman la pierna



★ Tijeras



★ Pegamento



★ Lápiz



3.2. CON LA PIEZA SUELTA DEL HUESO DE AMPARO

Se podrá plantear a los alumnos una serie de preguntas para introducir los conceptos que van a trabajar con la pieza de Amparo

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué es el aparato locomotor?
- ★ ¿Qué función cumplen los huesos?
- ★ ¿Cuál es el material del que están hechos los huesos?
- ★ ¿Qué relación hay entre el sistema nervioso y el aparato locomotor?

Al enfocar la pieza del hueso, se levantará un modelo del **esqueleto humano** y además se podrá acceder a contenidos adicionales pulsando en los botones del menú desplegable lateral izquierdo.

3.2.1 EL ESQUELETO

Para empezar los alumnos pueden descubrir el esqueleto humano. Con la función de la mirilla, los alumnos podrán conocer los nombres de los principales huesos. En este apartado se incluye un cuadro informativo al pulsar el botón 



3.2.2 EL CRÁNEO

Pulsando  se puede visualizar los diferentes huesos que componen el cráneo. Con la función de la mirilla, los alumnos podrán conocer los nombres de cada hueso. En este apartado se incluye un cuadro informativo al pulsar el botón .



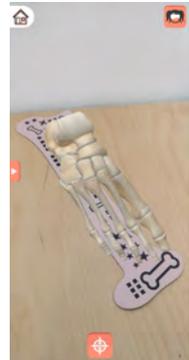
3.2.3 HUESOS DE LA MANO

Pulsando  aparecen los diferentes huesos de la mano. Con la función de la mirilla, los alumnos podrán conocer los nombres de cada hueso.



3.2.4 HUESOS DEL PIE

Pulsando  aparece en el pie aparece un modelo 3D de los huesos del pie. Con la función de la mirilla se indican los principales huesos del pie.



3.2.5 SECCIÓN DE HUESO

Pulsando  iniciaremos un viaje al interior del hueso para descubrir las diferentes partes que componen un hueso (periostio, hueso compacto, hueso esponjoso y médula). Con la función de la mirilla, se relatarán los nombres de cada parte. En este apartado se incluye un cuadro informativo al pulsar el botón .



PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Para dinamizar el estudio de los diferentes huesos del cuerpo, se propone la siguiente actividad con una sesión de **aprendizaje basado en juego**. Se retará a los alumnos a colocar en un póster con la representación de un esqueleto el mayor número de carteles con nombres de huesos, en la ubicación correcta.

Previamente al comienzo de la clase, el profesor escribe en unas tarjetas nombres de huesos y las esconde por diferentes zonas del aula.

Cuando empieza el juego se forman dos equipos. Cada equipo tiene 20 minutos para encontrar el mayor número de tarjetas posibles e ir las colocando en el esqueleto. Pasado el tiempo, aquel equipo que haya colocado mayor número de huesos correctamente se proclamará ganador.

MATERIALES

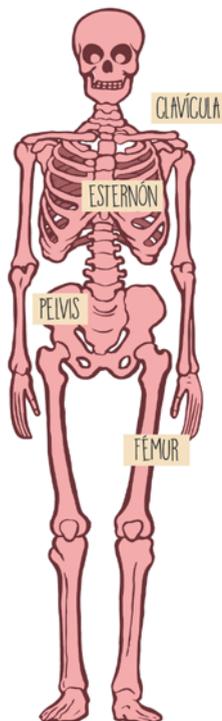
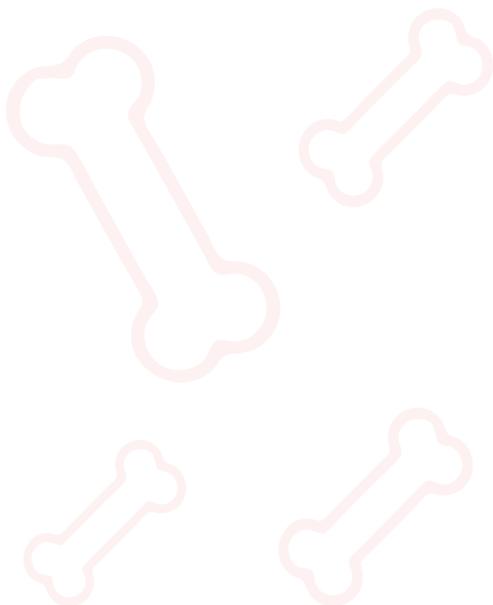
★ Tarjetas con nombres de huesos



★ Pegamento y lápiz



★ Póster de esqueleto





El sistema MUSCULAR

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL SISTEMA MUSCULAR.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Describir el sistema muscular.
- ★ Conocer las funciones del sistema muscular en nuestro cuerpo.
- ★ Definir el aparato locomotor y su función.
- ★ Relacionar el aparato locomotor con otros sistemas:
Sistema nervioso y óseo.
- ★ Diferenciar entre los distintos tipos de tejido muscular:
estriado, liso y cardíaco.
- ★ Conocer la composición del músculo estriado: fibras musculares.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos referentes a los músculos.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez el sistema muscular. Presentaremos al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

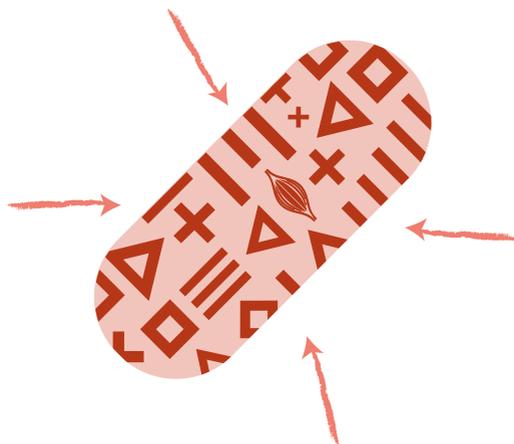
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de **MUÑECA**.

Para estudiar el sistema muscular se utilizará la **pieza del músculo** en la pierna derecha de Amparo.



3.1.1 PRESENTACIÓN DEL SISTEMA MUSCULAR

Al comienzo de la sesión podemos lanzar unas breves preguntas para identificar los conocimientos sobre el tema.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Cuál es la función de nuestros músculos?
- ★ ¿Qué son los tendones?

Para introducir el sistema muscular a los alumnos, enfocaremos la tablet sobre Amparo en la pieza del músculo. Se visualizarán los músculos de la pierna de la parte frontal (**cuádriceps** y **tibial**). Además se les puede explicar qué son los **tendones**, cómo estos unen los músculos a los huesos.

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Es importante que los alumnos entiendan que cada movimiento es posible gracias a la **contracción** y **relajación** de diferentes músculos.

Relacionando con los músculos de la pierna, se les explica que los glúteos nos impulsan al caminar; los cuádriceps estiran las piernas y los bíceps las flexionan; los tibiales levantan el empeine, y los gemelos permiten estirar el pie. Se les plantea una actividad para buscar un ejemplo para cada movimiento.



3.2 CON LA PIEZA SUELTA DEL MÚSCULO DE AMPARO

Con la pieza del músculo sobre la mesa, los alumnos pueden trabajar en grupos. Al inicio de la clase se les pueden plantear algunas preguntas.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Cuál es la función de nuestros músculos?
- ★ ¿Conocéis diferentes tipos de músculo?
- ★ ¿Qué es la fibra muscular?

Para motivar a los alumnos se les puede plantear algunas de estas **curiosidades**:

- ★ El músculo más fuerte en relación a su tamaño y dónde se encuentra es el **masetero**, situado en la cabeza y encargado de cerrar y retraer la mandíbula.
- ★ ¿Sabéis que para sonreír necesitamos **17 músculos** mientras que para poner cara de enfado tenemos que poner en funcionamiento hasta **43 músculos** faciales? ¡Sonríe, que es más fácil!
- ★ **Esternocleidomastoideo** es el músculo con el nombre más largo (y rebuscado) que tenemos.
- ★ El **calentamiento** previo a cualquier ejercicio es fundamental, ya que prepara los músculos para el esfuerzo posterior y evita lesiones. Además mejora la movilidad de las articulaciones.

Con la pieza del músculo sobre la mesa, los alumnos pueden trabajar en grupos. A través del menú izquierdo desplegable se accederá a los siguiente apartados:

- ★ Sistema muscular
- ★ El músculo cardiaco
- ★ El músculo liso
- ★ El músculo estriado



3.2.1 VISIÓN GENERAL

Para comenzar los alumnos pueden conocer los principales músculos del cuerpo. Con la función de la mirilla, los alumnos podrán conocer los nombres.



3.2.2 EL MÚSCULO CARDIACO

Pulsando en el icono  (podemos ver una sección que representa el músculo cardíaco).



3.2.3 EL MÚSCULO LISO

Pulsando  podemos ver una sección que representa el músculo liso.



3.2.4 EL MÚSCULO ESTRIADO

Pulsando  podemos ver una sección que representa el músculo estriado.

En todos estos apartados se incluye un cuadro informativo al pulsar el botón .



PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Se puede terminar este tema con una sesión de **aprendizaje basado en juego**. Para poner a prueba los conocimientos de los alumnos, se propone un juego de tipo “Quiz”.

Se formarán cuatro equipos. A cada uno se le entrega 10 tarjetas de colores diferentes. Cada equipo se implicará, pensando 10 preguntas (una por tarjeta) para que las resuelvan el resto de sus compañeros: nombres de músculos para que adivinen en que parte del cuerpo se localiza (tronco, cabeza, extremidades inferiores o superiores), definiciones que tienen que averiguar a qué tipo de músculo hacen referencia o preguntas con afirmaciones verdaderas o falsas y tengan que averiguarlo...

El juego se compone de dos rondas, en la primera ronda un equipo se enfrenta a otro, de dos en dos. Durante 20 minutos aproximadamente se lanzan preguntas, las preguntas acertadas sumarán puntos. Finalmente los dos equipos ganadores irán al duelo final. Para la segunda ronda, el profesor colocará dibujará en la pizarra dos modelos humanos. Cada equipo se situará en la pizarra y tendrá 5 minutos para escribir y ubicar sobre la silueta humana el mayor número de músculos posibles. El equipo que más coloque será el ganador final.

MATERIALES

★ Tarjetas de colores



★ Pizarra





El aparato **REPRODUCTOR**



PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL APARATO REPRODUCTOR.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Identificar y localizar los principales órganos que componen aparato reproductor femenino.
- ★ Identificar los diferentes órganos que conforman el aparato reproductor masculino.
- ★ Diferenciar entre las células sexuales femeninas y masculinas.
- ★ Conocer el proceso de fecundación.
- ★ Entender de una manera sencilla y breve la embriogénesis.
- ★ Comprender en qué consiste el desarrollo embrionario.
- ★ Conocer qué es la menstruación.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos referentes a la reproducción y los órganos encargados.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez el aparato reproductor sobre Amparo (el aparato reproductor femenino). Presentaremos al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

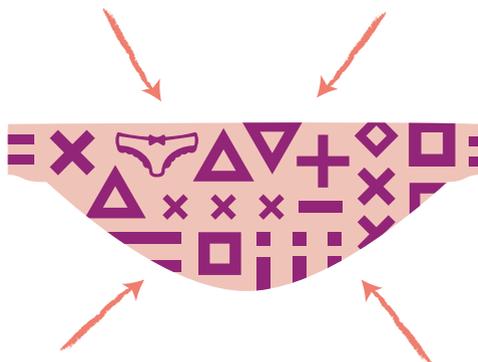
En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1. CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de **MUÑECA**.

Para estudiar el aparato reproductor se utilizará la **pieza de la braguita** de Amparo.



3.1.1. PRESENTACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR

Para estudiar el aparato reproductor se utilizará la pieza de la zona baja abdominal de Amparo. De primeras se puede lanzar una serie de preguntas para introducir el tema, por ejemplo:

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Sabéis cuál es el objetivo del sistema reproductor?
- ★ ¿El aparato reproductor es igual en los hombres que en las mujeres?

A continuación invitamos a los alumnos a ver el interior de Amparo. Al enfocar con la tablet se visualizan los órganos internos del aparato reproductor femenino.

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Se propone la siguiente actividad: Al comienzo de la clase, entregar a los alumnos un folio en donde tengan que dibujar la silueta de un chico y una chica. Se les pedirá que dibujen qué diferencias físicas hay entre un chico y una chica. ¿Qué órganos tenemos diferentes? En la silueta de la chica tendrán que dibujar el aparato reproductor femenino y en el chico el aparato reproductor masculino. Una vez finalizada la sesión realizarán la misma actividad y compararán su primer dibujo con el segundo comentando en voz alta lo que han aprendido.



3.2. CON LA PIEZA SUELTA DE LA BRAGUITA DE AMPARO

Con la pieza de Amparo sobre la mesa, los alumnos pueden trabajar en grupos. Al inicio de la clase se les puede plantear algunas preguntas como por ejemplo:

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué órganos conoces del aparato reproductor femenino?
- ★ ¿Qué función realizan los ovarios?

3.2.1 APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Al enfocar con la tablet los alumnos puede localizar los órganos genitales internos: **ovarios, trompas de Falopio, útero y vagina**. Con la función de la mirilla, aparecen los nombres de cada parte.



3.2.2 GAMETO FEMENINO: ÓVULO

Pulsando en el icono  se podrá ver la estructura de la célula reproductora femenina, el óvulo. Con la opción mirilla, podrán ver las diferentes partes que componen este gameto.



Antes de continuar la sesión abordando el aparato reproductor masculino, se puede lanzar una serie de preguntas en clase.

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué órganos conoces del aparato reproductor masculino?
- ★ ¿Qué relación hay entre el aparato reproductor masculino y el aparato excretor?

3.2.3 APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

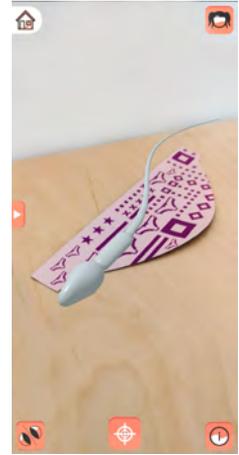
Al pulsar el icono , se cambia al aparato reproductor masculino y se muestra un modelo 3D de los órganos genitales externos: **testículos y pene**; y los órganos genitales internos: **conductos deferentes** y glándulas accesorias como la **próstata**. Con la función de la mirilla, aparecen los nombres de cada parte.



3.2.4 GAMETO MASCULINO: ESPERMATOZOIDE

Pulsando en el icono  se podrá ver la estructura de la célula reproductora masculina, el espermatozoide.

Pulsando  se visualiza el interior. Con la opción mirilla, podrán identificar las diferentes partes que componen este gameto.



PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA

Se propone realizar un trabajo colaborativo. Se forman diferentes equipos. Todos los equipos trabajarán los dos aparatos reproductores masculino y femenino. Una vez hechos los grupos se les asignará la tarea de crear el material: con cartulina crearán las diferentes partes que componen cada aparato reproductor y sus respectivas definiciones. Cada equipo construirá uno de los siguientes bloques de órganos:

- ★ **Bloque A:** Óvulo, ovario, trompas de Falopio y útero del aparato femenino y sus definiciones.
- ★ **Bloque B:** Cuello uterino, vagina, vejiga, clítoris del aparato femenino y definiciones.
- ★ **Bloque C:** Testículos y escroto del aparato masculino y definición.
- ★ **Bloque D:** Próstata, conducto deferente, uretra y definición.
- ★ **Bloque E:** Pene y testículos, las siluetas a tamaño real en papel continuo y definición.

Posteriormente colgaremos en la pizarra o en la pared la silueta de un hombre y una mujer para poder ir adhiriendo las partes correspondientes en su lugar a medida que transcurre el juego.

MATERIALES:

★ Cartulina



★ Papel continuo



★ Lápices de colores



Los SENTIDOS



The background of the top half of the page is a solid reddish-orange color. It features several stylized, semi-transparent eyes of varying sizes scattered across the space. The eyes are simple line drawings with a central circle for the pupil and a larger outer circle for the iris and eyelids.

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR CONCEPTOS RELACIONADOS CON LOS SENTIDOS

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ★ Conocer el nombre de los sentidos corporales y sus órganos correspondientes.
- ★ El órgano de la vista: descripción, funcionamiento y finalidad.
- ★ El órgano del oído: descripción, funcionamiento y finalidad.
- ★ Conocer la relación entre los sentidos corporales.



2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para el uso de la muñeca Amparo dentro del aula no es necesario que el alumnado disponga de conocimientos previos referentes a los órganos de los sentidos.

En función de los conocimientos previos de los alumnos se plantean dos alternativas pedagógicas:

A) Alumnado SIN conocimientos previos: En este caso utilizaremos los contenidos en RA de Amparo para mostrar a los alumnos por primera vez uno de los órganos de la vista (los ojos). Presentaremos al alumno los elementos que lo conforman y su funcionamiento.

B) Alumnado CON conocimientos previos: Como refuerzo a conocimientos adquiridos en etapas anteriores, Amparo permitirá significar y reforzar los conceptos explicados dentro del aula, facilitando su asimilación.

En cualquiera de los casos, se describen a continuación estrategias y actividades para trabajar dentro del aula.

3. PROPUESTA DE USO

3.1 CON LA PIEZA SOBRE AMPARO

3.1.1 PRESENTACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Para introducir los órganos de los sentidos, se pueden plantear diferentes situaciones de la vida cotidiana y preguntamos qué órgano de los sentidos está interviniendo. Por ejemplo:

- ★ Cuando comemos un trozo de chocolate.
- ★ Cuando hablamos por teléfono.
- ★ Cuando las personas ciegas leen el código braille.
- ★ Cuando detectamos que se nos ha quemado la tostada.
- ★ Cuando esperamos a que el semáforo se ponga en verde.

En este apartado se trabajará con la aplicación de Body planet en la opción de **MUÑECA**. A continuación se invita a los alumnos a descubrir cómo son los ojos de Amparo. Se utilizará la **pieza de los ojos**.



Para hablar sobre el sentido de la vista el docente puede hacer una serie de preguntas sobre la vista para conocer lo que saben acerca de la misma:

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Por qué las personas tenemos ojos de diferentes colores?
- ★ ¿Qué partes externas protegen nuestros ojos?
- ★ ¿Cómo podemos cuidar la vista?

A continuación, mostramos cómo son los ojos de Amparo.

PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

Se propone un ejercicio de observación en parejas. Cada niño tiene que dibujar los ojos y las partes protectoras de los ojos de su compañero, escribir los nombres y describir en voz alta cada uno de los términos.

3.2. CON LA PIEZA SUELTA DE LOS OJOS DE AMPARO

Con la pieza del ojo sobre la mesa los alumnos podrán acceder a los siguientes contenidos:

3.2.1 SENTIDO DE LA VISTA

Para hablar sobre el sentido de la vista, podemos realizar una serie de preguntas en clase:

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Qué percibimos con la vista?
- ★ ¿Con qué otro sistema está relacionada la vista?
- ★ ¿Qué función realiza el nervio óptico?



Con la pieza de los ojos de Amparo los alumnos pueden trabajar en la mesa en grupo.

Pulsando en el icono  podrán ver las diferentes partes que componen un ojo. Con la función de la mirilla, aparecen los nombres de cada parte.

Como actividad de ampliación se invita a los alumnos a indagar sobre la siguiente cuestión:

¿Es lo mismo la miopía que la hipermetropía? ¿Cuál dificulta una correcta visión de lejos y cuál de cerca?



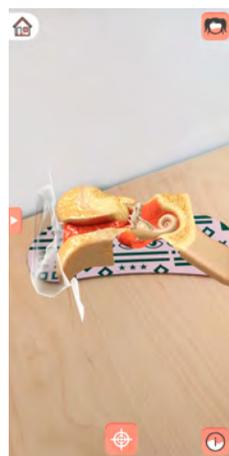
3.2.2 SENTIDO DEL OÍDO

Para introducir el sentido del oído y su función, podemos realizar una serie de preguntas en clase:

Preguntas para los alumnos:

- ★ ¿Es lo mismo oreja que oído?
- ★ ¿Para qué sirve el sentido del oído?
- ★ ¿Cuáles son los órganos implicados?
- ★ ¿Cómo percibimos los sonidos? ¿Cómo funcionan los oídos?

Pulsando el icono  se cambia el modelo 3D por uno que muestra la estructura del oído y las diferentes partes. Además una animación muestra cómo las ondas sonoras entran por el **canal auditivo** y cómo el **tímpano** trasmite la vibración a la **cadena de huesecillos**.





PROPUESTA DE ACTIVIDAD PARA EL AULA:

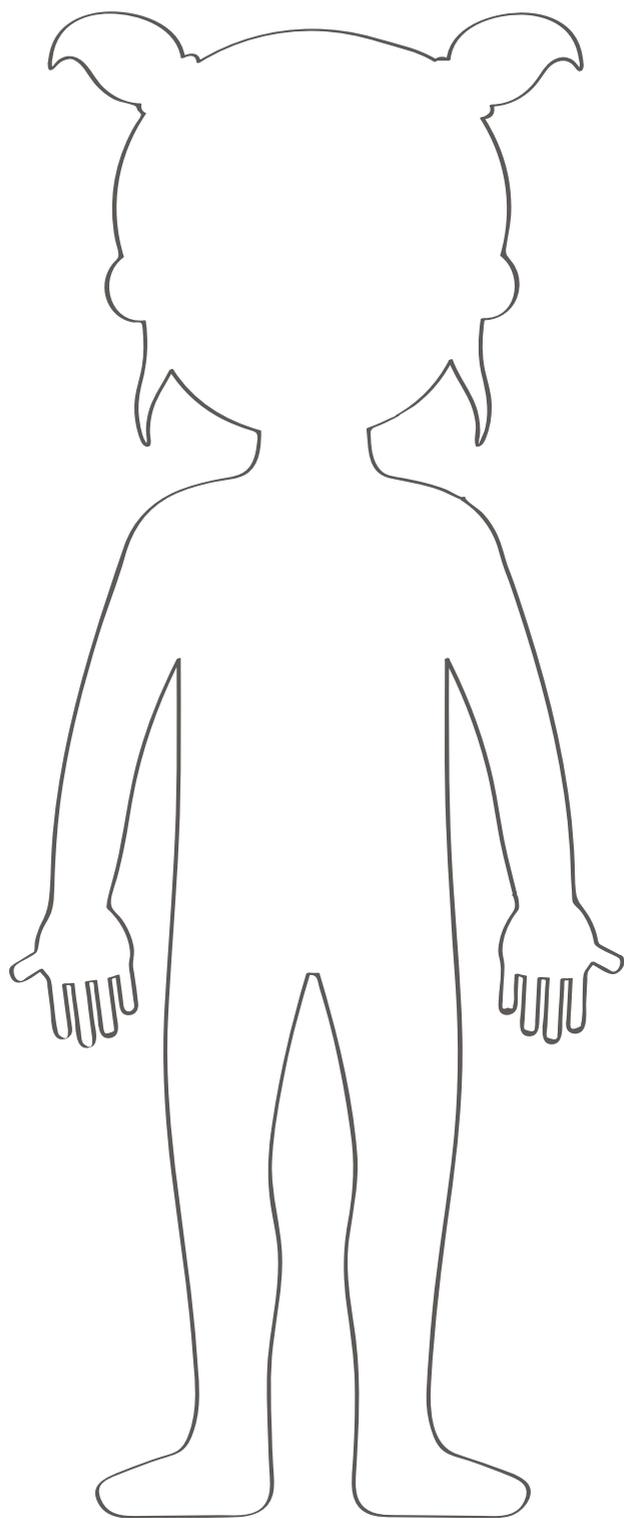
Propuesta 1:

Para trabajar con el **sentido de la vista** se propone un experimento para comprobar que el tamaño de la pupila varía en función de la cantidad de luz a la que está expuesta. En parejas se colocan al lado de una lámpara de mesa encendida. Uno cierra un ojo y mantiene abierto el otro. Su compañero observa cómo el **tamaño de la pupila** se reduce o aumenta al apagar la lámpara. Posteriormente se intercambian los puestos para que el otro compañero vea el efecto.

Propuesta 2:

Para que los alumnos pongan a prueba sus conocimientos sobre el **sentido del oído** y su funcionamiento. Proponemos que cada alumno realice un dibujo del interior del oído y cómo se transmite la información al cerebro.

¡ESPERAMOS QUE ESTA GUÍA TE
HAYA SIDO DE AYUDA!



Biology



I ♥ SCIENCE



Body planet

Biology



I ♥ SCIENCE

