

José Pedro López Pérez y Raquel Boronat Gil

Adaptación curricular Biología y Geología

3º de Educación Secundaria Obligatoria

José Pedro López Pérez, (Murcia, 1975) es doctor por la Universidad de Murcia y profesor de Educación Secundaria y Bachillerato en el IES "Ricardo Ortega" de Fuente Álamo (Murcia). Durante seis años ha trabajado como profesora Asociado al Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación en la Universidad de Murcia. Durante su estancia ha dirigido Tesis de Máster dentro del programa de formación de Profesorado en Educación Secundaria (especialidad Biología y Geología) y Trabajos fin de Grado. Desde hace más de un lustro se dedica a divulgar la ciencia en centros de Educación Primaria y Secundaria, siendo autor de más de una treintena de publicaciones en revistas de didáctica y enseñanza, así como de los libros: *Prácticas de Microbiología Básica en el Laboratorio de Educación Secundaria* y *Una visión cercana de la Microscopía en el Laboratorio de Educación Secundaria*, editados por la Consejería de Educación, Juventud y Deportes.

Raquel Boronat Gil (Valladolid, 1975) es profesora de Educación Secundaria en el Centro de Educación de Adultos "Alcantarilla" (Murcia). Desde hace más de un lustro se dedica a divulgar la ciencia en centros de Educación Primaria y Secundaria, siendo autora de más de una quincena de publicaciones en revistas de didáctica y enseñanza, así como de los libros: *Prácticas de Microbiología Básica en el Laboratorio de Educación Secundaria* y *Una visión cercana de la Microscopía en el Laboratorio de Educación Secundaria*, editados por la Consejería de Educación, Juventud y Deportes

Publicaciones recientes de la Consejería de Educación

www.educarm.es/publicaciones

- [Biology and Geology. Teoría, actividades y prácticas de laboratorio1º ESO - Programa SELE](#) / María del Mar Vera Sánchez
- [Ajedrez en el aula de Primaria](#) / Sonia Gil Quílez y Emilio M. Sánchez Jerez
- [Guía para la mejora de la convivencia escolar. Propuestas para prevenir e intervenir ante conflictos y problemas de conducta en la escuela](#) / Victoria Párraga Gil
- [Pongo mi granito de arena para salvar el Mar Menor](#) / María José Bernal Bernal
- [I Concurso de Composición del Conservatorio Superior de Música de Murcia "Manuel Massotti Littel" Obras Ganadoras](#) / Luis Pérez de Tudela Gil y Jesús Orón Bolós
- [Proyectos de innovación para aprender a argumentar en Educación Secundaria](#) / M^a Teresa Caro Valverde y Pedro Andrés Vicente Ruiz (coords.)
- [Intervención y respuesta educativa para el alumnado con hemiparesia](#) / Laura Calvo Muñoz, Inmaculada Calvo Muñoz, Juan Pedro Martínez Ramón, Esther Coloma Cutillas

José Pedro López Pérez y Raquel Boronat Gil

Adaptación curricular

Biología y Geología

3º de Educación Secundaria Obligatoria



Región de Murcia
Consejería de Educación

Edita:

© Región de Murcia

Consejería de Educación

Secretaría General. Servicio de Publicaciones y Estadística

www.educarm.es/publicaciones

Creative Commons License Deed



La obra está bajo una licencia Creative Commons License Deed. Reconocimiento-No comercial 3.0 España.

Se permite la libertad de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de reconocimiento de autores, no usándola con fines comerciales. Al reutilizarla o distribuirla han de quedar bien claros los términos de esta licencia.

Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

© Autor: José Pedro López Pérez y Raquel Boronat Gil

© Ilustración de la cubierta: <https://www.freepik.es/fotos/fondo>. Foto de Fondo creado por kjpargeter - www.freepik.es

ISBN: 978-84-09-40814-6

1ª Edición, marzo 2022

A nuestros hijos David, Helena y María.

A nuestros padres.



Árbol broncopulmonar plastinado

Agradecimientos

A nuestra pequeña familia, por el tiempo que les hemos quitado a la hora de confeccionar esta monografía.

A todos aquellos discentes que han sabido aguantar clases de alegría y carisma con una nueva visión de la ciencia.

A todos los compañeros y compañeras que han reconocido nuestra pequeña labor en el conocimiento de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria.

Presentación

El aula de Educación Secundaria requiere una atención directa a la diversidad del alumnado. Para ello, se hace necesario aportar nuevos materiales que no permitan la segregación y alejamiento del discente con necesidad específica de apoyo educativo con respecto al resto de la clase. “Adaptación Curricular-Biología y Geología-3º de Educación Secundaria Obligatoria” aporta una colección de 9 unidades didácticas, secuenciadas e integradas según la normativa vigente. Los materiales están provistos de textos adaptados, con vocabulario sencillo, ilustraciones de pizarra e imágenes de realidad, con letra de gran tamaño y formato escolar ligado, favoreciendo con ello el acercamiento al mundo de la lectura. Además, recoge un apartado que hemos denominado, “Indicaciones al docente”, donde se agrupan la relación de estándares de aprendizaje trabajados en cada unidad, tanto de Educación Primaria (en adelante EP) como de Secundaria (en adelante ESO). Creemos que este apartado puede ser de gran ayuda para el docente en la elaboración de los Planes de Trabajo Individual (PTI) del alumno.

Los materiales presentados en este monográfico recopilan más de cinco años de trabajo con el alumnado de enseñanza media,

trabajándose con las actividades, competencias curriculares prioritarias de 2º, 3º y 4º curso de Educación Primaria.

Los materiales pueden ser trabajados por el alumnado a partir de la impresión de los temas, pero recomendamos el trabajo conjunto con las nuevas tecnologías, debido a la multitud de iconografía que se presenta a color y las numerosas actividades de búsqueda y nueva aportación para el estudiante.

No pretenden los autores que con esta monografía se definan los contenidos mínimos para el trabajo de un alumno de tercer curso de enseñanza media, pero sí aportar nuevos instrumentos que ayuden al profesorado a seguir un ritmo de clase con la correcta integración del alumno.

Los autores quieren matizar la unidad 9 presentada en esta publicación, donde intenta presentar, en exclusividad, la geología desde un punto de vista básico, atendiendo a rocas y minerales. Teniendo en cuenta lo anterior, se ha profundizado en adaptar contenidos de primer curso de Educación Secundaria con las aportaciones de 5º curso de Educación Primaria.

En Murcia, a 28 de Diciembre de 2020.

Índice

<u>Contenidos del curso</u>	<u>Página</u>
Tema 1. Cómo somos por dentro.....	11
Tema 2. Alimentación y buena salud.....	47
Tema 3. La célula: unidad de vida.....	85
Tema 4. La digestión. AMPLIACIÓN.....	107
Tema 5. La respiración. AMPLIACIÓN.....	125
Tema 6. La circulación y excreción. AMPLIACIÓN.....	139
Tema 7. La relación. AMPLIACIÓN.....	159
Tema 8. La reproducción. AMPLIACIÓN.....	183
Tema 9. Geología. Rocas y minerales.....	199
Bibliografía.....	225

Tema 1. Cómo somos por dentro

¿Qué vamos a aprender en este tema?

- 1.- ¿Cómo somos los seres humanos por fuera?
- 2.- Las funciones vitales. La función de nutrición.
- 3.- Las funciones vitales. La función de relación.
- 4.- Las funciones vitales. La función de reproducción.
- 5.- ¡Ojo! Cambiamos con los años.

1.- ¿Cómo somos los seres humanos por fuera?

Mírate frente a un espejo o fíjate en la figura que tienes a tu derecha. Te darás cuenta de que nuestro cuerpo está formado por tres partes básicas: la **cabeza**, el **tronco** y las **extremidades**.

1.- La **cabeza** se encuentra en la parte superior. En su parte delantera encontramos la **cara**; donde se presentan los **ojos**, la **nariz**, las **orejas** y la **boca**. ¿Recuerdas? ¡Los órganos de los sentidos! Estamos pensando en la vista, el olfato, el oído, el gusto y... ¡falta uno! ¿Lo recuerdas? Muy bien, el tacto. Este lo encontramos en la piel, de la que estudiaremos unas pinceladas en breve.

Cubriendo la cabeza hallamos el **cabello**, de color variado (moreno, negro, rubio, canoso...). En el interior de la cabeza se encuentra el **cerebro**



Figura 1. Aspecto general de uno de los autores donde se especifica la cabeza, el tronco (tórax y abdomen) y las extremidades (superiores e inferiores).

que nos permite hablar, pensar, imaginar, aprender, leer... ¡Todo lo que te imaginas está guiado por nuestro cerebro!

2.- El tronco está justo debajo de la cabeza y unido a ella a través del **cuello**. La parte delantera del tronco comprende el **pecho** (o **tórax**), arriba y el **abdomen**, abajo. La parte trasera es la **espalda**.

Dentro del tronco residen los órganos que permiten que nuestro cuerpo funcione correctamente, como los pulmones (para respirar), el estómago (para digerir los alimentos) o el corazón (para mover la sangre).

3.- Finalmente, las **extremidades** son las prolongaciones que sobresalen del tronco. En nuestro caso, los seres humanos, tenemos dos tipos: las **extremidades superiores** (los brazos) y las **extremidades inferiores** (las piernas).

En los extremos de los brazos aparecen las **manos**, con las que podemos coger, escribir, maniobrar... Las piernas acaban en los **pies**, que nos permiten apoyarnos en el suelo y caminar.

No queremos terminar este punto sin describir la **piel**, el órgano más grande de nuestro cuerpo. Muestra una coloración variada, dependiendo de la mayor o menor cantidad de un pigmento. A mayor cantidad más morenos somos. En la piel reside el sentido del tacto,

tan importante y primitivo, que nos permite detectar la temperatura o el roce con otra persona.

Actividades y recuerda.

A.1) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

Nuestro cuerpo está dividido en tres partes básicas: la

_____, el _____ y las _____.

En la cara podemos encontrar los _____, la

_____, las _____ y la _____. En estas

partes podemos encontrar los _____, caso de la

vista, el _____, el _____ y el

_____.

El tronco del ser humano se puede dividir en _____ y

_____. En su interior encontramos los _____

que hacen funcionar correctamente nuestro cuerpo.

Las extremidades se dividen en _____ o brazos, e

_____ o piernas.

A.2) Describe con tus palabras cómo ves tu cuerpo. Para ello ten presente el color del pelo, de tus ojos, de tu piel, tu altura, cómo son tus manos... También puedes indicar cuánto mides o pesas.

A.3) ¿Cómo se llama el órgano que reside dentro de la cabeza? ¿Qué nos permitía hacer a los seres humanos?

A.4) ¿Cómo se llama el órgano que cubre nuestro cuerpo? ¿De qué está cubierto en los humanos y en algunos animales?

2.- Las funciones vitales. La función de nutrición.

Los seres humanos, como el resto de seres vivos, necesitamos tomar alimentos que nos van a permitir desarrollarnos y poder vivir.

Además, debemos reaccionar a todo lo que sucede a nuestro alrededor (si hace frío o calor, si es de día o de noche...) e incluso en nuestro interior (si tenemos hambre o sed).

Por último, los seres vivos tenemos la capacidad de poder dejar hijos, descendencia.

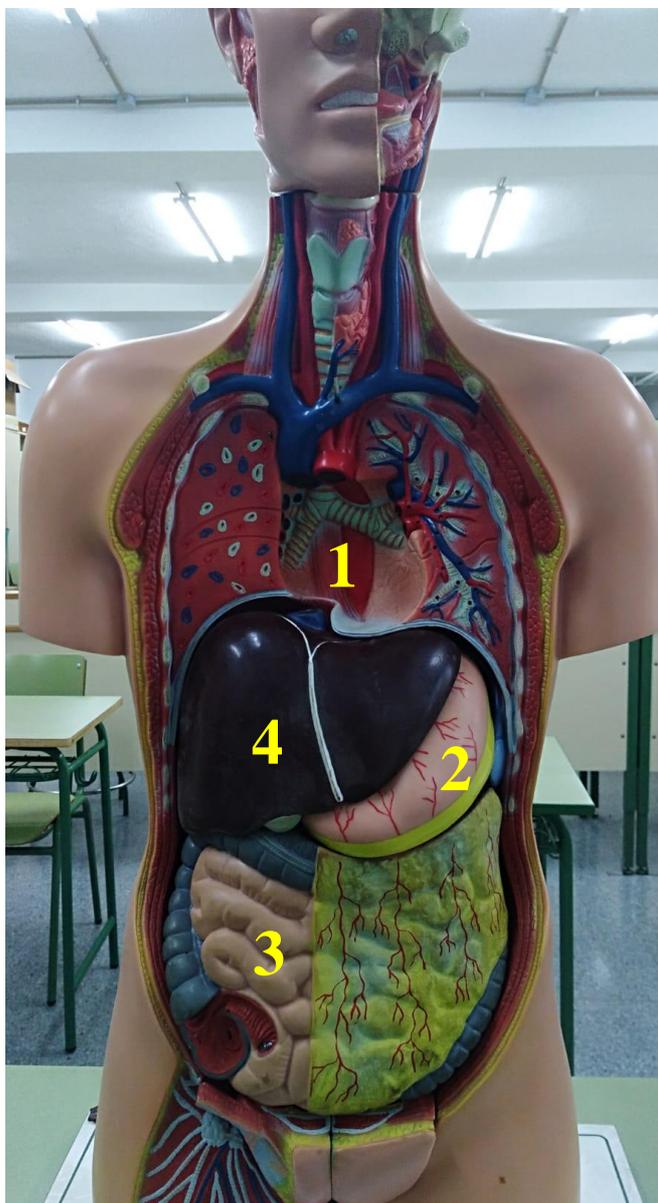


Figura 2. Modelo clásico del ser humano donde se interpreta el aparato digestivo. Se destacan (1) el esófago, (2) el estómago, (3) el intestino y (4) el hígado.

Es decir, cualquier ser vivo es aquel que es capaz de realizar las tres funciones vitales: **nutrición**, **relación** y **reproducción**.

Para poder realizar estas funciones que nos permiten vivir en el planeta Tierra, necesitamos de **órganos** que se van a unir en **aparatos**

o **sistemas**, para cumplir una función muy concreta y vital para nosotros.

La **FUNCIÓN DE NUTRICIÓN** es aquella que nos permite, a partir de los alimentos que tomamos y del aire que respiramos, obtener sustancias para poder vivir y crecer. Además, no todo lo que ingerimos es útil, por lo que esta función también permite expulsar al exterior todo lo que no necesitamos.

Para realizar esta compleja, a la vez que bonita función, en nuestro cuerpo participan 4 aparatos: el **aparato digestivo**, el **aparato circulatorio**, el **aparato respiratorio** y el **aparato excretor** (o urinario).

1.- El APARATO DIGESTIVO se encarga de transformar los alimentos que tomamos diariamente en sustancias útiles, los **nutrientes**, que nos van a ayudar a crecer y desarrollarnos fuertes y sanos. ¿Has oído hablar de los hidratos de carbono, de las proteínas, o de las vitaminas? Esos son los nutrientes que queremos que vayas aprendiendo.

El aparato digestivo es un tubo que comienza en la boca y acaba en el ano. Fíjate en la imagen que te mostramos en la Figura 2. Los principales órganos son el **esófago**, el **estómago** (que parece una gaita), los **intestinos** y el **hígado**.

2.- El APARATO CIRCULATORIO es el responsable de transportar los nutrientes por todo el cuerpo, así como recoger todo aquello que es desechable (que no nos vale para nada) y que debemos expulsar al exterior.

El encargado de transportar va a ser un líquido rojo. ¿Recuerdas su nombre? Efectivamente, la **sangre**. Esta última se mueve dentro de unos tubos, los **vasos sanguíneos**, gracias a la bomba llamada **corazón**.

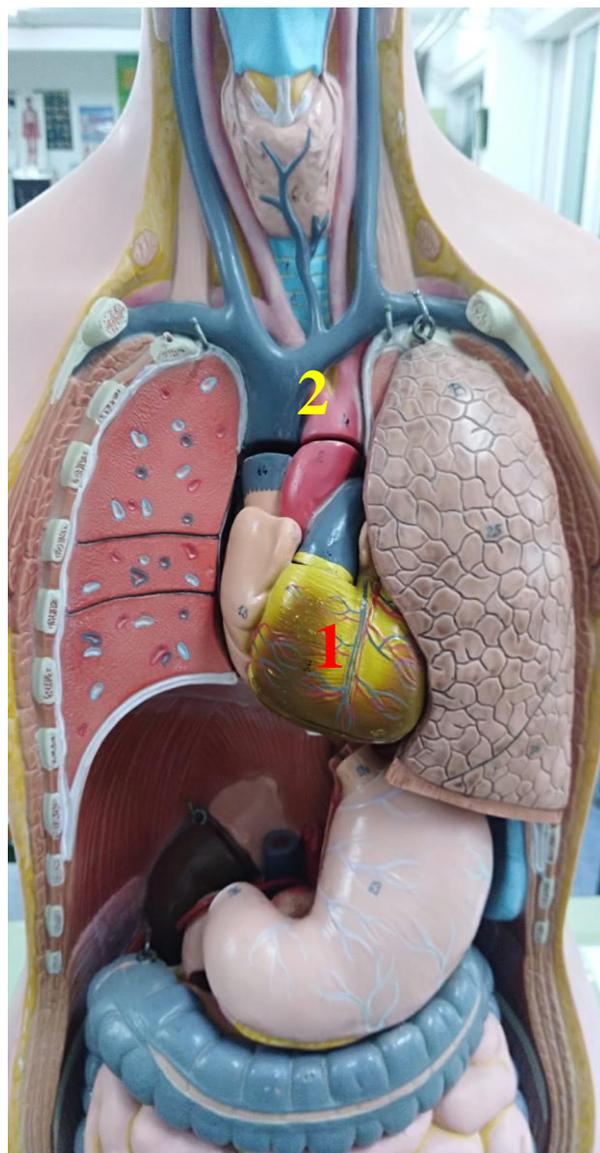


Figura 3. Modelo clásico del ser humano donde se interpreta el aparato circulatorio. Se destaca (1) el corazón y (2) los vasos sanguíneos.

3.- El APARATO RESPIRATORIO es el

encargado de tomar del exterior aire enriquecido con oxígeno y de expulsar al exterior aire con una alta cantidad de dióxido de carbono. Está formado por la **nariz-boca**, como órganos de entrada y salida de gases, la **tráquea**, los **bronquios** y los **pulmones**.

4.- Finalmente, el APARATO EXCRETOR (o aparato urinario), cuya función es expulsar al exterior todo aquello que nos sobra. Lo hacemos

a través de la orina o del sudor. Los órganos más importantes son los **riñones**, que filtrarán la sangre para tomar todo lo malo que transporta, los **uréteres**, la **vejiga** de almacenamiento de orina y la **uretra** (que la dejará salir al exterior).

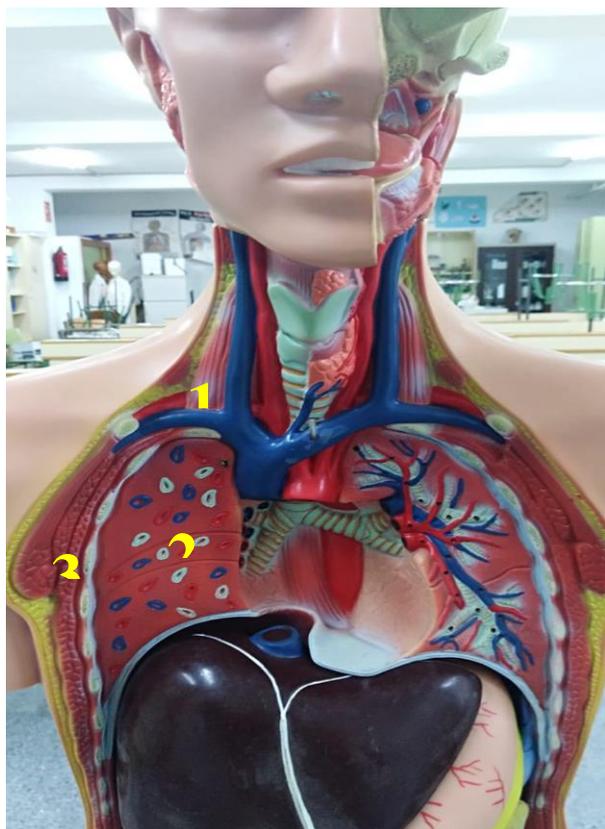


Figura 4. Modelo clásico del ser humano donde se interpreta el aparato respiratorio. Se destaca (1) la tráquea, (2) los bronquios y (3) los pulmones.

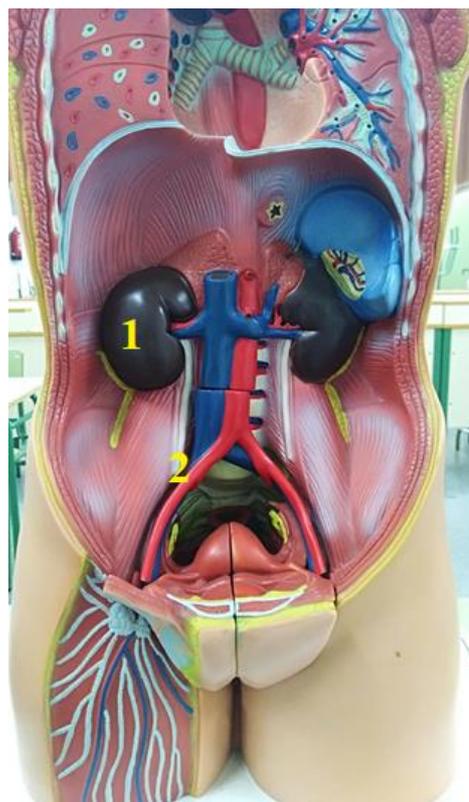


Figura 5. Modelo clásico del ser humano donde se interpreta el aparato digestivo. Se destacan (1) los riñones y (2) los uréteres.

Actividades y recuerda.

A.5) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

Los seres vivos son aquellos que cumplen las tres funciones vitales:

la _____, la _____ y la _____.

Mediante la _____, los seres vivos tomamos

_____ y los transformamos en nutrientes, con la ayuda de

los aparatos _____, _____, _____

y _____.

A.6) Nombra a qué aparato corresponde los siguientes órganos (si alguno no lo conoces, busca información en Internet o pregunta a tu profesor):

Páncreas: _____.

Hígado: _____.

Corazón: _____.

Riñón: _____.

Pulmón: _____.

Tráquea: _____.

Intestino: _____.

A.6) ¿Qué aparato se encarga de obtener el oxígeno del aire y expulsar el dióxido de carbono?

A.7) Te vamos a proponer una pequeña experiencia. Con las manos tápate la boca y expulsa aire fuertemente. ¿Qué notas en tus manos? ¿Cómo están? ¿Qué crees que has expulsado, además de aire?

3.- Las funciones vitales. La función de relación.

¿Has pensado alguna vez por qué tienes frío en invierno? ¿O calor en verano? ¿Por qué nos duele al pincharnos con un cactus? Todas estas experiencias tienen un punto común, la **FUNCIÓN DE RELACIÓN**.

Mediante la misma, nuestro cuerpo es capaz de reaccionar y dar una respuesta útil. Es decir, si tengo frío necesito ropa de abrigo; si tengo calor, por el contrario, debo quitarme todas las prendas que me agobian en un día soleado.

Para realizar esta función el cuerpo humano dispone de los llamados **órganos de los sentidos**, el **sistema nervioso** y el **aparato locomotor**.

Pero, ¿qué es lo que hace cada uno? (1) Los **órganos de los sentidos** captan la información del exterior: la **vista** (los ojos), el **oído** (interior del pabellón auditivo), el **gusto** (la lengua), el **tacto** (la piel) y el **olfato** (interior de la nariz). (2) El **sistema nervioso** es similar a un cable telefónico que llega a todas partes; si bien en esta ocasión llega al **cerebro** (el órgano jefe del cuerpo humano quien da las órdenes, Figura 6).

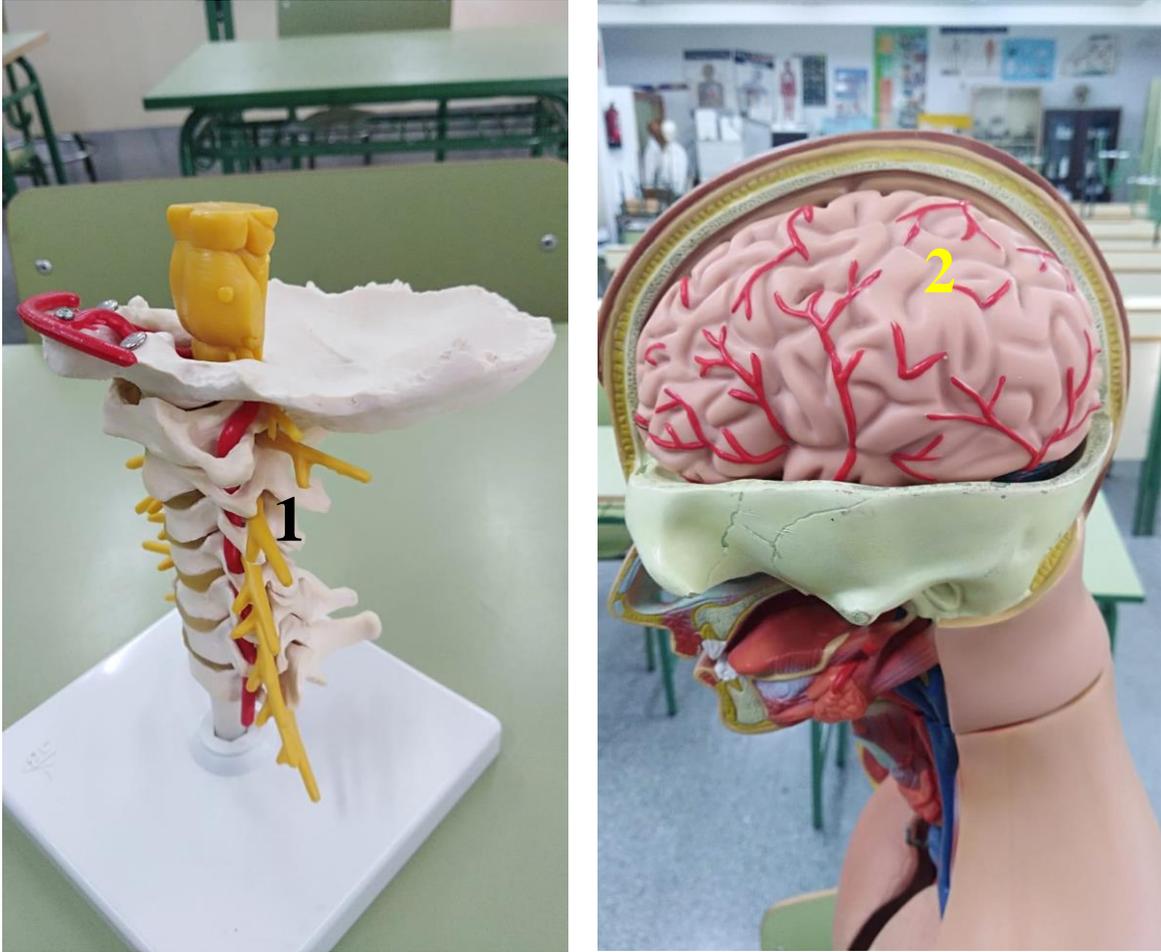


Figura 6. Modelo clásico del ser humano donde se interpreta el sistema nervioso. (1) Nervios saliendo de la médula a través de la columna vertebral. (2) Cerebro en el interior del cráneo.

(3) Finalmente, quién recibe las órdenes del cerebro a través de los nervios es el aparato locomotor, formado por los huesos y los músculos.

Actividades y recuerda.

A.8) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

La función de relación se lleva a cabo gracias a los _____

de los _____, al sistema _____ y al

aparato _____, formado este último por los

_____ y los _____.

Los sentidos son _____,

_____, _____,

_____. Y _____.

A.9) Haz un esfuerzo y recuerda cómo se denomina al conjunto de huesos que forman el cuerpo humano.

El conjunto de huesos se llama _____.

A.10) Busca información en Internet, con ayuda de tu profesor/a, del nombre de cinco huesos: dos del brazo, uno de la pierna y dos del tronco.

Huesos del brazo: _____ y _____.

Hueso de la pierna: _____.

Huesos del tronco: _____ y _____.

A.11) Busca información en Internet, con ayuda de tu profesor/a, del nombre de tres músculos: uno del brazo, uno de la pierna y otro del tronco.

Músculo del brazo: _____.

Músculo de la pierna: _____.

Músculo del tronco: _____.

A.11) Los órganos de los sentidos son aquellos que permiten captar sensaciones del exterior. Identifica cada órgano con su sentido correspondiente:

Ojos: Sentido de la _____.

Interior de la nariz: Sentido del _____.

Interior del pabellón auditivo: Sentido del _____.

Piel: Sentido del _____.

Lengua: Sentido del _____.

A.12) Nombra tres actividades que podamos hacer los seres humanos gracias al cerebro.

_____, _____, y

_____.

A.13) EXPERIENCIA de LABORATORIO.

Coge una bolsa y coloca en su interior algunos objetos cotidianos que te rodean. Con la ayuda de un pañuelo, tapa los ojos a tu compañero de mesa e indícale que debe acertar el nombre de los objetos que tienes dentro de la bolsa. Indica si ha sido capaz de reconocerlos. ¿Ha habido algún objeto que ha sido difícil de reconocer? Apúntalo.

4.- Las funciones vitales. La función de reproducción.

Mediante esta función los seres vivos somos capaces de dejar descendencia, es decir, hijos e hijas. Para llevar a cabo esta función los seres humanos disponemos de dos aparatos especiales: el aparato reproductor masculino y el aparato reproductor femenino (Figura 7).

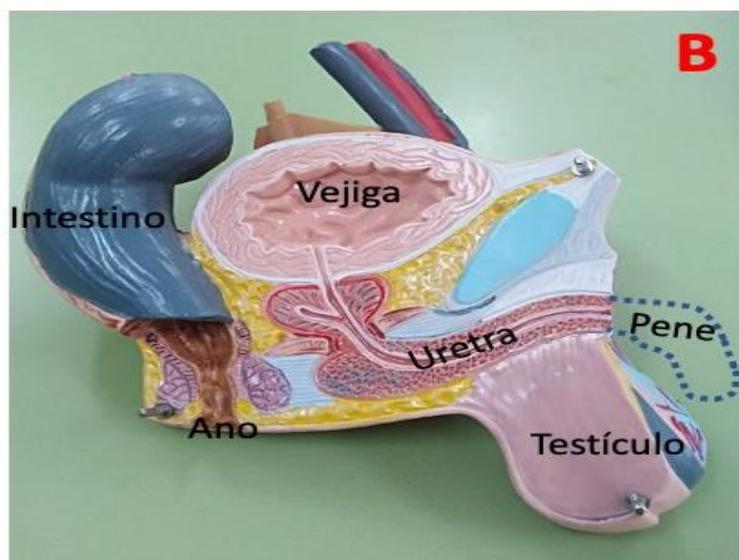
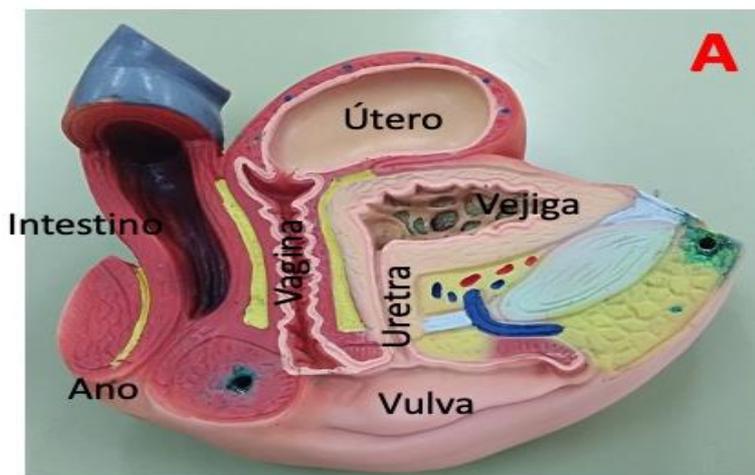


Figura 7. Modelo clásico del ser humano donde se presenta (A) el aparato reproductor femenino y (B) el aparato reproductor masculino.

En los seres humanos, las crías se desarrollan dentro del aparato reproductor femenino durante 9 meses hasta su nacimiento.

En el aparato reproductor masculino destacan como principales órganos los **testículos** y el **pene**. Por el contrario, en el aparato reproductor femenino, los **ovarios**, el **útero** y la **vulva**.

Actividades y recuerda.

A.14) Intenta dar respuesta a esta pregunta: ¿Tiene sentido para los seres vivos dejar descendencia? ¿Por qué? Justifica tu respuesta.

A.15) A nivel biológico hay diferencias entre chicos y chicas pero, ¿deben existir esas diferencias en la sociedad a la hora de estudiar o disponer de un trabajo? ¿Crees que hay trabajos para hombres y para mujeres? Justifica tu respuesta.

5- ¡Ojo! Cambiamos con los años.

La vida es cambio. Desde que habitamos en el interior de nuestra madre hasta que nos hacemos ancianos, nuestro cuerpo va pasando por diferentes etapas; algunas maravillosas y que nos definen como ser humano:

- La primera de ellas es la **gestación** en el interior del útero de nuestra madre. Dura 9 meses y finaliza cuando nacemos.
- La segunda etapa es la **infancia**, donde nuestro cuerpo va creciendo y experimentando con la vida. Esta etapa dura unos doce años, hasta finalizar la etapa de colegio, más o menos.
- La tercera etapa es la **adolescencia**, donde los cambios que se van produciendo son muy importantes. Nuestro cuerpo termina de crecer y nos vamos definiendo como personas adultas. Esta etapa llega hasta los 20 años, es decir, finalizamos la educación secundaria obligatoria en el instituto.
- Tras la adolescencia llega la **edad adulta**. En esta etapa nuestro cuerpo deja de crecer pero vamos enriqueciéndonos con experiencias de la vida en el trabajo, con los amigos... Esta etapa puede llegar hasta cumplir los 65 años.

- Finalmente, la **vejez**. En esta etapa nuestro cuerpo no funciona del todo bien, pero aportamos a nuestros semejantes los conocimientos valiosos que hemos atesorado en la vida. Al finalizar esta etapa, los seres humanos (al igual que otros seres vivos) morimos.

Actividades y recuerda.

A.16) Recopila algunas fotos del álbum familiar con el objetivo de diseñar una composición donde se reflejen las diferentes etapas de la vida.

GESTACIÓN

INFANCIA

ADOLESCENCIA

EDAD ADULTA

VEJEZ

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.1.2.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.1.- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Conoce las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Conoce las principales características de los aparatos

respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

1.4.3.- Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Identifica los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Identifica las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.

1.2.1.- Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.

1.2.2.- Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.

1.2.3.- Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.14.1.- Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.

2.15.1.- Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.

2.17.1.- Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.

2.18.1.- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

2.18.2.- Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.

2.18.3.- Clasifica los distintos tipos de receptores sensoriales y los

relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.

2.22.1.- Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.

2.25.1.- Identifica en esquemas los distintos órganos del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.

Tema 2. Alimentación y buena salud

¿Qué vamos a aprender en este tema?

- 1.- Salud y enfermedad. Palabras contrarias.
- 2.- Sentido de la palabra alimentación.
- 3.- La dieta saludable.
- 4.- Higiene y salud.
- 5.- Otros hábitos que deberíamos tomar para una vida sana.

1.- Salud y enfermedad. Palabras contrarias.

Alguna vez nos hemos sentido cansados, con fiebre y dolor de cabeza. Nuestro cuerpo no funciona bien. Esa alteración la conocemos como **enfermedad**. Por lo tanto, hablar de **salud** es decir que nuestro cuerpo funciona correctamente, tanto física como mentalmente.

Cuando sufrimos una enfermedad nuestro cuerpo manifiesta unas señales de alerta, como la fiebre, el dolor, el cansancio... A estas señales las llamamos **síntomas** de la enfermedad.

Ante cualquier síntoma extraño que nos notemos debemos avisar a un adulto para que nos lleve o llame al **médico** (especialista llamado **pediatra**). Este nos hará una serie de preguntas y nos realizará algunas pruebas (por ejemplo la auscultación). Finalizada la consulta puede que nos indique tomar algún **medicamento**. Recuerda: ¡no puedes tomar medicamentos por ti mismo, sino aquellos que el médico nos receta! ¡Debemos tomarlos en presencia de un adulto! Algunas veces debemos de visitar al doctor para **revisiones**, cuya misión es controlar que nuestro cuerpo funciona correctamente.

Actividades y recuerda.

A.17) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

Se denomina _____ al completo bienestar físico y mental.

Por el contrario, el mal funcionamiento del cuerpo recibe el nombre

de _____ y se manifiesta con señales de alerta o

_____. El médico de los niños se llama

_____. Tras la visita médica se nos puede

recetar un _____.

A.18) Investiga con tu profesor/a y con la ayuda de Internet, cuáles son los síntomas más característicos de estas tres enfermedades muy comunes:

La gripe: _____

El resfriado: _____

La COVID-19: _____

A.19) Alguna vez habrás oído hablar de la caries. ¿Qué parte de nuestro cuerpo se siente afectada? ¿Cuáles son sus síntomas? Investiga cuál es la causa fundamental de que suframos una caries y si existe algún método de prevenirla.

A.20) ¿Recuerdas algún medicamento que hayas tomado? ¿Qué tipo es: pastilla, jarabe o pomada?

Muchas veces, para no sufrir enfermedades que nos pueden dejar en muy mal estado, es preferible llevar unos correctos **hábitos saludables**, es decir, cumplir una serie de normas, algunas veces muy sencillas, que nos hacen sentirnos bien y nos protegen de enfermedades.

¿Cuáles piensas tú que son los hábitos saludables más importantes a tener en cuenta? Creemos que has respondido muy bien, pero recordamos: la alimentación, una higiene correcta, realizar actividad física, disfrutar con los amigos y del tiempo libre...

En muchas ocasiones, si se hubieran seguido unos sencillos consejos, se podrían haber prevenido enfermedades. Un ejemplo sencillo, el lavado de las manos antes de las comidas. Luego veremos qué es lo que pasa si no somos capaces de darnos cuenta de su importancia.

Otro ejemplo de buen hábito saludable es la **vacunación**. Las vacunas son un tipo de medicamento muy especial que sirve para que nuestro cuerpo se proteja activamente contra las enfermedades infecciosas.

Actividades y recuerda.

A.21) ¿Por qué es bueno lavarse los dientes, siempre, después de cada comida? Justifica la respuesta a partir de la investigación que has realizado en la pregunta A.19.

A.22) ¿Conoces el número telefónico 1-1-2? ¿Con quién somos capaces de ponernos en contacto si lo marcamos en nuestro teléfono?

2.- El sentido de la palabra alimentación.

Nuestro cuerpo necesita alimentarse, es decir, tomar alimentos con un objetivo fundamental: obtener sustancias para poder crecer y vivir. Esas sustancias que obtenemos de los alimentos se denominan **nutrientes**.

Pero, debemos tener muy presente que no hay un único nutriente, sino varios, y no existe un alimento que los tenga todos, sino que necesitamos tomar muchos alimentos diferentes. ¡Esto es maravilloso! El problema es que mucha gente no se da cuenta o no entiende que lo hace mal, cuando únicamente toma unos pocos alimentos y de forma muy repetida en el tiempo.

¿Cuáles son los principales nutrientes? De los alimentos debemos obtener: **Hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas y minerales**.

1.- Los **HIDRATOS DE CARBONO** nos proporcionan la energía necesaria para poder vivir. Estos nutrientes se encuentran en el pan, las patatas, el arroz, el azúcar, la pasta... ¡En muchos alimentos que tomamos diariamente y qué tanto gustan!

2.- Las **GRASAS** también nos ofrecen mucha energía, así como la protección necesaria a los aparatos y sistemas internos de posibles

golpes. Se encuentran en el aceite, las margarinas, las mantequillas, el tocino... ¡Muchos de los postres que tanto gustan llevan demasiadas grasas!

3.- Las PROTEÍNAS están presentes en las carnes, los huevos, la leche o el pescado. No nos gustaría olvidar en este grupo de alimentos a las legumbres. Proporcionan los "ladrillos" para poder crecer, e incluso nos ayudan a combatir y prevenir enfermedades.

4.- Finalmente, las VITAMINAS y los MINERALES están presentes en la fruta y la verdura, y nos sirven para controlar el correcto funcionamiento del cuerpo, incluso su óptimo desarrollo.



Figura 8. Verduras y hortalizas que pueden observarse en un puesto habitual de mercado.

Actividades y recuerda.

A.21) Busca en Internet con la ayuda de tu profesor/a alimentos ricos en:

Hidratos de carbono: _____

Grasas: _____

Proteínas: _____

Vitaminas: _____

3.- La dieta saludable.

Cuando alguna vez hemos escuchado la palabra dieta parece indicar que la persona quiere adelgazar. ¡Y no tiene nada que ver con eso! La **dieta** es el conjunto de alimentos que tomamos diariamente.

Por lo tanto, dependiendo del tipo de trabajo que realicemos o de nuestra edad, necesitamos mayor o menor cantidad de alimentos. Es decir, un anciano debería tomar una menor cantidad de alimentos que un trabajador de la mina. O en nuestro caso como estudiantes, si no hacemos ejercicios (¡qué estaría muy mal!) no deberíamos tomar mucha cantidad.

Ahora bien, ¿qué debemos tomar? Esto es lo que se fija en una **dieta saludable**, es decir, aquella que marca la cantidad adecuada de nutrientes (de hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales).

Y ¿cómo se especifica la cantidad correcta de alimentos de un tipo u otro para diseñar una dieta saludable? Echamos mano de la llamada **PIRÁMIDE DE LOS ALIMENTOS**.

Fíjate muy bien en la Figura 9. En ella se representa los distintos tipos de alimentos según la cantidad y frecuencia con que deben

tomarse en el marco de una dieta saludable. ¿Qué es lo que nos indica? Muy sencillo. En la base se encuentran los alimentos que más debemos tomar diariamente (y da la casualidad que son los que - generalmente - menos consumimos). Conforme vamos ascendiendo se nos dice los alimentos que deberíamos tomar como consumo ocasional.

Ahora mira el vértice de la pirámide. Este marca los alimentos que debemos consumir rara vez o nunca. ¿De qué alimentos estamos hablando? Muy bien, de los dulces. Y, ¡qué casualidad! Estos alimentos son los que no deberíamos tomar y, por el contrario, son los más accesibles para los niños.

¡Ah, qué no se nos olvide! Nos gustaría comentar con vosotros un componente de algunos alimentos que debemos tomar obligatoriamente, la **fibra alimentaria**. Este compuesto no lo aprovechamos pero debemos tomarlo ya que tiene efectos muy positivos para la salud. Está presente en las frutas y las verduras.

Los alimentos deben repartirse diariamente en 5 comidas y no en un "atacón alimentario": Desayuno, almuerzo, comida, merienda y cena. Y, muy importante: ¡NO TE OLVIDES DEL DESAYUNO NI DEL ALMUERZO! Nos proporcionan la energía necesaria para aguantar las seis horas de clase de la mañana.

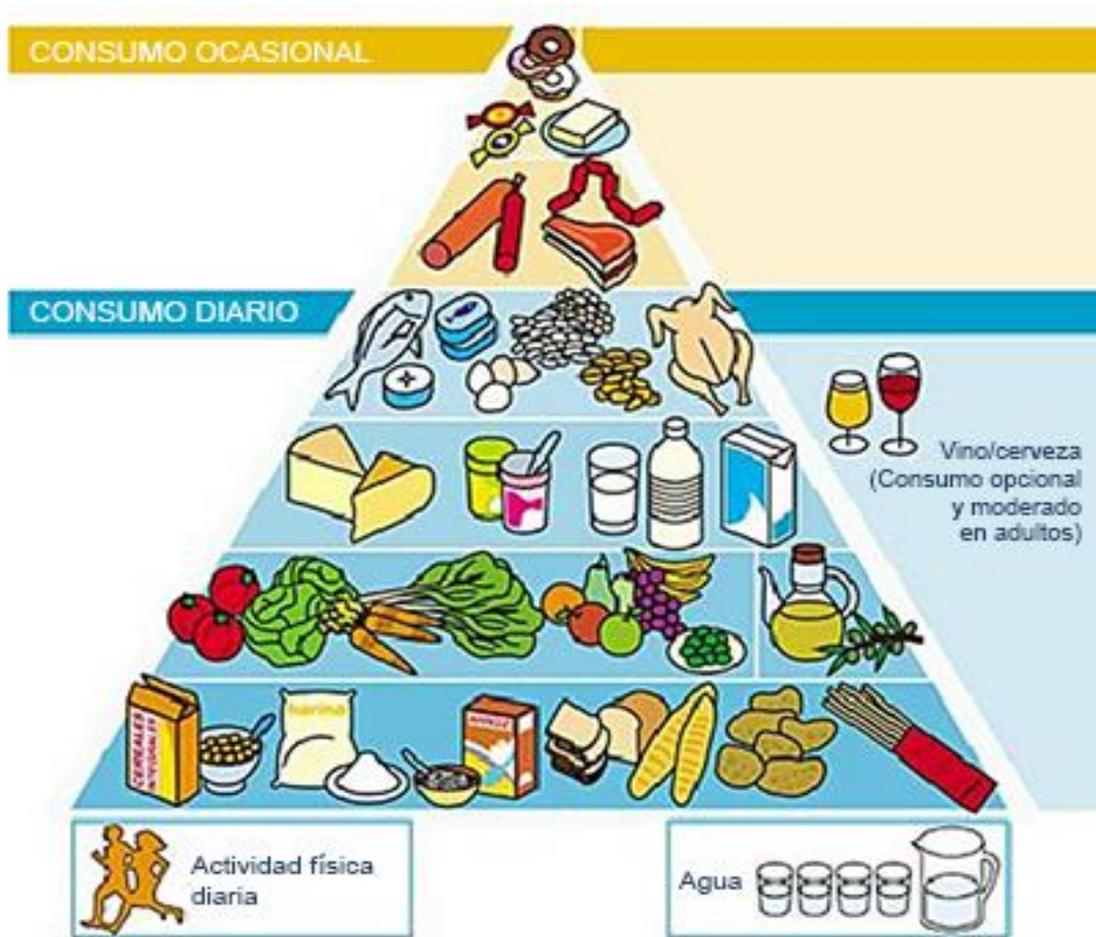


Figura 9. Pirámide de los alimentos proporcionada por los laboratorios SYNLAB:
<https://www.synlab.es/es/Noticias/Noticias.aspx?idc=1509#alimentacion.html>

Actividades y recuerda.

A.22) Completa las siguientes oraciones para que tengan sentido biológico:

Las verduras aportan _____ y

_____. Nos ayudan a

_____. La carne y el pescado tienen

_____, que nos ayudan a

_____.

A.23) Escribe el nombre de tres alimentos que debes tomar diariamente y tres que debes hacerlo esporádicamente.

A.24) Describe qué es lo que tomas para desayunar. ¿Crees que es un buen desayuno? ¿Es variado en alimentos?

A.25) El agua es obligatoria en la vida. ¡Debemos beber entre 5 y 8 vasos de agua al día! ¿Crees que es acertada esta exclamación que os ponemos? Justifica la respuesta.

A.26) Uno de los problemas que existe con la comida es su conservación. Ya sabéis que los alimentos, como la carne, el pescado, la fruta o la verdura, debemos preservarlos en el frigorífico. Nos gustaría que preguntases en casa, a los abuelos, cómo conservaban los alimentos antiguamente si no había frigorífico ni congelador.

A.27) En muchas ocasiones tomamos alimentos envasados. En los recipientes, tal y como se presenta en la imagen de la derecha, figura la etiqueta de información. Fíjate bien y contesta:

¿Qué son los ingredientes del producto?



Figura 10. Ingredientes e información nutricional del tomate frito de una conocida marca comercial.

¿Qué indica la información nutricional?

Busca información de qué significa la fecha de consumo preferente de un alimento. ¿Hay relación entre la fecha de consumo preferente y fecha de caducidad?

4.- Higiene y salud.

Fíjate en la siguiente imagen (Figura 11). ¿Qué silueta aparece en la placa? Vamos a describirnos cómo la obtuvimos: Nuestro hijo tenía 4 años y salía del comedor. A la salida, su padre le tenía preparado una sorpresa que consistía en una placa que

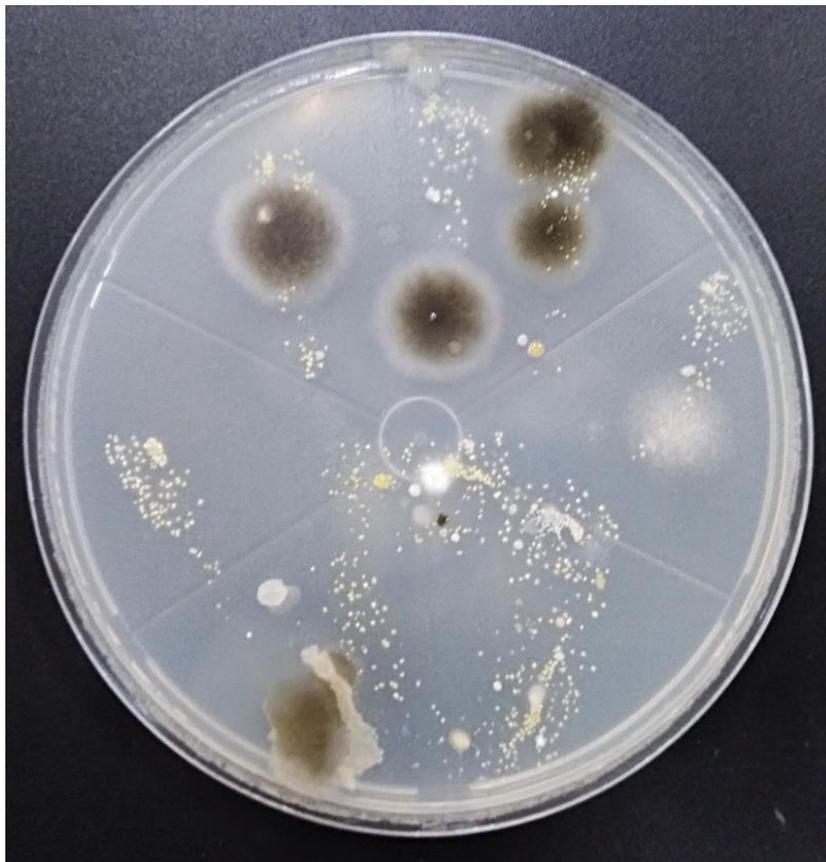


Figura 11. Placa de cultivo con colonias coloreadas microbianas de bacterias y hongos procedentes de la palma de una mano de un niño de cuatro años (infantil) a la salida del comedor tras una jornada escolar.

portaba gelatina endurecida. Cuando el niño puso la palma de la mano sobre la misma no pasó nada pero, al paso de los días, fueron apareciendo lo que puedes observar. -¿Qué es esto papá?-, dijo nuestro hijo. La mano que pusiste hace unos días -le respondí-, llevaba "bichitos" (organismos microscópicos) que no veías pero que han crecido sobre la gelatina. De ahí la importancia del agua y jabón para eliminarlos, ya que algunos de estos pueden ser causantes de enfermedades.

La **higiene** consiste en mantener limpio nuestro cuerpo, los alimentos que tomamos, los útiles con los que comemos... Y, para ello, el empleo de jabón ha sido un avance importantísimo para la humanidad.



Figura 12. El lavado de las manos es un acto imprescindible para una correcta higiene, sobretodo antes de comenzar una comida.

Consejos para una correcta higiene personal

- (A) Lavarse las manos -obligatoriamente- antes de las comidas.
- (B) No olvidar el lavado dental después de cada comida.
- (C) Es necesario ducharse con frecuencia.

Consejos para una correcta higiene alimentaria

- (A) Lavar los alimentos antes de ser consumidos frescos o previo a su cocinado.
- (B) Es necesario tener limpios los utensilios de cocina, así como los cubiertos de comer.
- (C) Los alimentos frescos perecederos deben conservarse en el frigorífico o en el congelador.

(D) Es muy importante conocer el buen estado de los alimentos mediante la llamada **fecha de caducidad** o de consumo preferente, tal y como muestra la Figura 13



Figura 13. Detalle de la tapa de un yogur comercial. Se marca la fecha de caducidad del producto para el próximo 11 de enero (11/01).

Actividades y recuerda.

A.28) ¿Qué crees que significa "higiene personal"?

A.29) ¿Cuántas veces te lavas los dientes al día? ¿Cuándo sueles hacerlo, antes o después de la comida? ¿Has visitado recientemente al médico que nos controla la salud bucal, el dentista o estomatólogo?

A.30) Preguntar a tus abuelos cómo se llevaba a cabo antiguamente la elaboración de jabón. ¿Qué ingredientes utilizaban? ¿Crees que hay una gran diferencia entre el jabón de hace décadas al que tenemos hoy día en nuestros baños? Justifica la respuesta.

5.- Otros hábitos que deberíamos tomar para una vida sana.

a) El DESCANSO. Cuando dormimos nuestro cuerpo recupera la energía que hemos gastado durante el día. Es muy importante el descanso para recuperar las fuerzas, cuando se necesitan. Los adolescentes deben dormir entre 9 y 10 horas diarias, cada noche, para sentirse reconfortados y listos para una nueva jornada de estudio y juego. Mientras dormimos nuestro cerebro graba muy bien lo aprendido durante el día y la memoria se activa. Por lo tanto, dormir ayuda a aprender. ¡No lo olvides!

b) El EJERCICIO. Es una muy buena costumbre hacer ejercicio todos los días para mantener un hábito saludable. El hacer ejercicio permite fortalecer nuestros huesos, evitando que aparezcan algunas enfermedades indeseables. Con el ejercicio se previene la obesidad al consumir grasa corporal, con la consiguiente mejora en la salud futura.

c) El OCIO. El ocio es el tiempo que pasamos alejados del estudio y del trabajo y lo dedicamos a todo aquello que nos gusta. En ese momento podemos activar nuestra creatividad e ingenio, diseñando, pintando, practicando algún deporte, leyendo historias apasionantes...

d) HACER AMIGOS. Los científicos nos dicen que las personas nos sentimos mejor en la vida cuando tenemos amigos con quien hablar, compartir experiencias y juegos. También nos sentimos bien cuando ayudamos a alguien necesitado y, por qué no, ese alguien puede llegar a ser -finalmente- nuestro amigo.

e) Obligatorio: CUIDAR LA POSTURA. No podemos llevar los macutos llenos de libros y libretas. No podemos levantar objetos muy pesados del suelo sin flexionar las rodillas. No podemos estar inclinados sobre la mesa de estudio para trabajar en clase o en casa. Todos estos hechos hacen que nuestros huesos y músculos de la espalda puedan doler y provocarnos deformaciones innecesarias que no se corregirían con los años. ¡Debemos tomar medidas urgentes!

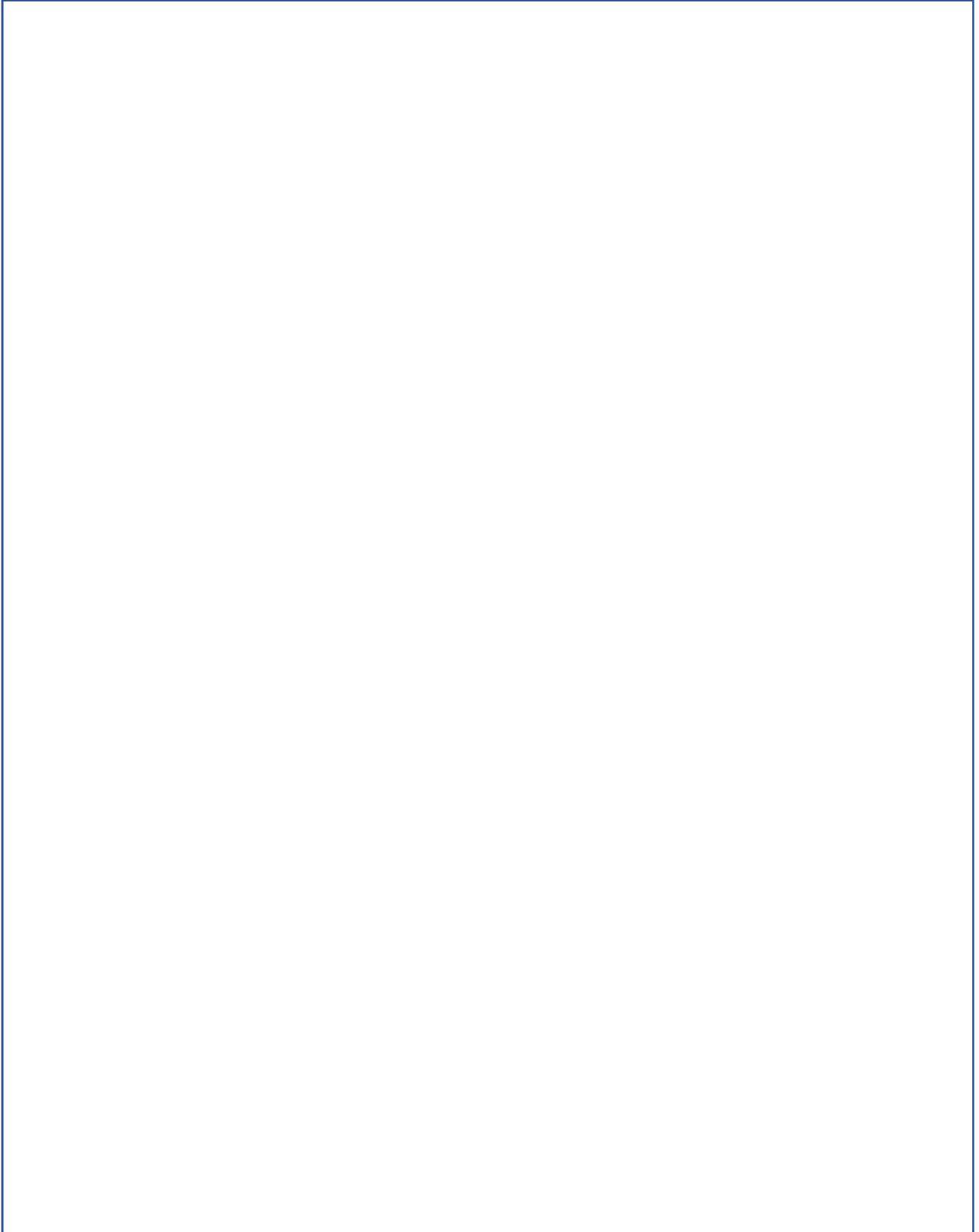
Actividades y recuerda.

A.31) Responde, justificando la respuesta a esta pregunta: ¿Crees que es una buena y sana costumbre limpiar y ordenar tu habitación?

A.32) Ana es una buena alumna. Tiene 14 años. En la tarde de ayer le comentaba a su madre lo que había hecho el fin de semana en casa de sus abuelos. Di qué acciones son saludables y cuáles no lo son y por qué.

- a) En casa de los abuelos he dormido -únicamente- 5 horas. He estado viendo la televisión hasta bien tarde.
 - b) Por la mañana desayuné un vaso de leche y dos bollos de azúcar.
 - c) No he almorzado nada porque he seguido viendo la televisión.
 - d) He comido un plato de arroz con carne y verdura, ensalada y una fruta.
 - e) No he tenido ganas de merendar, por seguir jugando al ordenador personal.
 - f) Finalmente, he discutido con la abuela por una tontería y -al final- me he sentido mal.
-
-

A.33) Dibuja las posturas correcta e incorrecta para coger un objeto pesado del suelo.



Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.1.2.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.1.- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Conoce las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Conoce las principales características de los aparatos

respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

1.4.3.- Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Identifica los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Identifica las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.3.1.- Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individualmente y colectivamente.

2.4.1.- Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionadas con sus causas.

2.6.1.- Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y de la de los demás.

2.6.2.- Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades más comunes.

2.11.1.- Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.

2.11.2.- Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.

2.13.1.- Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.

Tema 3. La célula: unidad de vida

¿Qué vamos a aprender en este tema?

1.- ¿De qué estamos formados los seres vivos?

2.- ¿Qué son las células?

2.1.- Partes de una célula.

2.2.- Tipos de células.

3.- El microscopio. Manejo y práctica.

1.- ¿De qué estamos formados los seres vivos?

Vamos a estudiar ahora algo que no podemos ver a simple vista. Necesitamos de instrumentos complejos de laboratorio, que discutiremos al final del tema, caso del microscopio.

Fíjate en la imagen de arriba. ¿Qué estamos viendo? Te explicaremos de dónde sale esta foto. Un compañero tuyo, hace algunos cursos, tomando un palillo se raspó la mejilla por dentro de la boca. El producto lo puso sobre un vidrio fino, especial, y lo observó al microscopio.

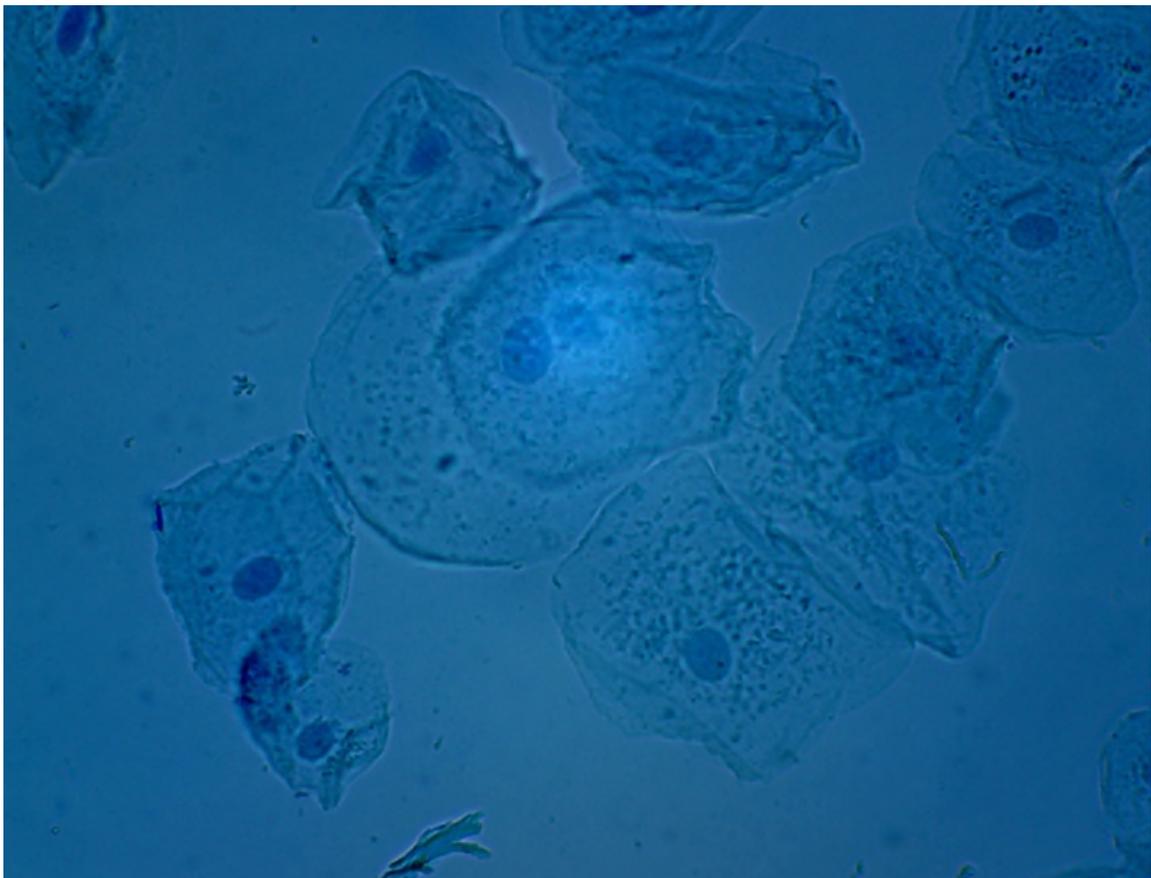


Figura 14. Imagen de células del epitelio bucal de un alumno. Disponible en la web en la dirección:

http://www.casmes.edu/pub/19800_2020/

La sorpresa de lo que vio es idéntica a la que tú te estás llevando: ¡estás viendo **CÉLULAS!** Es decir, todos los seres vivos estamos formados por millones de células. De cómo se organicen nos hacen ser cómo somos los organismos vivos: un ser humano, un árbol o un perro.

Las células son las unidades más pequeñas de los seres vivos y para poder verlas necesitamos de un microscopio.

Estas células, redonditas, como proceden de organismos vivos animales, como los seres humanos, se llaman **células animales**. Por el contrario, fíjate en la Figura 15. En ella se muestra un conjunto de células ordenadas, a modo de ladrillos, de la fina peladura interna de una hoja de cebolla. Estas células procedentes de seres vivos vegetales, con estructura poligonal, reciben el nombre de **células vegetales**.

Actividades y recuerda.

A.34) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.



Figura 15. Imagen de células de epitelio de cebolla. Disponible en la web en la dirección:

http://www.casmes.edu/pub/19800_2020/

Se denomina _____ a la unidad más pequeña de los

_____. Hay dos tipos básicos de células: células

_____ y _____. El instrumento para

observar las células se denomina _____.

A las células de un organismo vivo no les gusta estar aisladas, separadas, alejadas unas de otras. Cuando son iguales, a las células les gusta unirse. Esta agrupación de células se le denomina TEJIDO, como el tejido muscular (formadas por células musculares), o el tejido nervioso (formada por neuronas o células nerviosas).

Los tejidos también se unen formando estructuras más complejas, los ÓRGANOS, por ejemplo el corazón, el cerebro, el pulmón...

Finalmente, al conjunto de órganos ya los conoces: los APARATOS, como es el caso del aparato respiratorio o digestivo.

Ahora vas a comprobar en la Figura 16 como las células se unen formando tejidos (imagen tomada al microscopio por un compañero tuyo de hace algunos años atrás).

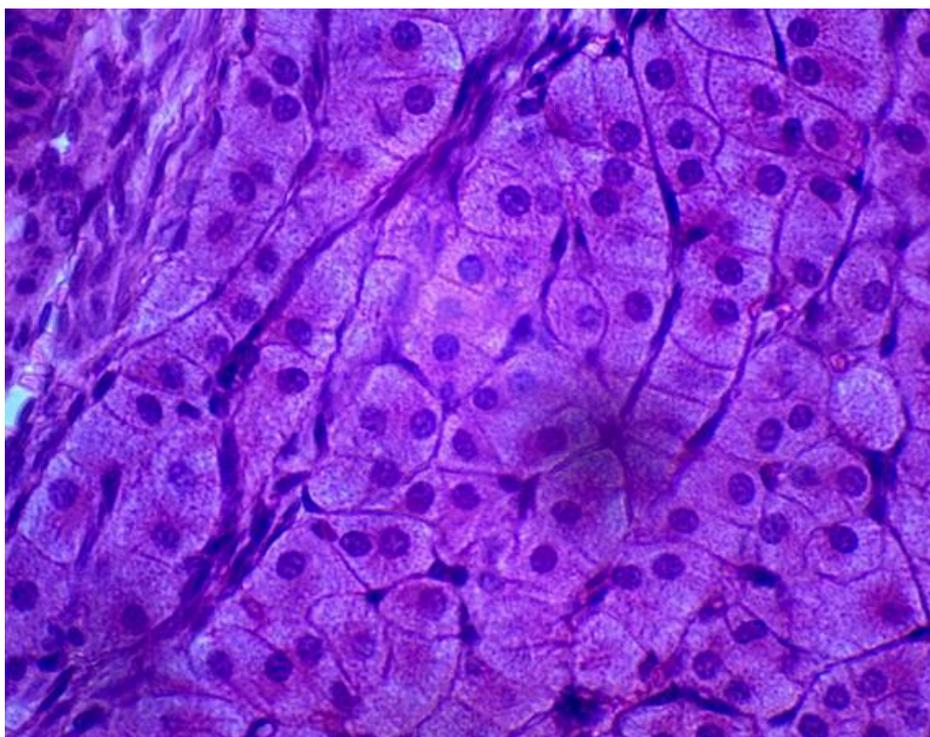


Figura 16. Agrupación celular formando un tejido. Observa cómo todas las células son muy parecidas, característica que identifica a los tejidos.

Actividades y recuerda.

A.35) ¿Qué son los tejidos? Pon dos ejemplos característicos.

A.35) ¿Qué son los órganos? Pon dos ejemplos característicos.

A.36) ¿Qué son los aparatos? Pon dos ejemplos característicos.

2.- ¿Qué son las células?

Nosotros creemos que ya puedes contestar a esta pregunta. Muy bien, las células son las unidades básicas para los organismos vivos. Pero, tenemos que profundizar aún más. Hace algunos cursos pasados estudiaste que los seres vivos se podían dividir en dos grupos, atendiendo al número de células:

- Los que estaban formados por una única célula: UNICELULARES.
- Lo que estaban formados por más de una célula: PLURICELULARES.

Algunos ejemplos de organismos *unicelulares* son los protozoos, las bacterias o las levaduras de panadero.

En la Figura 17 te mostramos un ejemplo de organismos unicelulares presentes en una gota de agua de una charca y vistos a



Figura 17. Poblaciones de algas microscópicas unicelulares presentes en una gota de charca y vistas a través del microscopio óptico.

través del microscopio, ya que son muy pequeños.

En el grupo de los seres **pluricelulares** encontramos a las plantas, los animales, las setas...

Las células tienden a agruparse formando estructuras más complejas, como los mostrados en la Figura 15 y en la Figura 16, llamadas **tejidos**. A continuación, te presentamos otra imagen de tejido animal pluricelular.

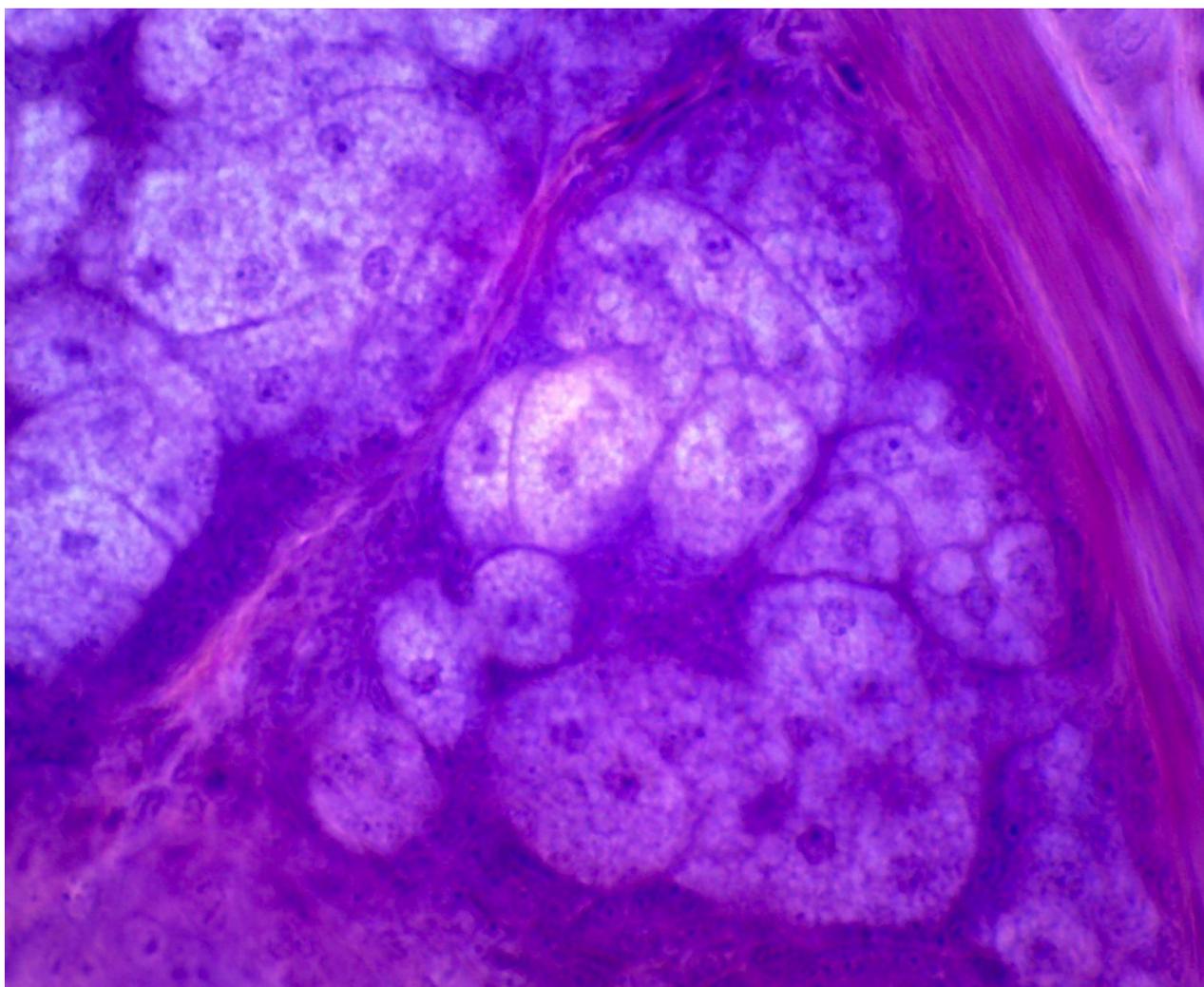


Figura 18. Agrupación celular formando un tejido. Denota como todas las células son muy parecidas, característica que identifica a los tejidos.

2.1.- Partes de una célula.

Fíjate bien en las Figuras 14, 15, 16 y 18. En ellas se muestran células aisladas o unidas, pero que comparten tres partes básicas que queremos que nunca olvides:

- Una fina línea que separa a la célula y le da identidad, la **membrana plasmática**.
- Un círculo interno, en el centro, que se corresponde con el **núcleo**.
- La zona intermedia entre la membrana y el núcleo llamada **citoplasma**. Es un líquido que rellena la célula y es donde residen los orgánulos celulares que permiten que las células funcionen.

Finalmente, no podemos terminar este apartado sin indicarte dos características que definen a las células: la ausencia o la presencia de núcleo.

- Cuando el núcleo no está presente en la célula, ya que el tamaño de ésta es muy pequeño, se habla de **CÉLULAS PROCARIOTAS**.
- Por el contrario, cuando la célula es grande y presenta núcleo, hablamos de **CÉLULAS EUCARIOTAS**.

La Figura 19 muestra muy bien lo que hemos visto anteriormente. ¡Fíjate! Encontramos en esta imagen células grandes, con núcleos grandes azul oscuro (células eucariotas). Por el contrario, aparecen multitud de formas pequeñas, del mismo color que el núcleo, a modo de cuentas de rosario en las que no somos capaces de adivinar ninguna estructura interna, las células procariotas (ejemplos de bacterias).

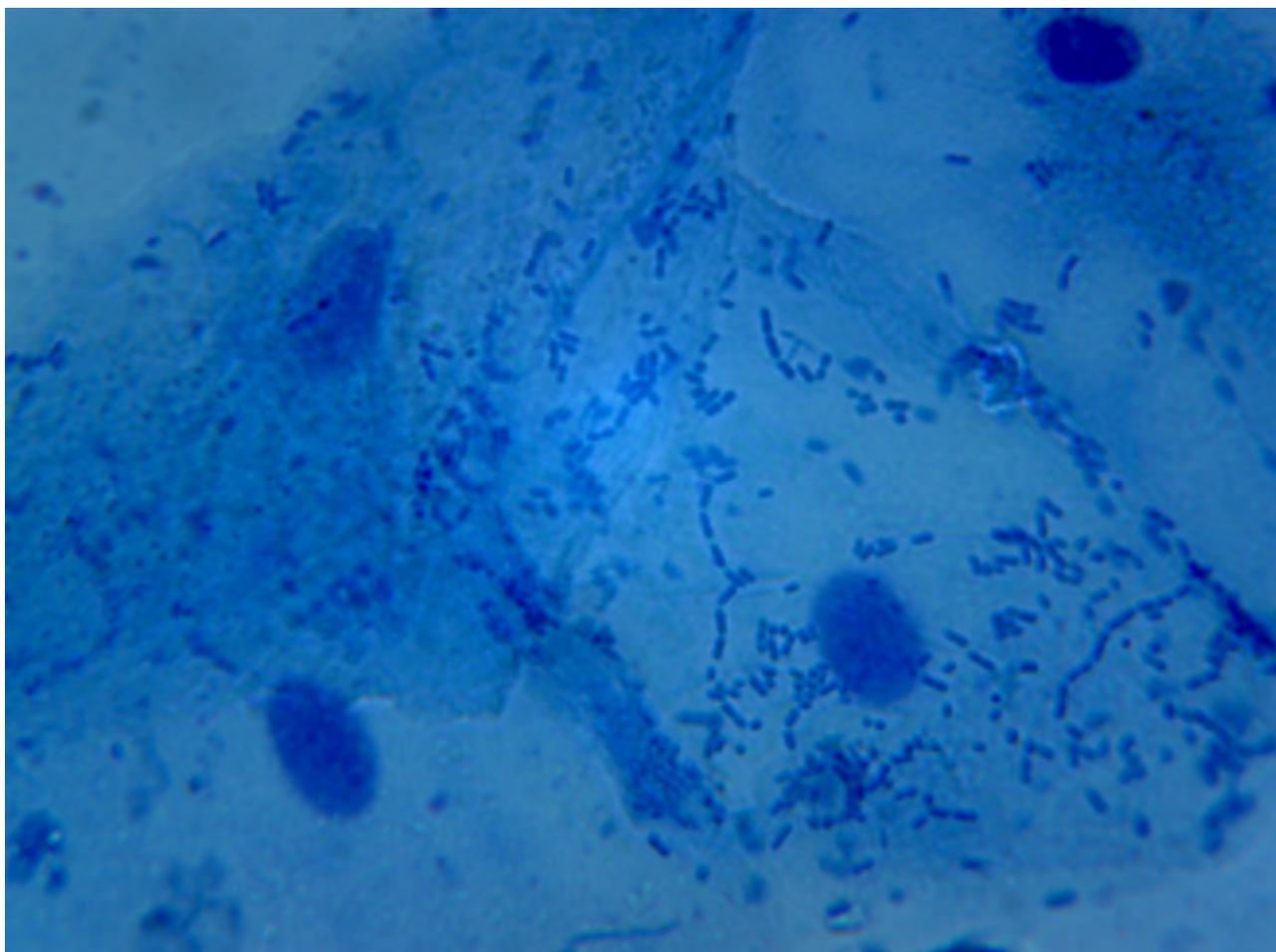


Figura 19. Aspecto de un epitelio bucal de un alumno de educación secundaria provisto de multitud de formas microbianas (cuentas de rosario teñidas de azul oscuro).

Actividades y recuerda.

A.37) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

Las células tienen tres partes básicas: _____,

_____ y núcleo.

Cuando las células poseen núcleo en su estructura se denominan

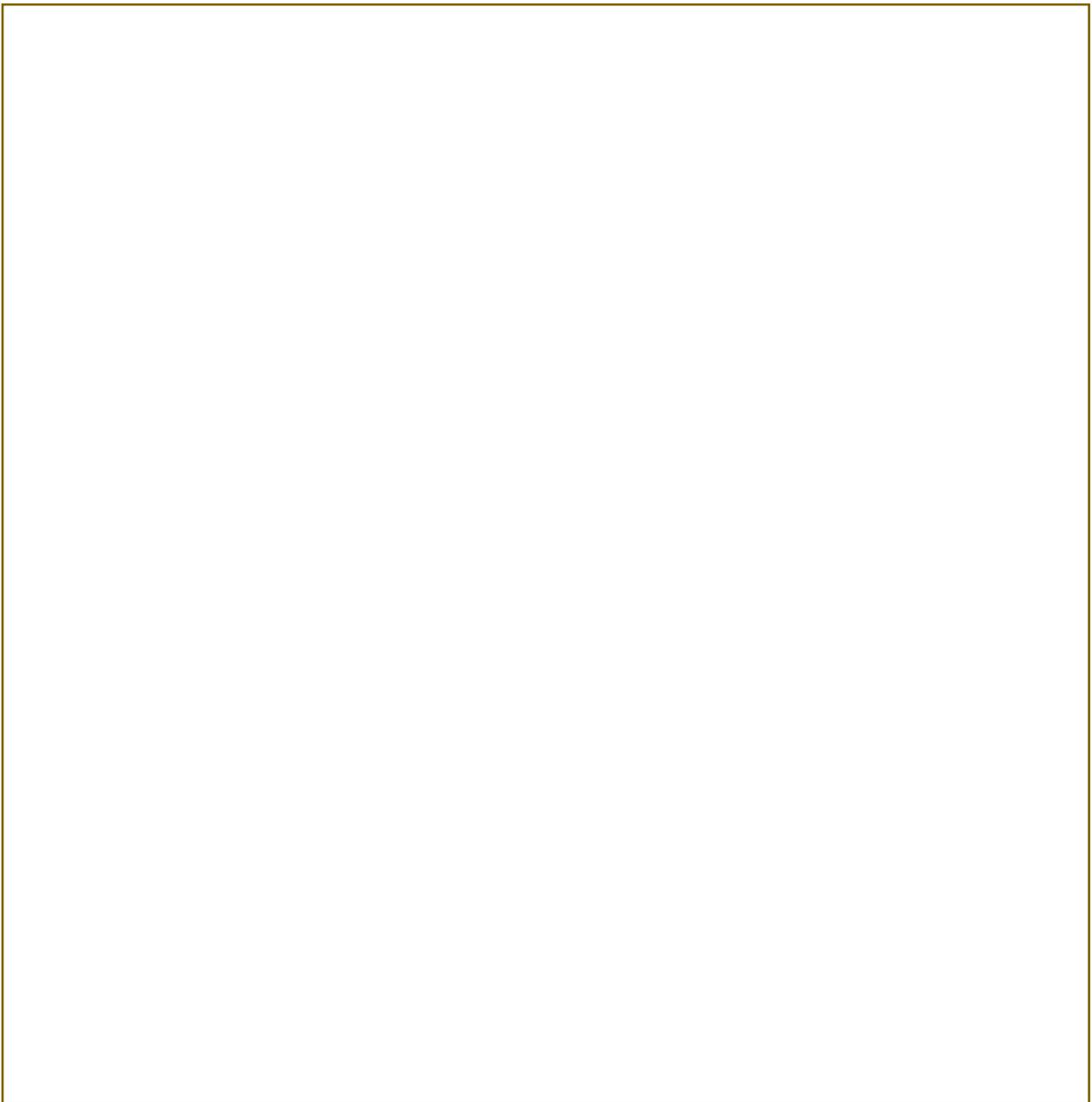
_____. Por el contrario, si no disponen de esta

estructura hablamos de células _____. Un ejemplo

de las primeras son las que tienen los seres humanos. Un ejemplo de

las segundas son las _____.

A.38) Trata de dibujar, con todo lo que hemos visto, el esquema una célula indicando donde se localizan la membrana plasmática, el citoplasma y el núcleo.



3.- El microscopio. Manejo y práctica.

Para llevar a cabo este punto es necesario que el docente nos deje un microscopio óptico o que la clase se desplace al laboratorio a realizar una actividad práctica, el manejo del microscopio.

Si buscamos el significado de la palabra microscopio en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española nos aparece:

“Instrumento que permite observar objetos demasiado pequeños para ser percibidos a simple vista”

Es decir, si has jugado alguna vez con una lupa, podíamos definir al microscopio como una lupa muy potente.

El microscopio no es un juguete, aunque parezca lo contrario para algunos alumnos. Es un aparato muy sencillo de manejar si somos capaces de entender sus partes. ¿Vamos a ello?

La Figura 20 nos presenta las partes básicas de un microscopio óptico. No es un objetivo prioritario aprender sus nombres, pero sí conocer cómo se maneja este aparato.

(A) Lo primero que vas a realizar será conectar el enchufe que porta el **instrumento óptico** a la corriente eléctrica y pulsar el

interruptor para encenderlo.

- (B) En segundo lugar, vas a girar el tornillo macrométrico (4) hasta bajar la platina (8).
- (C) Ahora, tu docente te deberá dejar una muestra montada sobre un portaobjetos-cubreobjetos de vidrio, y la deberás colocar sobre la platina (8), en la zona de máxima entrada de iluminación.
- (D) Colocarás el objetivo de menor tamaño; característico por presentar una simbología 4X y una línea de color rojo.
- (E) Girarás de nuevo el tornillo macrométrico pero, en esta ocasión, observando a través de -lo que nos ofrece- la lente ocular (1). Debemos contemplar perfectamente la preparación. Si no es así, llama a tu profesor o al alumno ayudante de prácticas para que te eche una mano.

Os aconsejamos que, para observar imágenes tomadas por antiguos alumnos a través del microscopio, te descargues de Internet el libro titulado: "Una visión cercana de la microscopía en el laboratorio de Educación Secundaria". Está disponible en la dirección web: http://www.carm.es/edu/pub/19800_2020/

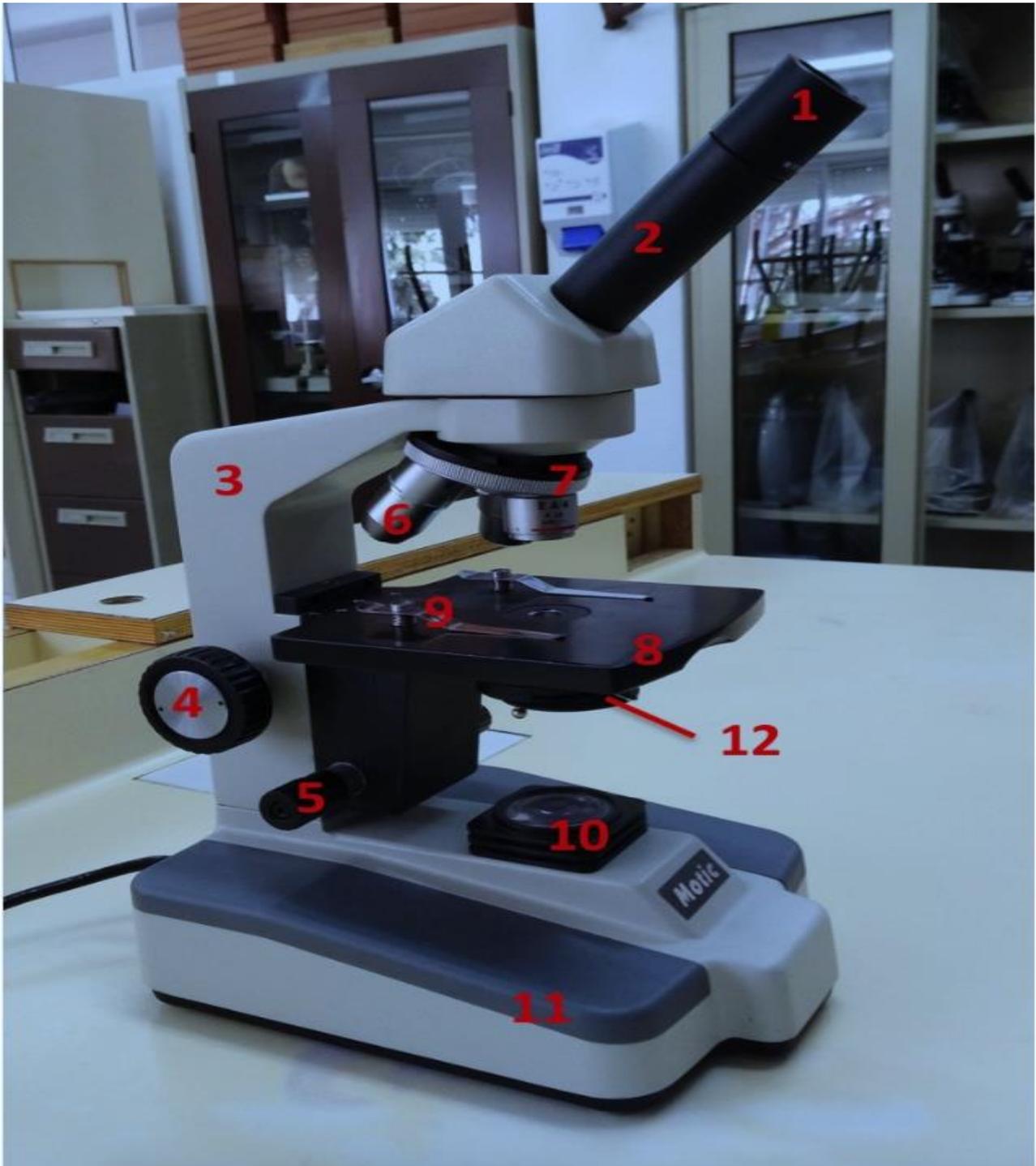
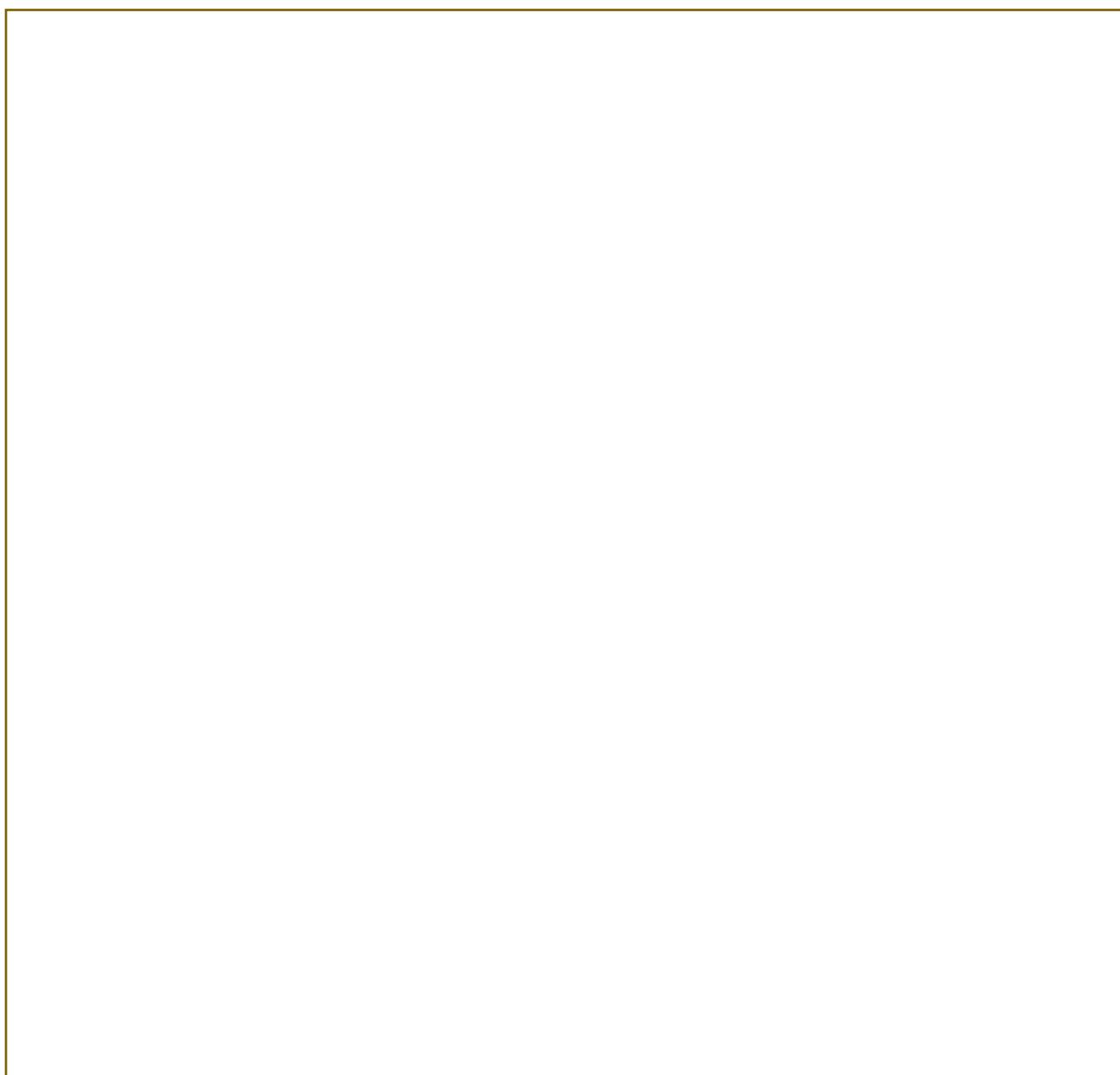


Figura 20. Aspecto general de un microscopio óptico utilizado de rutina en un laboratorio de Educación Secundaria. (1) Ocular, (2) Tubo, (3) Brazo, (4) Macrométrico, (5) Micrométrico, (6) Objetivo, (7) Revolver, (8) Platina, (9) Pinzas sujeta muestras, (10) Fuente de iluminación, (11) Pie y (12) Diafragma.

Actividades y recuerda.

A.39) Ahora, será muy gratificante que obtengas, con la ayuda de tu móvil (y el permiso de tu profesor), una imagen de lo que puedes observar a través del microscopio. Imprímela y pégala en tu cuaderno de trabajo. Describe qué es lo que estás viendo.



Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.4.4.- Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.4.5.- Conoce y respeta las normas de uso de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.

1.3.1.- Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.

1.3.2.- Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.1.2.- Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes.

Tema 4. La digestión. AMPLIACIÓN

¿Qué vamos a aprender en este tema?

- 1.- La digestión y el aparato digestivo.
- 2.- La boca y los dientes.
- 3.- Fases de la digestión.

1.- La digestión y el aparato digestivo.

Mediante la digestión nuestro cuerpo es capaz de extraer de los alimentos los nutrientes que necesita. Y, como muy bien sabes, la digestión tiene lugar en el llamado **aparato digestivo**.

Este está formado por el **tubo digestivo** y dos órganos, el **hígado** y el **páncreas**.

El tubo digestivo está formado por las siguientes partes:

- **Boca** o entrada al tubo digestivo.
- **Esófago** o conducto que comunica la boca con el estómago.
- **Estómago** u órgano a modo de gaita o saco donde se acumula el alimento.

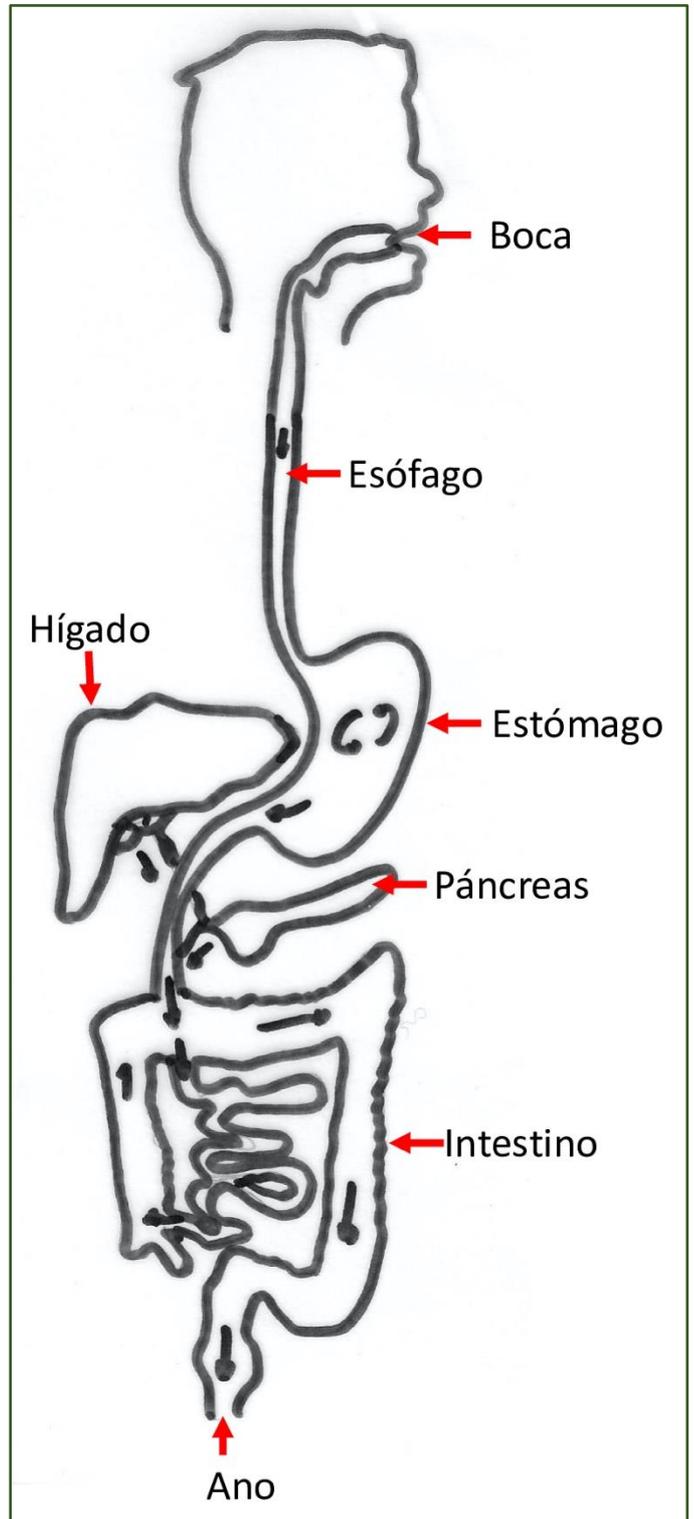


Figura 21. Esquema de pizarra del aparato digestivo humano.

- **Intestino** o conducto largo, situado a continuación del estómago y que termina en el ano.

El **hígado** y el **páncreas** son dos órganos localizados próximos al estómago. Son los encargados de producir jugos necesarios para la digestión.

Actividades y recuerda.

A.40) Fíjate en el esquema de la Figura 21 y en el modelo clástico que recoge la Figura 2. El intestino tiene dos tramos que varían en longitud y grosor. Averigua en Internet cómo se llaman esos dos tipos de intestino.

A.41) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

La digestión tiene lugar en el _____.

Este está formado por el _____, el

_____ y el _____.

El tubo digestivo tiene como tramos fundamentales el

_____, el _____ y el

_____. La apertura al exterior por donde sale

el sobrante de la digestión se llama _____.

2- La boca y los dientes.

La boca es la entrada al tubo digestivo. En la boca se hallan:

- La **lengua**, que mezcla el alimento con la saliva.
- Las **glándulas salivales**, que fabrican continuamente saliva.
- Los **dientes**, cuya función es triturar.

Mírate la boca en el espejo y date cuenta de que tus dientes no son todos iguales. Cada uno lleva a cabo una función muy concreta. Encontramos, básicamente, tres tipos de dientes:

- Los **incisivos**, que sirven para cortar el alimento a modo de cuchillo. Son los que llamamos paletas.
- Los **caninos** o colmillos, que nos ayudan a desgarrar la comida. Están muy desarrollados, por ejemplo, en los perros.
- Los **molares** o muelas, cuya función es moler o triturar el alimento.

Recuerda que durante los primeros años de nuestra vida, en nuestra boca hay un total de 20 dientes, llamados "de leche". Estos se nos caen entre los 5 y los 12 años, siendo sustituidos por los llamados "dientes definitivos". Un adulto tiene un total de 32 dientes.



Figura 22. Dentición de leche en una niña de 5 años. Se observan los molares, al fondo, y los incisivos en el frontal.

Actividades y recuerda.

A.42) Observa tu boca al espejo y cuenta el número de dientes. ¿Son todos iguales?

A.43) ¿Cuál es la función de los dientes molares?

A.44) Busca información en Internet sobre las llamadas "muelas del juicio". ¿Cuándo aparecen en nuestra boca? ¿Qué función tienen?

A.45) Reflexiona: ¿qué nos pasaría si no tuviéramos dientes en cuanto a la digestión de los alimentos? Discute tu opinión con el resto de compañeros.

3- Las fases de la digestión.

La idea clara que tenemos que sacar de la digestión es que necesitamos tomar alimentos, casi siempre de gran tamaño (por ejemplo una manzana) y que los nutrientes (sustancias que obtenemos de ellos) deben llegar a todas nuestras células (de tamaño microscópico).

Por lo tanto, la función del aparato digestivo es reducir al máximo el tamaño del alimento que entra en nuestro cuerpo y de los nutrientes que contienen.

Por lo tanto, si te parece, vamos a ver que es lo que ocurre en cada lugar del tubo digestivo. Fíjate en el esquema que te ofrecemos en la Figura 23.

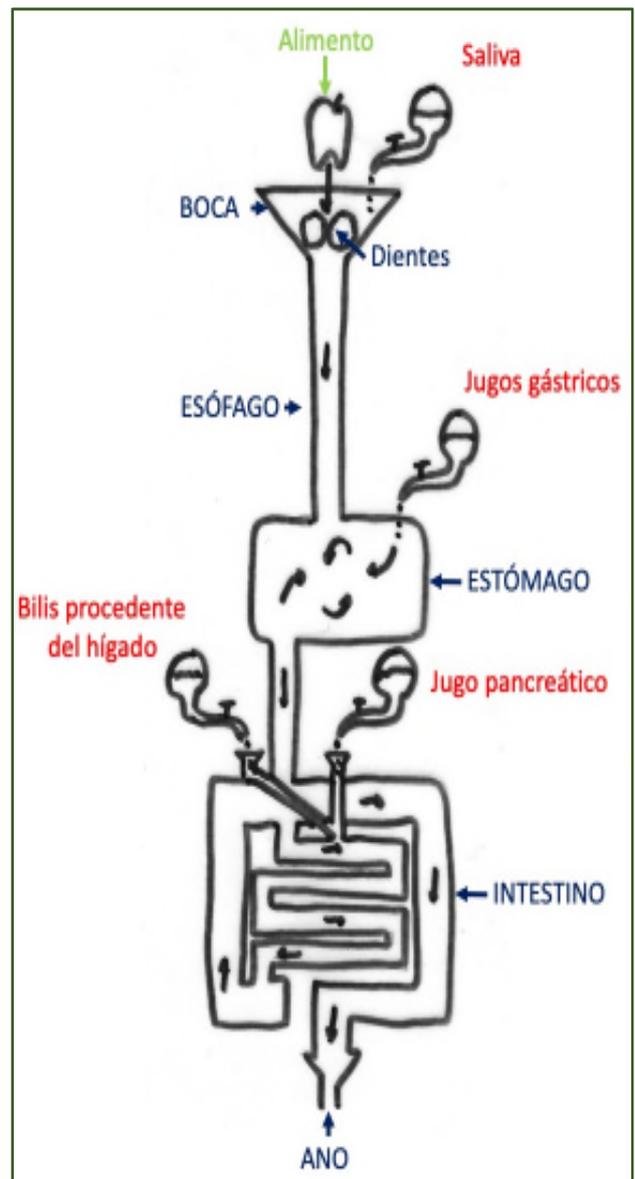


Figura 23. Esquema de pizarra de la digestión. Lugar de acción de los diferentes jugos para digerir completamente el alimento que entra por la boca. El resultado final son los nutrientes que pasarán al cuerpo y el sobrante no tratado, la fibra alimentaria, será expulsada por el ano.

(1) Entra el alimento por la boca, donde dientes y saliva hacen su

primera acción. Trituramos el alimento y lo ensalivamos para facilitar la deglución (tragar), así como para empezar la primera digestión. El resultado es llamado **BOLO ALIMENTICIO**.

(2) Ese material pastoso, el bolo alimenticio, atraviesa el esófago y llega al estómago. Allí se mezcla con los **jugos gástricos**. La descomposición del alimento en nutrientes empieza a ser más eficaz.

(3) Cuando la papilla sale del estómago se mezcla en el intestino con los propios **jugos** presentes en este tubo más lo que vierten el páncreas y el hígado. En el intestino los nutrientes están listos para ser absorbidos y pasar al cuerpo.

(4) El alimento que no ha podido ser digerido y que no ha pasado al cuerpo se expulsa al exterior a través del ano. Son las llamadas **heces fecales**.

Actividades y recuerda.

A.46) ¿Qué jugos participan en la digestión en cada órgano?

Boca: _____.

Estómago: _____.

Hígado: _____.

Páncreas: _____.

A.47) Busca en el diccionario la palabra "absorber". ¿Dónde se lleva a cabo la principal absorción de nutrientes?

A.48) Relaciona las partes del tubo digestivo con lo que ocurre en cada una de ellas:

- Boca
 - El bolo alimenticio se une a los jugos gástricos.
- Estómago
 - Se trituran los alimentos y se forma el bolo alimenticio.
- Esófago
 - Se absorben los nutrientes y se forman las heces fecales que se expulsarán al exterior.
- Intestino
 - El bolo alimenticio lo atraviesa hasta llegar al estómago.

A.49) Busca información en Internet sobre los jugos gástricos. ¿Qué composición tienen? ¿Qué hacen sobre el bolo alimenticio?

A.50) Experimenta: Toma un poco de pan y tritúralo en la boca durante un tiempo importante, ensalivándolo. ¡No te lo tragues aún! ¿Qué sabor toma? ¿A qué crees que es debido?

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.1.2.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.1.- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Conoce las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Conoce las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

1.4.3.- Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Identifica los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Identifica las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.11.1.- Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.

2.11.2.- Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.

2.13.1.- Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.

2.14.1.- Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.

2.15.1.- Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.

2.17.1.- Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.

2.18.1.- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

2.25.1.- Identifica en esquemas los distintos órganos del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.

Tema 5. La respiración. AMPLIACIÓN

¿Qué vamos a aprender en este tema?

1.- La respiración y el aparato respiratorio.

2.- Órganos del aparato respiratorio.

3.- Fases de la respiración.

4.- Construcción de un pulmón casero.

1.- La respiración y el aparato respiratorio

Al cabo del día, pocas veces nos percatamos de que estamos respirando, movilizando el aire que entra a nuestro cuerpo. La respiración se lleva a cabo constantemente, a un ritmo que depende de la actividad física que estemos llevando a cabo en ese momento. Esta acción la llevamos a cabo gracias al **aparato respiratorio**.

El aparato respiratorio sirve para que aire exterior entre dentro de nuestro cuerpo y podamos aprovechar del mismo el **oxígeno**. Del interior de nuestro cuerpo va a salir al exterior otro gas, el **dióxido de carbono**.

2.- Órganos del aparato respiratorio.

En el aparato respiratorio se distinguen los siguientes órganos fundamentales:

- **Boca-Nariz:** cavidades por donde entra y sale el aire al aparato respiratorio. Se comunican entre ellas por la parte de atrás.
- **Faringe:** órgano que se encuentra detrás de la boca y que comunica con la tráquea.

- **Tráquea:** conducto rígido que comunica la faringe con los bronquios.
- **Bronquios:** tubos que comunican la tráquea con los pulmones, entrando en su interior.
- **Pulmones:** son dos órganos muy esponjosos, protegidos por las costillas, que ocupan el tórax del ser humano, junto al corazón.

Por lo tanto, el aparato respiratorio está formado por un tubo, abierto, que comunica el exterior con los pulmones.

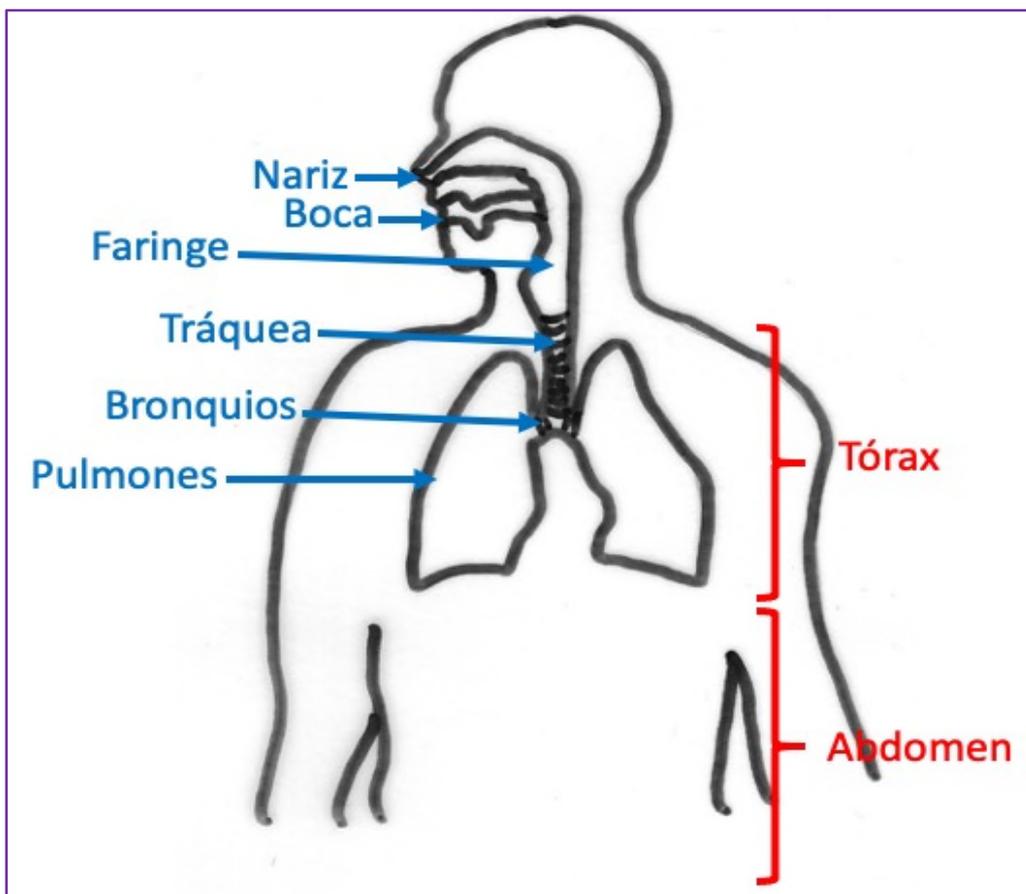


Figura 24. Esquema de pizarra del aparato respiratorio. Al contrario que el digestivo, que ocupa el abdomen, el aparato respiratorio se localiza en el tórax, separándose del digestivo mediante el músculo diafragma.

Actividades y recuerda.

A.51) ¿Cuáles son los principales órganos del aparato respiratorio?

A.52) ¿Qué gas necesita nuestro cuerpo para vivir y que toma del aire a través de los pulmones?

A.53) ¿Qué gas expulsan nuestros pulmones al exterior por ser perjudicial para nuestro cuerpo?

3.- Fases de la respiración.

En la respiración podemos encontrar dos fases: la *inspiración* y la *expiración*.

Con la *inspiración* el aire cargado en oxígeno entra a nuestro cuerpo. Para ello, los pulmones aumentan su volumen gracias a que se expande la caja torácica (formada por las costillas).

Este movimiento se lleva a cabo gracias a un músculo muy poderoso que se sitúa debajo de los pulmones, el *diafragma*, y que tira de ellos hacia abajo.

Mediante la *expiración*, el diafragma se relaja y todo vuelve a su posición inicial, por lo que el aire cargado en dióxido de carbono sale al exterior.

Fíjate en la Figura 25. Hemos fabricado un modelo de cómo funciona nuestro aparato respiratorio. Cuando agarramos el quante, que alude al diafragma, y tiramos hacia abajo, el globo (nuestro pulmón) que hay dentro de la botella se llena de aire. Por el contrario, cuando dejamos volver el quante a su posición inicial, el globo se relaja.

Actividades y recuerda.

A.54) Experimentamos: Coloca una mano en tu pecho y otra al final de la caja torácica, es decir, donde acaban las costillas. Inspira aire por la nariz, fuerte, y luego expúlsalo despacio a través de la boca. Explica que sensaciones percibes y que notas con tus manos.

4.- Construcción de un pulmón casero.

Modificación de la metodología descrita en la web:

<https://didactalia.net/comunidad/materiaeducativo/recurso/la-botella-con-pulmones-experimentos-para-nios/efd90599-0c1d-4229-b5ae-1528ba9d705a>

Materiales:

Globo

Bolígrafo

Celo

Guante de látex

Botella de plástico transparente de 500 ml

Plastilina

Cuchillo

Taladro

Procedimiento:

(1) Coge la botella de plástico y pídele ayuda a un adulto. Es necesario cortar la base de la misma.

(2) Introduce la botella con la base cortada dentro de un guante, tal

y como muestra la Figura 25A.

(3) Toma el bolígrafo y saca la mina de tinta del interior. Sella cualquier agujero del lateral del bolígrafo con celo y quita el tapón de sellado.

(4) Con la ayuda de un adulto, taladra el tapón de la botella de plástico, con el objetivo de introducir el bolígrafo, tal y como se muestra en la Figura 25B. Sella la estructura con un poco de plastilina.

(5) Coge el globo y acóplalo al extremo del bolígrafo e inmovilízalo con celo.

(6) Introduce el globo dentro de la botella y ciérrala herméticamente roscando el tapón (Figura 25C).

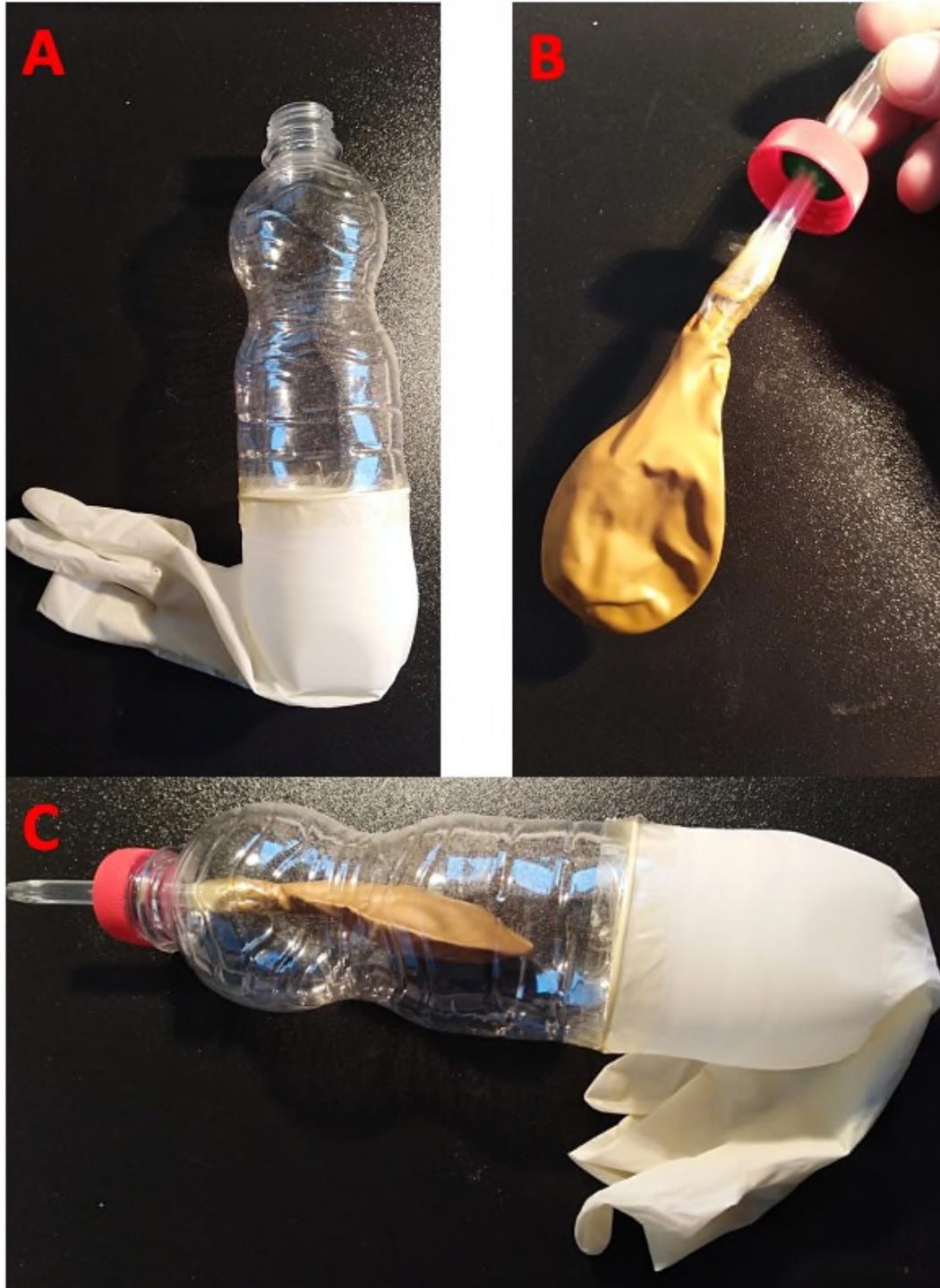


Figura 25. Construcción de un modelo de pulmón casero. (A) Caja torácica-botella y diafragma-guante. (B) Pulmón-globo y vías respiratorias-bolígrafo. (C) Montaje final.

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.1.2.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.1.- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Conoce las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Conoce las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

1.4.3.- Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Identifica los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Identifica las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.11.1.- Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.

2.11.2.- Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.

2.13.1.- Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.

2.14.1.- Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.

2.15.1.- Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.

2.17.1.- Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.

2.18.1.- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

Tema 6. La circulación y la excreción.

AMPLIACIÓN

¿Qué vamos a aprender en este tema?

1.- La sangre.

2.- El aparato circulatorio.

3.- El corazón.

4.- Los vasos sanguíneos.

5.- El aparato excretor.

6.- La piel. El sudor.

1.- La sangre.

Alguna vez te habrás cortado con un cuchillo y habrá brotado sangre de algún dedo o cualquier otra zona corporal. Aparece un líquido espeso, de color rojo, la *sangre*.

La sangre tiene muchas funciones, si bien la fundamental es recoger el *oxígeno* de los pulmones y los *nutrientes* del intestino y repartirlos por todo el organismo.

Además, después de dejar las sustancias beneficiosas para las células, recoge los *desechos* que éstas fabrican, así como el *dióxido de carbono*, que será expulsado al exterior por el aparato respiratorio.

2.- El aparato circulatorio.

El aparato circulatorio está formado por un conjunto de órganos responsables de movilizar la sangre por todo el cuerpo. El movimiento recibe el nombre de *circulación sanguínea*. Los principales órganos del aparato circulatorio son el *corazón* y los *vasos sanguíneos*.

3.- El corazón.

El **corazón** (Figura 26) es un órgano musculoso situado en el interior de la **caja torácica**, cubierto parcialmente por el pulmón izquierdo (Figura 3). Está hueco, lleno de sangre que, al contraerse, la impulsa a través de los vasos sanguíneos a todo el cuerpo. Cada contracción recibe el nombre de **latido**.

El corazón de un adulto late unas 75-80 veces por minuto, es decir, se llena de sangre unas 75-80 veces por minuto.



Figura 26. Modelo clásico abierto de un corazón humano. Se denotan las cavidades internas llamadas aurículas y ventrículos, que se llenarán de sangre para ser impulsada al resto del cuerpo.

Actividades y recuerda.

A.55) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

La _____ es un líquido rojo y espeso. Es la encargada de transportar el _____ de los pulmones y los _____ del intestino. Circula a través de los _____ y es impulsada por el _____. Cada contracción que favorece su impulso recibe el nombre de _____.

A.56) Si un corazón humano late 70 veces al minuto. ¿Cuántas veces lo hace durante una hora? Calcula.

4.- Los vasos sanguíneos.

Los vasos sanguíneos son los conductos por donde circula la sangre en su recorrido por todo el cuerpo. Podemos encontrar tres tipos de vasos:

- Las **arterias**, o vasos sanguíneos que salen del corazón.
- Las **venas**, o vasos sanguíneos que entran al corazón.
- Los **capilares** o vasos sanguíneos de pequeño tamaño que unen arterias con venas y llevan el oxígeno y nutrientes a todas las células; recogiendo de estas el dióxido de carbono y los desechos.

Tradicionalmente en los modelos clásicos que podemos encontrar en el laboratorio, los vasos sanguíneos que transportan mucho oxígeno se dibujan de rojo. Por el contrario, aquellos que se dibujan de azul, aluden a que transportan -por lo general- dióxido de carbono.

Actividades y recuerda.

A.57) ¿Cómo se llaman los vasos que salen del corazón? ¿Qué suelen transportar principalmente?

A.58) ¿Cómo se llaman los vasos que entran al corazón? ¿Qué suelen transportar principalmente?

5.- El aparato excretor.

El aparato excretor comprende el conjunto de órganos que se encargan de expulsar las sustancias de desecho del cuerpo humano en forma líquida, la orina.

El aparato excretor humano está formado por:

- Los RIÑONES son dos órganos, con forma de alubia, situados en la zona lumbar de la

espalda. Se encargan de filtrar la sangre y eliminar toda aquella sustancia dañina para el cuerpo. Estas sustancias mezcladas con agua forman la **orina**.

- Los URÉTERES son dos conductos que unen los riñones con la vejiga.

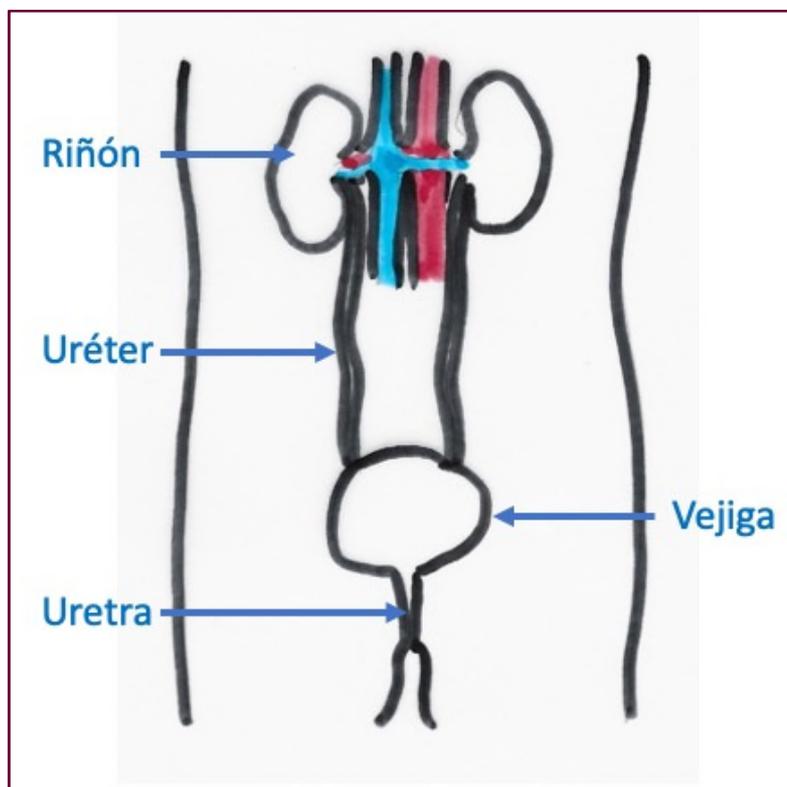


Figura 27. Esquema de pizarra del aparato excretor. Se localiza en el abdomen del ser humano próximo delante de la columna vertebral. Es el encargado de expulsar los desechos a modo de orina.

- La VEJIGA es un órgano hueco, a modo de bolsa, donde se acumula la orina.
- La URETRA es el conducto que permite expulsar la orina al exterior, comunicada con la vejiga.

Actividades y recuerda.

A.57) ¿Por qué crees que es necesario tomar unos dos litros de agua diariamente?

A.58) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

Los _____ son dos órganos con forma de alubia

que se encargan de filtrar la _____ y eliminar

las _____. Los _____

son dos conductos que comunican los _____ con la

vejiga. La _____ comunica la vejiga con el exterior

del cuerpo.

A.59) ¿Cómo es posible que los riñones no dejen de filtrar sangre pero, orinar, únicamente lo hacemos unas pocas veces al día? Justifica la respuesta.

6.- La piel y el sudor.

La **piel** es el órgano más grande del cuerpo humano, ya que nos cubre y nos protege cualquier zona. Si bien la piel no forma parte del aparato excretor, ayuda a los riñones a expulsar sustancias de desecho a modo de **sudor**.

Cuando haces un ejercicio intenso te habrás dado cuenta de que en la superficie de tu cuerpo aparecen unas gotitas de agua: el sudor. Esta sustancia es una mezcla de agua, sal y sustancias de desecho, muy similar a la orina.

A través del sudor no solo se expulsan compuestos tóxicos sino que también regulamos nuestra temperatura corporal, manteniéndola constante entorno a 36.5°C.

Actividades y recuerda.

A.60) ¿Por qué algunas veces, cuando hace calor, caso del verano, y sin hacer ejercicio físico intenso, nuestro cuerpo suda? Justifica la respuesta.

A.61) A lo largo de una jornada, nuestro cuerpo pierde agua a través de la orina, del sudor, de la respiración... Busca información en Internet indicando el mecanismo que nos hace perder más agua.

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.1.2.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.1.- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Conoce las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Conoce las principales características de los aparatos

respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

1.4.3.- Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Identifica los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

2.2.2.- Identifica las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio, digestivo y excretor.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.11.1.- Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.

2.11.2.- Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.

2.13.1.- Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.

2.14.1.- Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.

2.15.1.- Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.

2.17.1.- Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.

2.18.1.- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

2.18.1.- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

2.25.1.- Identifica en esquemas los distintos órganos del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.

Tema 7. La relación. AMPLIACIÓN

¿Qué vamos a aprender en este tema?

1.- El sistema nervioso.

1.1.- División del sistema nervioso para su estudio.

2.- Los huesos. El esqueleto.

3.- Los músculos.

1.- El sistema nervioso.

El sistema nervioso es el encargado de centralizar y procesar la información que llega a nuestro organismo. Esta información que le llega de los órganos de los sentidos debe ser interpretada para elaborar la respuesta más adecuada a cada sistema.

Las **neuronas** son las células del sistema nervioso. Son células muy especializadas y con una forma muy singular. Generan y transmiten la información, siendo capaces de pasarla a la neurona vecina a través de la **sinapsis**.

Las neuronas pueden agruparse constituyendo los cordones nerviosos o **nervios**.

D. Santiago Ramón y Cajal, científico español, fue el primero en dar identidad a este tipo celular, ganando el premio Nobel por este hecho tan importante en 1906.

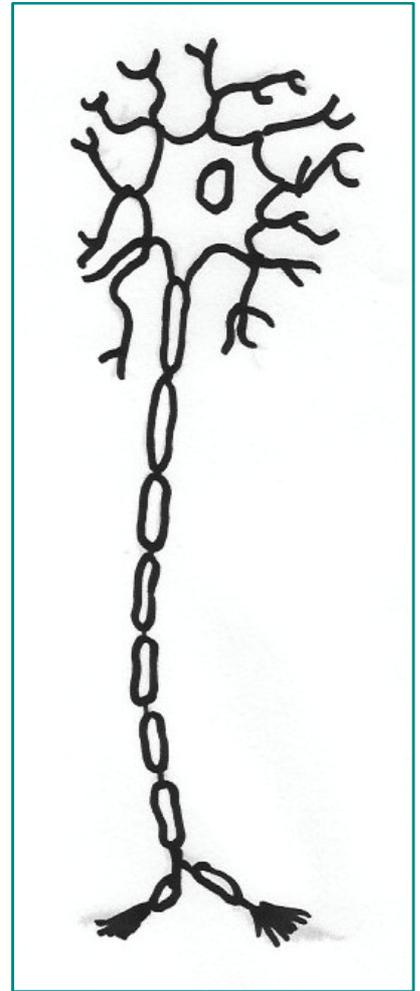


Figura 28. Esquema de una neurona.

1.1.- División del sistema nervioso para su estudio.

El sistema nervioso se encarga de regular y coordinar la información que le llega al cuerpo del exterior. Está constituido por dos complejas unidades: El sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Está formado por los centros de control y se alojan en el interior del cráneo y de la columna vertebral: el encéfalo y la médula espinal. Es muy importante en este apartado ver y recordar la Figura 6 del pasado Tema 1.

1.- El **encéfalo** es la parte del sistema nervioso central que se aloja en el interior del cráneo. En este se diferencia el **cerebro**, el **cerebelo** y el **tronco encefálico**.

2.- La **médula espinal** es un cordón nervioso que recorre el interior del canal formado por la columna vertebral. De la médula parten los nervios hacia todos los lugares del cuerpo.

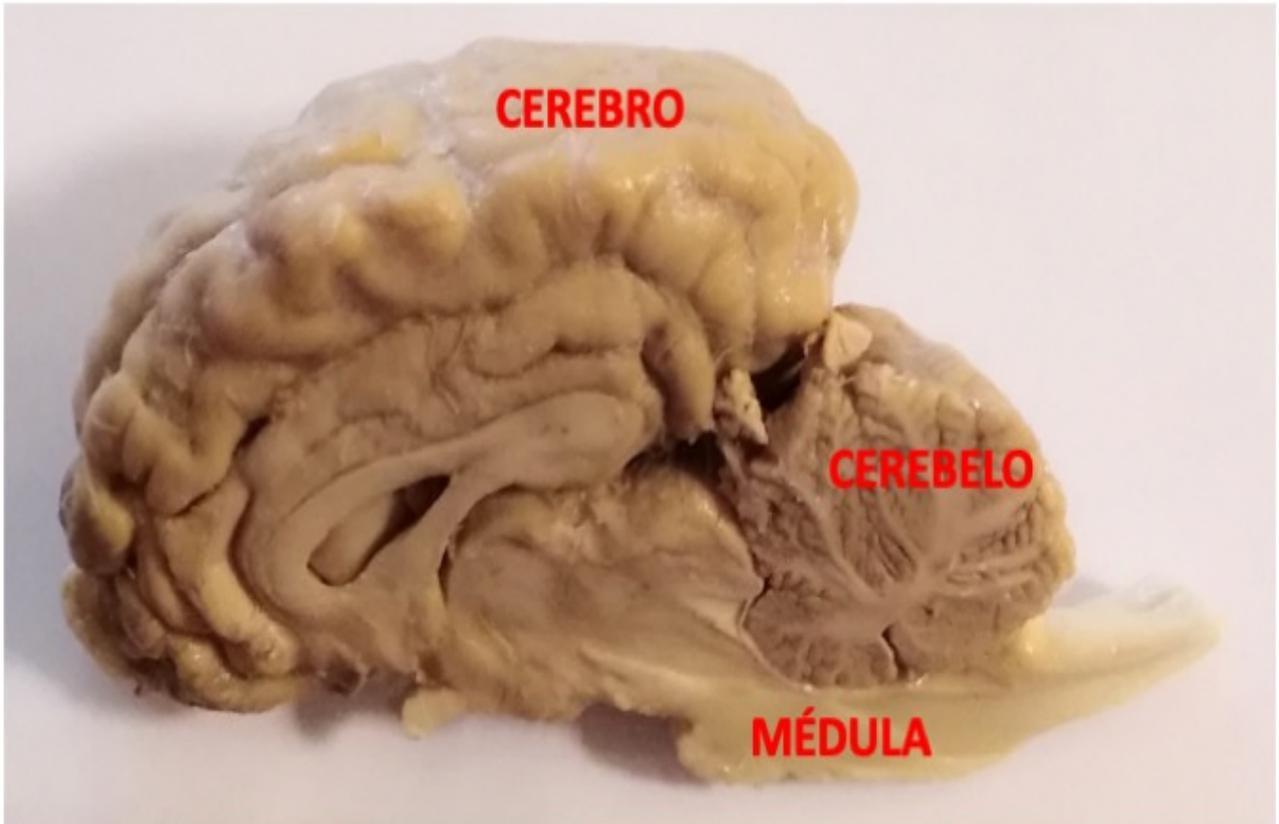


Figura 29. Encéfalo de vaca. Se distinguen las tres partes básicas: el cerebro, el cerebelo y la médula-tronco encefálico.

1A.- El **cerebro** es la parte más importante del encéfalo y el órgano más importante del cuerpo humano. Está dividido en dos partes o hemisferios cerebrales y que presenta abundantes pliegues. Se encarga de realizar todas las acciones voluntarias y del aprendizaje, entre otros actos nerviosos.

1B.- El **cerebelo** se encuentra en la parte posterior del encéfalo. Se asemeja al cerebro, ya que también presenta plegamientos. Es el órgano encargado de regular el equilibrio y hace que nuestros movimientos sean muy precisos, es decir, nos permite que podamos montar en bicicleta sin caernos de la misma.

1C.- El **tronco encefálico** engloba varias partes del encéfalo. Se sitúa debajo del cerebro y delante del cerebelo. Regula multitud de acciones nerviosas, como la selección de estímulos que pasarán al cerebro.

SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

Está constituido por los **nervios**, encargados de conectar los órganos de los sentidos con los centros nerviosos, así como de estos últimos a los músculos. Los nervios pueden salir del encéfalo o de la médula espinal.

Existen varios tipos de nervios:

(1) Los que transmiten información

de los órganos de los sentidos a los centros nerviosos.

(2) Los que transmiten información de los centros nerviosos a los

diferentes órganos de nuestro cuerpo, por ejemplo los músculos.

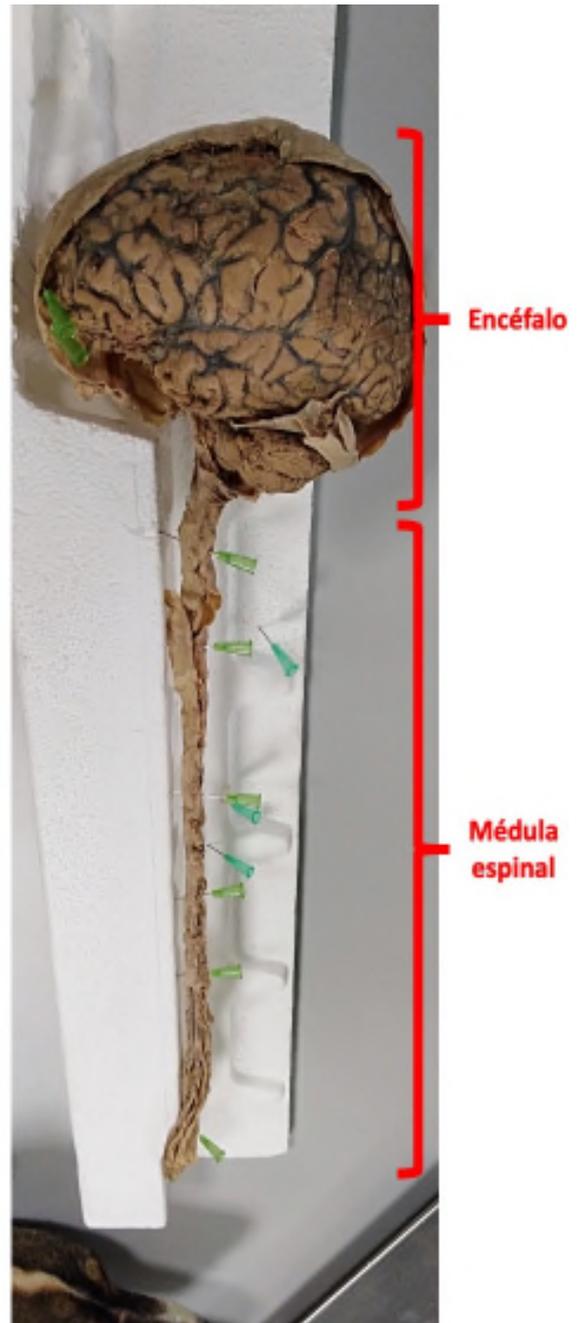


Figura 30. Encéfalo y médula espinal de mono. De esta última, que corre por el interior de la columna vertebral, salen multitud de nervios hacia todos los lugares del cuerpo.

Actividades y recuerda.

A.62) ¿Cómo se llama la célula del sistema nervioso?

A.63) ¿Qué científico español fue el primero en determinar esa célula y darle identidad?

A.64) ¿Qué función tiene el sistema nervioso?

A.65) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

El Sistema Nervioso se divide en dos grandes partes: el

_____ y

el _____.

El _____ se aloja en el interior del

cráneo. Se divide en tres partes básicas: el

_____, el _____

y el _____.

El Sistema Nervioso Periférico está formado por los

El cerebro está formado por dos partes o

El _____ coordina el equilibrio.

2.- Los huesos. El esqueleto.

El **esqueleto** es el conjunto de huesos que forman parte de nuestro cuerpo. Un ser humano adulto tiene 206 huesos, distribuidos en la cabeza, tronco y extremidades.

La función principal del esqueleto es la de constituir el sostén del organismo y armazón de cuerpo, la protección de algunos órganos importantes y la renovación de la sangre que circula por nuestro cuerpo.



Figura 31. Radiografía de la articulación de la muñeca formada por la unión de ocho pequeños huesos.

Los **huesos** son órganos duros formados por tejido óseo y sales de calcio. Para que puedan moverse, éstos no están aislados, ya que se unen unos a otros formando las **articulaciones** (es decir, la unión de dos huesos). Ejemplos de articulaciones son los codos, las rodillas, el hombro...

Según su forma, los huesos se clasifican en **largos** (como los de los brazos y piernas), **cortos** (como los de las muñecas) y **planos** (como los que forman el cráneo).

PRINCIPALES HUESOS HUMANOS

La Figura 32 muestra un modelo clásico de esqueleto humano que podemos encontrar en nuestro laboratorio. Hemos dividido los principales huesos en los tres lugares donde se localizan: cabeza, tronco y extremidades (superiores-brazos e inferiores-piernas).

- Los principales huesos de la CABEZA son el **cráneo** y la **mandíbula** o maxilar.
- Los principales huesos del TRONCO son: la **clavícula**, el **omóplato**, las **costillas**, la **columna vertebral**, el **esternón** y la **pelvis**.
- Los principales huesos de las EXTREMIDADES SUPERIORES (brazos) son el **húmero**, el **cúbito** y el **radio**.
- Los principales huesos de las EXTREMIDADES INFERIORES (piernas) son: el **fémur**, la **tibia** y el **peroné**.

Los pies y la manos están formados por multitud de huesos pequeños.

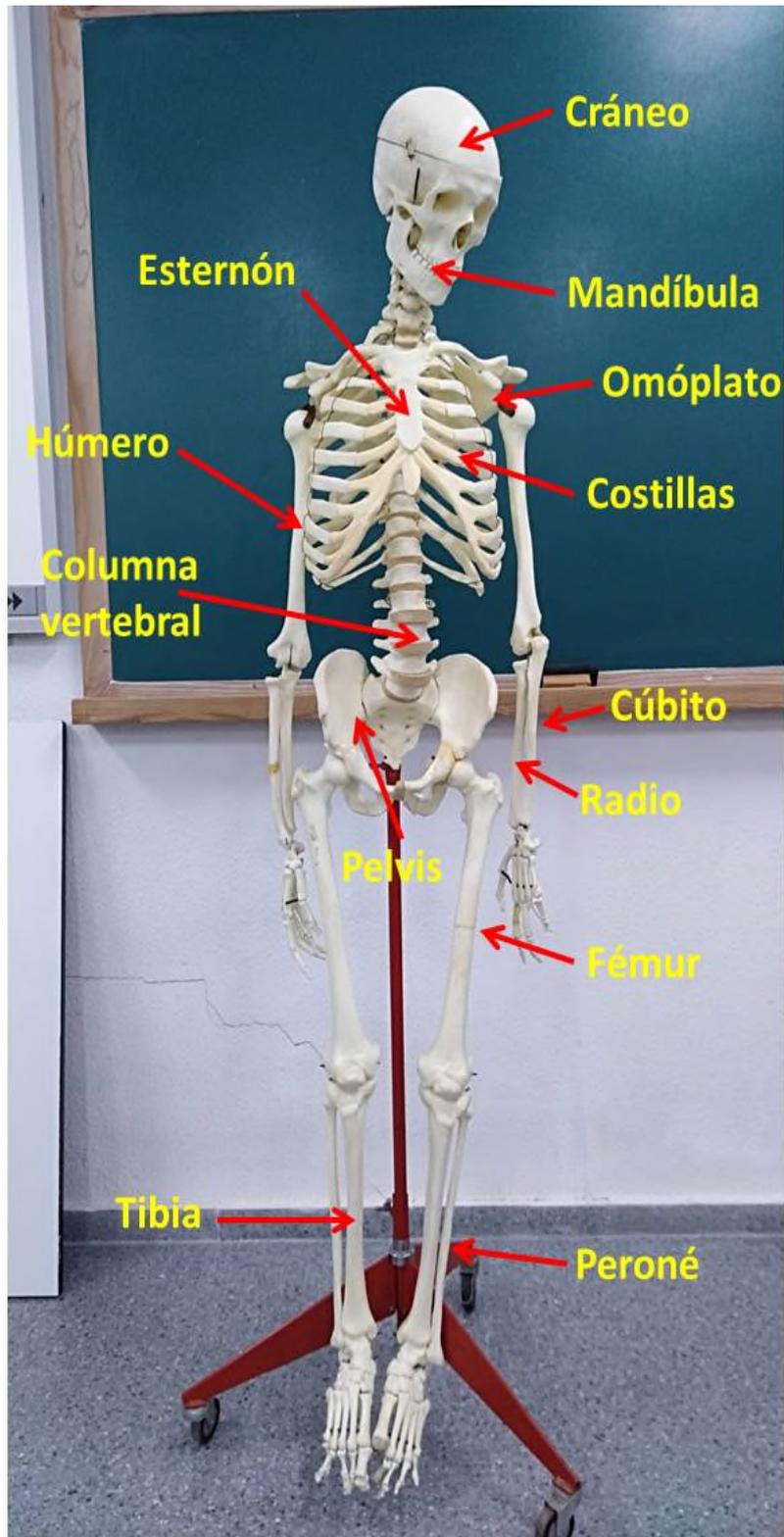


Figura 32. Modelo clásico de un esqueleto humano donde se especifican los principales huesos.

Actividades y recuerda

A.66) ¿Qué es el esqueleto?

A.67) ¿Qué son los huesos?

A.68) ¿Cómo se denomina la unión de dos huesos?

3.- Los músculos.

Toca tus brazos o tus piernas. Notarás que hay unas partes blandas que rodean los huesos. Estas partes blandas son los **músculos**. Los músculos están compuestos por paquetes musculares que, a su vez, están formados por fibras con capacidad de contraerse y estirarse. Estas fibras se unen a los huesos a través de los **tendones**.

Según los movimientos que hacen los músculos se pueden dividir en dos grandes grupos:

(1) Aquellos que podemos controlar voluntariamente, como los músculos de los brazos y de las piernas.

(2) Aquellos que se mueven sin decidirlo nosotros, es decir, trabajan de modo involuntario, caso del corazón o los músculos que participan en la digestión de los alimentos.

Gracias a los músculos, los seres humanos podemos movernos. Tenemos más de 600 músculos repartidos por todo el cuerpo, en la cabeza, en el tronco y en las extremidades.

Los músculos de la cabeza los utilizamos para mover el cuello; otros nos permiten abrir y cerrar los ojos o abrir y cerrar la boca.

Los músculos del tronco nos permiten subir y bajar los brazos, mover nuestro cuerpo a nivel de la cintura o, incluso, respirar. Entre los más importantes se destacan los músculos **pectorales**, **abdominales**, el **trapecio** y los **glúteos**.

Los músculos de los brazos nos ofrecen la posibilidad de estirarlos, doblarlos o levantar pesos. Se destacan el **bíceps braquial** y el **tríceps**. Estos dos músculos son antagonicos, es decir, cuando el primero se contrae, se dobla el brazo y cuando lo hace el segundo se estira

En las piernas encontramos el **cuádriceps**, el **bíceps femoral** y los **gemelos**. Los dos primeros tienen la misma función descrita para los brazos: cuando el cuádriceps se contrae se estira la pierna mientras que cuando lo hace el bíceps femoral se relaja.

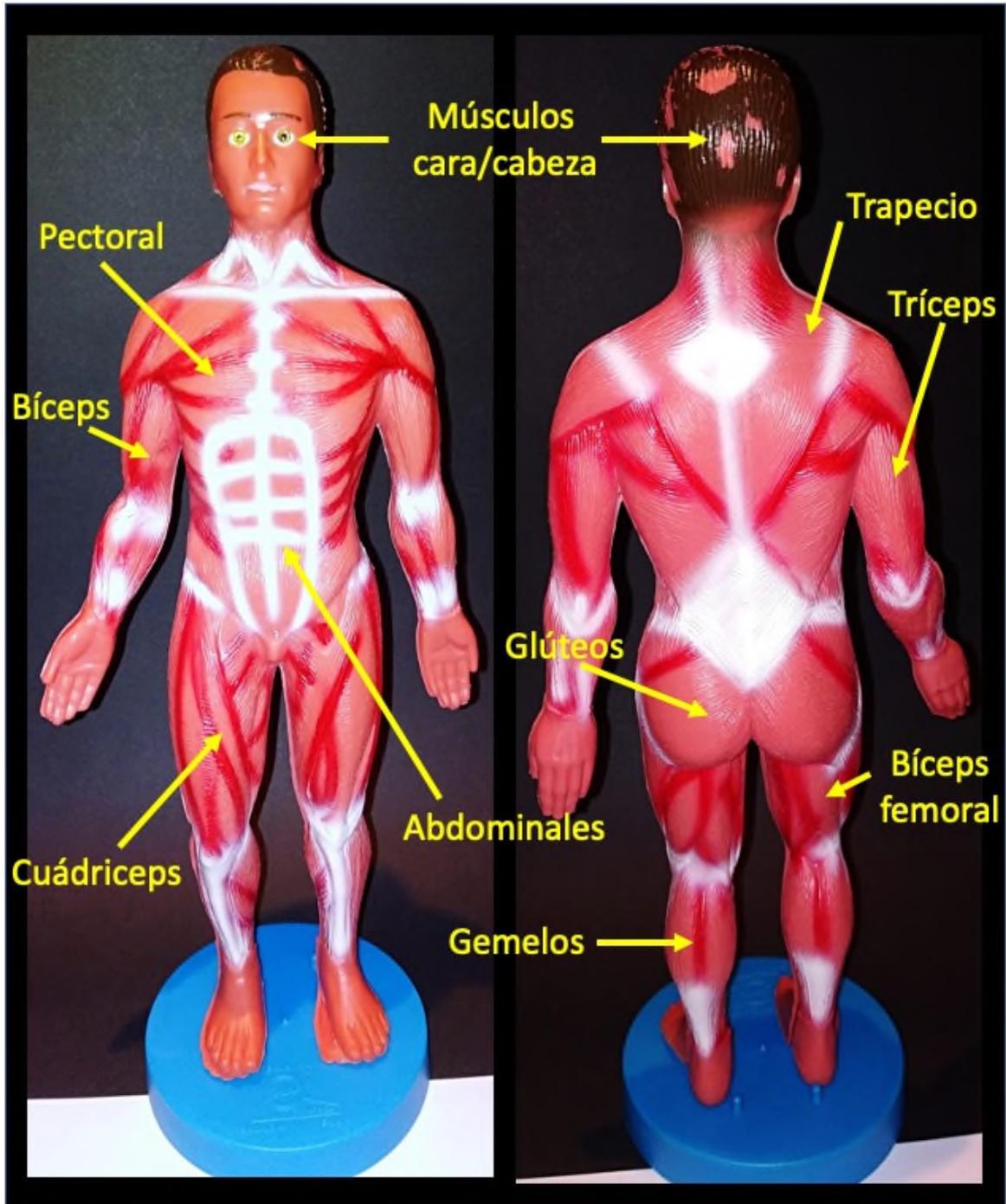


Figura 33. Modelo clásico donde se muestran los músculos más importantes de nuestro cuerpo.

Actividades y recuerda.

A.69) ¿Qué función tienen los músculos para el ser humano?

A.70) ¿Qué músculos intervienen en el movimiento de las piernas cuando juegas un partido de fútbol?

A.71) En la piel hay pequeños músculos con capacidad para elevar un pelo. Este tipo de musculatura ¿será voluntaria o involuntaria? Justifica la respuesta.

A.72) ¿Qué músculos activa un jugador de balonmano al lanzar un penalti?

A.73) Une mediante flechas el nombre de cada hueso con el tipo de hueso correspondiente:

- Muñeca

- Fémur

- Radio

- Omóplato

- Esternón

- Cúbito

- Húmero

- Hueso plano

- Hueso corto

- Hueso largo

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.1.2.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.1.- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Conoce las principales características de las funciones

vitales del ser humano.

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

1.4.3.- Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Identifica los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 2. Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.18.1.- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

2.18.2.- Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable del proceso.

2.22.1.- Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.

2.23.1.- Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.

Tema 8. La reproducción. AMPLIACIÓN

¿Qué vamos a aprender en este tema?

- 1.- El aparato reproductor.
- 2.- Cambios en la adolescencia.
- 3.- Funciones del aparato reproductor masculino y femenino.
- 4.- El embarazo y el parto.

1.- El aparato reproductor.

Se denomina aparato reproductor al conjunto de órganos que permiten a los seres humanos dejar copias de uno mismo, es decir, reproducirnos (tener hijos e hijas).

El aparato reproductor, como ya vimos, es diferente en los hombres y en las mujeres.

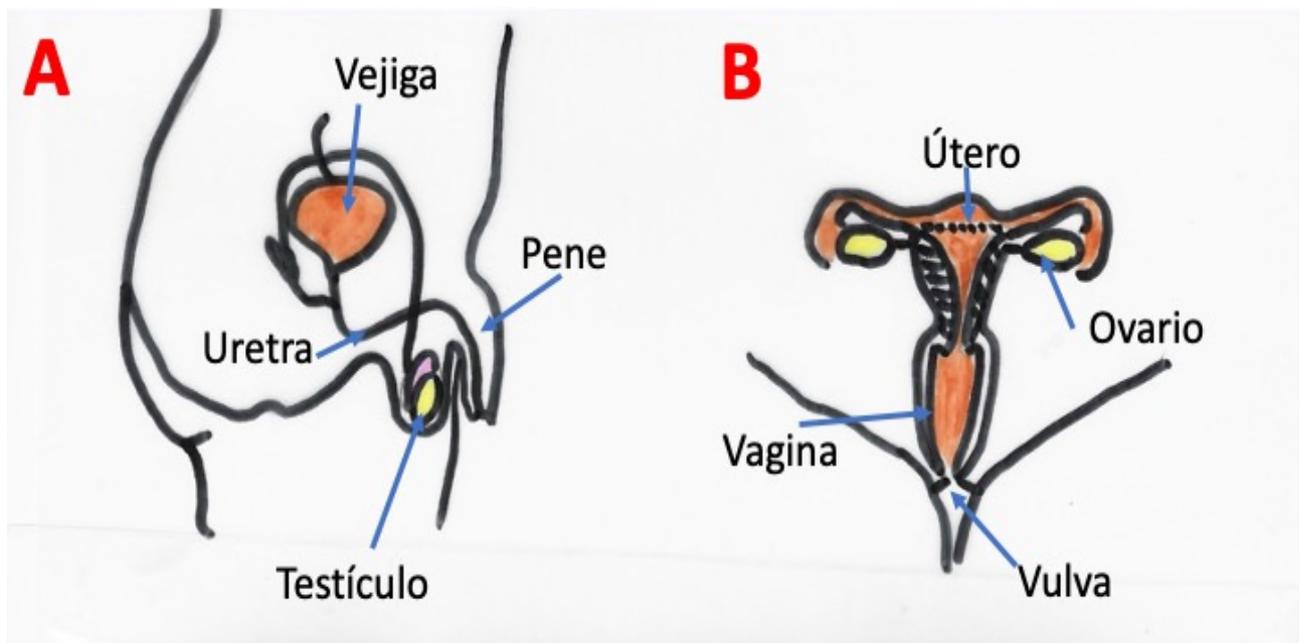


Figura 34. Esquemas de pizarra de los aparatos (A) reproductor masculino y (B) reproductor femenino.

La Figura 34 nos muestra modelos de pizarra de los aparatos reproductores masculino y femenino del ser humano.

Por lo que respecta al aparato reproductor masculino, se destacan dos órganos importantes: el pene y los testículos. Por el interior del

pene está la uretra, ya que se comparte con el aparato excretor.

El aparato reproductor femenino, al contrario del anterior, está dentro de la mujer. Sus partes más importantes son los ovarios, el útero y la vagina, que termina en el exterior (en la vulva) donde también se encuentra el orificio de salida de la orina, la uretra femenina.

La reproducción humana es sexual, es decir, intervienen unas células muy especiales, los espermatozoides y los óvulos. De la unión de estas células se originará un nuevo ser del embrión que se desarrollará dentro del vientre. A este tipo de desarrollo embrionario se le denomina vivíparo.

Actividades y recuerda.

A.62) ¿Qué sentido tenía la función vital de la reproducción? Vuelve a la página 24 del libro si no eres capaz de recordarla.

A.63) ¿Qué significa la expresión "la reproducción humana es sexual"?

A.64) ¿Por qué decimos que la reproducción humana es vivípara?

2.- Cambios en la adolescencia.

Con el nacimiento, los seres humanos nos diferenciamos, en sentido biológico, por el sexo: hombres y mujeres. Los hombres tienen el aparato reproductor masculino (pene-testículos) y las mujeres, el aparato reproductor femenino (vulva).

Cuando se llega aproximadamente a los 11 años de edad los niños y niñas sufren una serie de cambios importantes que los van haciendo más adultos. Estos cambios se deben a las **hormonas** y van a influir en el aspecto físico, en las emociones y sentimientos, y, cómo no, en el área social.

En los **chicos** aparece vello corporal abundante, se produce un aumento de la masa muscular, aparece acné en la cara, la voz la tienen más grave, se les ensanchan los hombros...

En las **chicas**, los principales cambios que se producen son el desarrollo de las mamas, la aparición de vello en las axilas y el pubis, la tonalidad de la voz más aguda, la aparición de las primeras menstruaciones...

Actividades y recuerda.

A.62) Escribe algunos cambios que sufren los chicos y las chicas en la adolescencia.

Chicos:

Chicas

3.- Funciones del aparato reproductor masculino y femenino.

El aparato reproductor masculino tiene una doble función. En primer lugar, es el responsable de producir **espermatozoides** en los **testículos**. En segundo lugar, permite llevar estos espermatozoides al interior del cuerpo de la mujer para unirse al óvulo.

El aparato reproductor femenino es mucho más complejo y tiene diversas funciones. En primer lugar, es el responsable de la fabricación de los **óvulos** en los **ovarios**. Pero también es quien albergará el desarrollo del futuro bebé dentro del **útero**. Además, debe permitir que el espermatozoide entre en contacto con el óvulo.

La unión del óvulo con el espermatozoide se denomina **fecundación** y tiene lugar en el aparato reproductor femenino. El resultado de la fecundación es otra célula, el **cigoto**, que empezará a dividirse y crecer hasta dar lugar a un nuevo ser humano.

4.- El embarazo y el parto.

El **embarazo**, también llamado gestación, es el tiempo comprendido entre la fecundación (unión del óvulo y el espermatozoide) y el parto.

La gestación dura nueve meses, unas 40 semanas, al final de las que la cría está completamente formada para salir del vientre de la madre (útero) hasta el exterior.

Al inicio del embarazo, a las pocas semanas, el futuro bebé es un pequeñísimo **embrión**. A los dos meses, este embrión dispone de todos los órganos, pasándose a llamar **feto** o cría. Conforme va desarrollándose el embarazo, el feto queda unido a la madre a través del **cordón umbilical**.

Es a partir del octavo mes cuando el feto se coloca en el útero, cabeza hacia abajo, preparándose para el **parto**.

La madre sufrirá fuertes contracciones en el útero que provocarán la salida de la cría al exterior. En el exterior, el profesional sanitario, cortará el cordón umbilical, permitiendo la separación definitiva del bebé de la madre.

En los primeros días después del parto, las mamas de la madre empiezan a producir un líquido muy nutritivo, la **leche**, que sustentará al bebé durante los restantes meses.

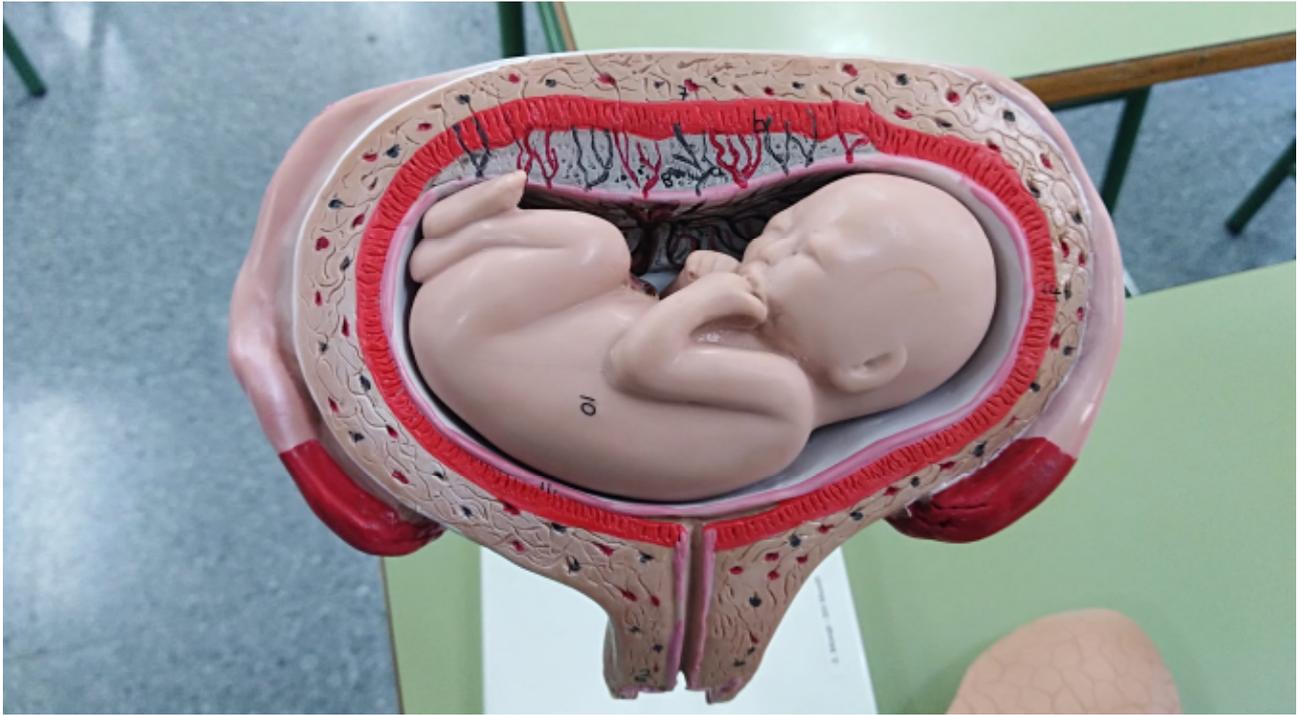


Figura 35. Modelo clásico que muestra el desarrollo de un feto en el interior del útero de la madre.

Actividades y recuerda.

A.63) ¿Qué es la fecundación y cuál es el resultado?

A.64) ¿Mediante qué órgano queda unido el feto a la madre?

A.65) ¿Con qué alimenta la madre al bebé en los primeros meses de vida?

A.66) ¿Por qué hemos dicho a lo largo del tema que el aparato reproductor masculino es externo y, el femenino, interno?

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 3º curso de ESO (materia Biología y Geología) adaptados y su relación con los estándares de 2º y 3º curso de EP (materia Ciencias de la Naturaleza) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Busca y selecciona información concreta y relevante.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.1.1.- Localiza los principales órganos implicados en la nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor) y relación (órganos de los sentidos y aparato locomotor).

Curso: 3º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.1.- Selecciona y organiza información concreta y relevante, obteniendo conclusiones y comunicando su experiencia oralmente y por escrito.

1.3.1.- Utiliza el vocabulario correspondiente a cada uno de los

bloques de contenidos.

1.4.1.- Hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de ocio.

Bloque 2. El ser humano y la salud.

2.2.1.- Explica las principales características de las funciones vitales del ser humano.

Educación Secundaria. 3º ESO

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.

1.1.1.- Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.

1.2.1.- Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.

1.2.2.- Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.

1.2.3.- Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.

Bloque 2. . Las personas y la salud. Promoción de la salud.

2.25.1.- Identifica en esquemas los distintos órganos del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.

Tema 9. Geología. Rocas y Minerales

¿Qué vamos a aprender en este tema?

- 1.- Concepto de geosfera y sus capas básicas.
- 2.- ¿Qué son los minerales?
 - 2.1.- Algunas propiedades de los minerales.
 - 2.2.- Lugares donde se encuentran los minerales.
- 3.- Las rocas. Clasificación.
- 4.- Uso de las rocas.

1.- Concepto de geosfera y sus capas básicas.

Antes de comenzar este tema nos gustaría saber si has leído este magnífico libro (Figura 36), escrito por Julio Verne; escritor francés del siglo XIX. En él se recrean las aventuras de un científico que descubre en un texto muy antiguo la posibilidad de llegar al centro de la Tierra. Si no has podido leerlo, te lo recomendamos. A continuación, os dejamos el enlace en Internet para poder descargarlo gratis:

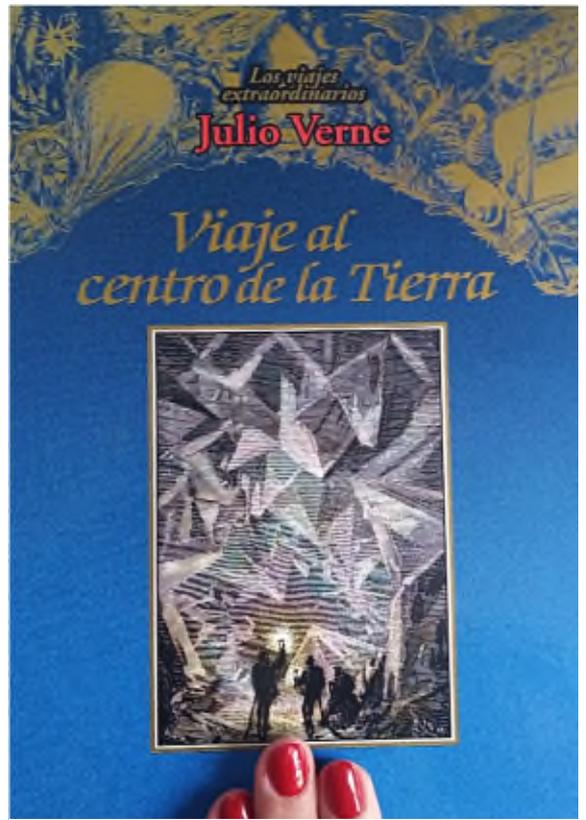


Figura 36. Portada de la obra de Julio Verne "Viaje al centro de la Tierra", publicada en 1864, y que ha iniciado a muchas personas en la ciencia ficción.

<https://www.textos.info/julio-verne/viaje-al-centro-de-la-tierra/descargar-pdf>

Pero, ¿realmente piensas que el ser humano ha llegado al centro de la Tierra? Ya os decimos nosotros, de partida, que no ha sido así (por el momento). No obstante, la ciencia nos permite descubrir el interior de nuestro planeta sin pisar en él.

Esquema del interior de la Tierra

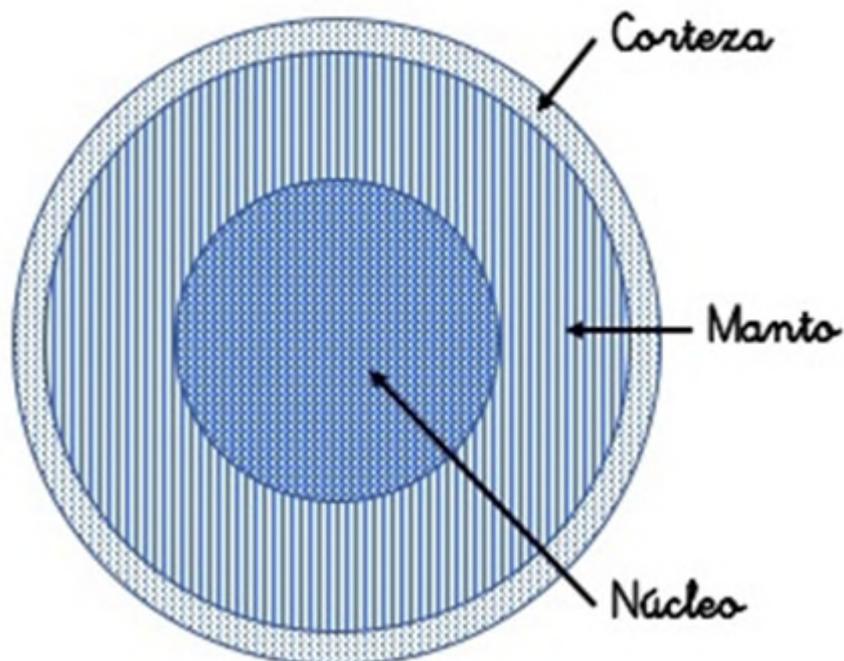


Figura 37. Dibujo esquemático de las capas que configuran el interior de la Tierra: corteza, manto y núcleo.

Se define la GEOSFERA como la parte sólida del planeta, formada por rocas y minerales. Si pudiéramos cortar la Tierra como una naranja, podríamos comprobar que está formada por tres capas básicas: la CORTEZA, el MANTO y el NÚCLEO. ¡Vamos a esquematizarlas! La corteza es la capa más superficial; el manto es la capa media; el núcleo es la capa más interna de la Tierra:

Actividades y recuerda.

A.67) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

La _____ es la parte sólida del planeta Tierra.

Está dividida -interiormente- en tres capas: la

_____, el _____ y el

_____.

2.- ¿Qué son los minerales?

La corteza terrestre está constituida por minerales y rocas. Las rocas son agregados (uniones) de varios minerales. Pero, ¿qué son estos últimos, los minerales? Los **minerales** son sustancias sólidas que tienen las siguientes características:

- Son de naturaleza inorgánica, por tanto no están formados bajo el influjo de la vida.
- Se forman en la naturaleza, no son artificiales (creados por el ser humano).
- Las partículas que los constituyen están ordenadas en el espacio, definiendo caras planas de figuras geométricas.
- Pueden estar formados por uno o varios elementos químicos presentes en la Tabla Periódica.

Os presentamos en la siguiente Figura 38 uno de los minerales que más nos gusta: la pirita. Como puedes observar, el mineral se encuentra formando parte de una roca. Tiene forma cúbica, incluso se aprecia en la matriz de roca el lugar donde habría un cubo de pirita (es decir, hay ordenación de las partículas que lo originan). Finalmente, este mineral está formado por los elementos químicos

hierro (Fe) y azufre (S).

Para estudiar algunas **propiedades** de los minerales te vamos a proponer varios experimentos para trabajarlos en el laboratorio con ayuda de tu profesor. Necesitaremos una caja de colección de minerales. ¡Vamos a ello!



Figura 38. Mineral de pirita de hábito cúbico, de color dorado, inmersos en una matriz rocosa. La muestra procede de la mina Ampliación a Victoria (Navajún, La Rioja).

2.1.- Algunas propiedades de los minerales.

DENSIDAD

Vamos a tomar un mineral llamado GALENA y un trozo importante de poliexpán (corcho blanco). Coge el mineral en la mano izquierda y el corcho en la derecha. Te podrás dar cuenta que, para lo pequeño que es el mineral, ¡es muy pesado! Esa relación, entre la masa y el volumen

(lo que ocupa en el espacio un cuerpo) se define con el nombre de **densidad**. Puedes comparar el mineral galena con otros, caso del YESO, dando cuenta que le ocurre lo mismo que con el corcho blanco.

DUREZA

La dureza es la resistencia que ofrece un mineral a ser rayado. Se utiliza en la determinación de esta propiedad la llamada escala de Mohs (nombre de un geólogo que la propuso en el siglo XIX y, todavía hoy, ¡sigue funcionando!). Para determinar la dureza podemos rayar los minerales con la uña o con una navaja. También podemos darnos cuenta si rayan o no un vidrio.

Sabiendo esto, coge los minerales, YESO (Figura 39) y CUARZO. Intenta rayar ambos con la uña de tu mano y con un clavo. Date cuenta de como podrás rayar con la uña el yeso y no el cuarzo. Con el clavo podrás destrozar el yeso (no lo hagas) y costará rayar el cuarzo.



Figura 39. Ejemplar de yeso espejuelo. Denota como se ven los dedos a su través, a modo de vidrio de ventana. Mineral fotografiado en el interior de la Mina Rica (Pulpi, Almería).

COLOR

El color es una propiedad determinante en la identificación de algunos minerales. Por ejemplo, el CINABRIO es rojo, la GALENA es gris metálico y el OLIVINO es verde. No obstante, hay minerales que pueden presentarse con varios colores, caso del CUARZO (violeta, blanco, transparente, amarillo...), por lo que no siempre es útil para diferenciar un mineral de otro.

EXFOLIACIÓN

Una palabra rara, exfoliación, pero muy sencilla de comprender. Un mineral cuando se rompe muestra dos tipos de hábitos: caótico o provisto de caras planas. Cuando se rompe formando caras planas se habla de exfoliación. Coge una mica, la MOSCOVITA o la BIOTITA. Te podrás dar cuenta que parece la unión de muchas capas amontonadas, con facilidad para separarlas (siempre dando el mismo resultado).

2.2.- Lugares donde se encuentran los minerales.

Los minerales pueden encontrarse acumulados en lugares concretos de la superficie terrestre. Estos lugares se denominan YACIMIENTOS MINERALES. Para su **extracción** se suelen realizar excavaciones en el terreno llamadas **minas**, que pueden ser subterráneas (a modo de

galerías como las que llevan a cabo las hormigas) o cielo abierto (al aire libre, Figura 40).

Los minerales han sido utilizados por el ser humano en todas las épocas de la historia, incluso dan algún nombre a los citados períodos, caso de la Edad del Cobre, o la del Bronce. Los minerales se han utilizado en la elaboración de armas, en joyería, en la fabricación de vidrio de ventanas, en la elaboración de coches... ¡Sin los minerales no seríamos lo que hemos llegado a ser en el planeta Tierra!



Figura 40. Aspecto de la mina a cielo abierto llamada "Corta Brunita" en el municipio murciano de La Unión. De la cantera se sacó, hasta finalizar los años 80 del siglo pasado, toneladas de mineral de pirita. Sus dimensiones son tan grandes que se tuvo que desviar la antigua carretera que unía La Unión con el pueblo costero de Portmán. Actualmente se presenta como una piscina de color rojizo, debido a la alteración química del mineral.

Actividades y recuerda.

A.68) Define con tus palabras qué es para ti un mineral.

A.69) Busca información en Internet del nombre de un mineral que

sea rico en:

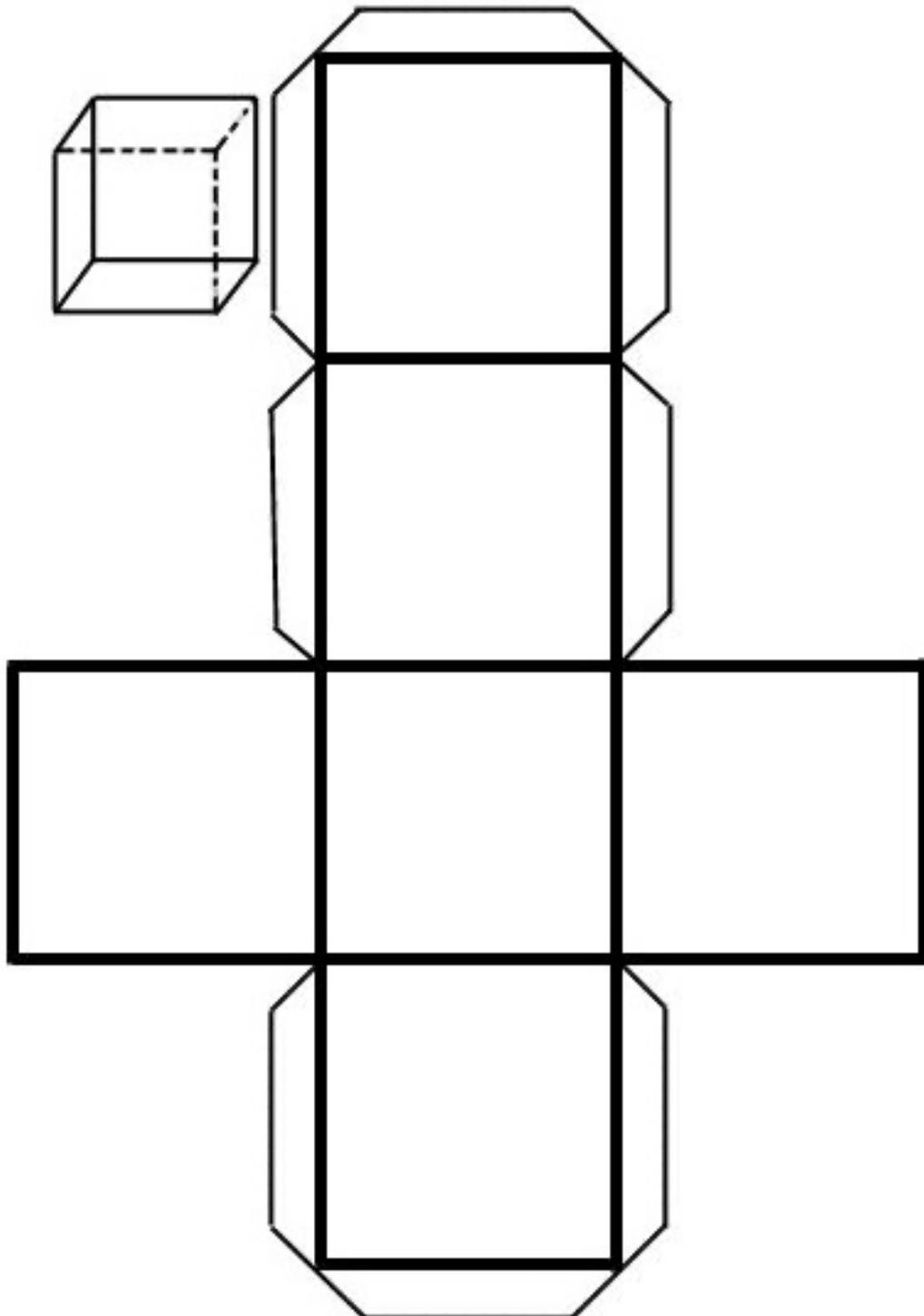
- Hierro: _____.

● Cobre: _____.

● Mercurio: _____.

A.70) ¿Cómo podrías reconocer si un mineral, caso del yeso, tiene baja dureza?

A.71) Vamos a construir un cristal cúbico de pirita. Copia este esquema que te presentamos, recórtalo, dobla por todas las líneas y pega las lengüetas a las caras que se le ofrecen. Compara su resultado con los ejemplares que se muestran en la Figura 38.



Colección de minerales de la unidad



Biotita



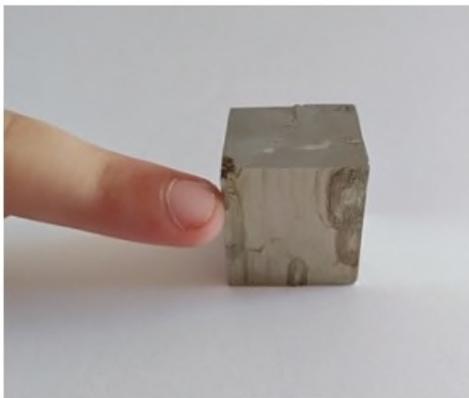
Olivino



Galena



Cinabrio



Pirita



Calcita

Figura 41. Imágenes de los minerales estudiados en esta unidad: Biotita, Olivino, Galena, Cinabrio, Pirita y Calcita.

A.72) Busca información en Internet del nombre de varios minerales que se empleen en joyería.

3.- Las rocas. Clasificación.

Las ROCAS son agregados (uniones) de uno o más minerales, presentes en la corteza terrestre. En función de su origen encontramos tres tipos de rocas básicas: SEDIMENTARIAS, METAMÓRFICAS e ÍGNEAS.

ROCAS SEDIMENTARIAS

Son aquellas rocas que se forman a partir de sedimentos procedentes del desgaste de otras rocas, y que el agua ha arrastrado y depositado en grandes lagos, mares u océanos. Algunas veces lo que se deposita son restos de seres vivos o sales minerales (caso de la sal de mesa). Cuando podemos encontrar restos de vida en las rocas se habla de **fósiles** (Figura 42).

Colección de rocas sedimentarias de la unidad



Conglomerado



Arenisca



Carbón



Caliza



Halita



Fósiles en calizas

Figura 42. Imágenes de rocas sedimentarias estudiadas en la unidad: Conglomerado, Arenisca, Carbón, Caliza, Halita y Fósiles de Ammonites y Belemnites en roca caliza.

Entre los principales ejemplos de rocas sedimentarias vamos a estudiar el CONGLOMERADO, la ARENISCA, la HALITA, el CARBÓN y la CALIZA (Figura 42).

ROCAS ÍGNEAS

Son aquellas rocas que se forman tras enfriarse un magma (fundido rocoso), como el que procede de un volcán. Encontramos dos tipos de ejemplos característicos: el GRANITO y el BASALTO (ver figura 43).

Colección de rocas ígneas de la unidad



Basalto



Granito

Figura 43. Imágenes de rocas ígneas estudiadas en la unidad: Basalto y Granito.

ROCAS METAMÓRFICAS

Son aquellas rocas que se forman a partir de otras rocas que ya existen en el lugar, sometiéndolas a una importante temperatura y/o presión. Imagínate lo que tiene que sufrir la roca para transformarse en una roca metamórfica, que es algo similar a como si, uno de nosotros se tumbase en el suelo y 20 compañeros se subieran encima. ¡Quedaríamos modificados! (ver Figura 44).

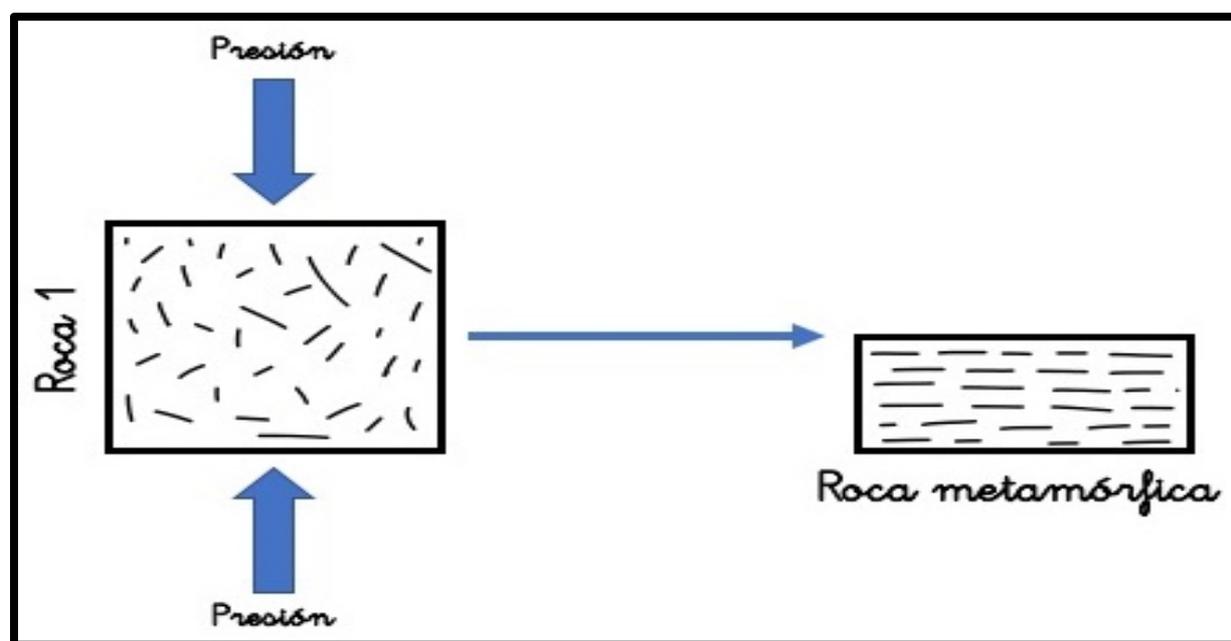


Figura 44. Esquema del proceso de metamorfismo que sufre una roca 1 hasta transformarse en otra distinta, la roca metamórfica. El someter a elevadas presiones una roca preexistente hace que la nueva roca muestre reducción de volumen (menor espacio), más densidad y orientación de sus minerales.

Encontramos tres tipos de ejemplos característicos: la PIZARRA, el MÁRMOL y el GNEIS (ver Figura 45).

Las rocas se pueden EXTRAER en las canteras (Figura 46) o en minas subterráneas.

Colección de rocas metamórficas de la unidad



Gneis



Mármol



Pizarra

Figura 45. Imágenes de rocas metamórficas estudiadas en la unidad: Gneis, Mármol y Pizarra.



Figura 46. Cantera de extracción de roca caliza -para construcción- en el municipio murciano de Cehegín.

4.- Usos de las rocas.

Los USOS de las rocas son muy variados, tal es el caso de su utilidad para la *industria* (como en la fabricación de cemento, cerámica o el vidrio de las ventanas), en la *ornamentación* de construcciones (estatuas o revestimientos de suelos, Figura 47), o para *obtener energía* (caso del carbón y del petróleo).



Figura 47. La catedral de Murcia (siglo XIV -actualidad) es un claro ejemplo de cómo el ser humano ha utilizado las rocas en la construcción y ornamentación de edificios.

Actividades y recuerda.

A.73) Trata de rellenar los huecos en el texto que te indicamos. Son palabras clave que NO debemos olvidar.

Las _____ son agregados de uno o varios

_____.

Se pueden clasificar en tres grupos, según el origen:

_____, _____ y

_____.

Las rocas _____ proceden del enfriamiento de un

_____. Las rocas _____ son

consecuencia del depósito de un _____.

Las rocas _____ se forman a partir de otras preexistentes

aumentando la _____ y/o _____.

Las rocas se extraen de _____ o de _____.

Los principales usos de las rocas son _____, la

_____ y la obtención de

A.74) Intercambia opiniones con tu compañero de mesa: "Si una roca metamórfica se funde, ¿en qué se convierte?"

A.75) ¿Cuál crees que es la diferencia entre un barro-sedimento y una roca sedimentaria?

Indicaciones al docente: Relación de estándares de aprendizaje de 1º curso de ESO (materia Biología y Geología) y su relación con los estándares de 2º, 3º, 4º, 5º y 6º curso de EP (materia Ciencias Sociales) que se trabajan con esta unidad.

Educación Primaria

Curso: 2º Primaria - 3º Primaria - 4º Primaria.

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

1.1.2.- Consulta y utiliza documentos escritos, imágenes y gráficos.

1.2.1.- Establece conjeturas sobre fenómenos que ocurren.

Curso: 5º Primaria. Ciencias sociales.

Bloque 2. El mundo en que vivimos.

2.4.1.- Describe las capas de la Tierra y sus características.

2.8.1.- Identifica algunos tipos de rocas.

2.8.2.- Explica las diferencias entre rocas y minerales.

2.8.3.- Describe sus usos y utilidades.

2.8.4.- Clasifica algunos minerales según sus propiedades.

Educación Secundaria. 1º ESO

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.

1.2.1.- Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.

1.2.2.- Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.

1.2.3.- Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.

Bloque 2. La Tierra en el Universo.

2.6.2.- Describe las características generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.

2.7.1.- Identifica minerales y rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlos.

2.7.2.- Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales y rocas en el ámbito de la vida cotidiana.

2.7.3.- Reconoce la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales.

Bibliografía.

BORM. 2014. Decreto nº 198/2014, de 5 de septiembre, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia. 206: 33054-33556. Disponible en la web en la dirección:

<https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=21259&IDTIPO=100&RASTRO=c792bm.3993>. Consultado 30 de abril de 2020.

BORM. 2015. Decreto nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia. 203: 30729-30791. Disponible en la web en la dirección:

<https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=21221&IDTIPO=100&RASTRO=c792bm.3993>. Consultado 30 de abril de 2020.

BORM. 2016. Orden de 5 de mayo de 2016, de la Consejería de Educación y Universidades por la que se regulan los procesos de evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 105: 14584-14614. Disponible en la web en la dirección:

<https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=5298&IDTIPO=100&RASTRO=c792bm.3993>

[RASTRO=c792bm3993](#). Consultado 30 de abril de 2020.

BOE. 2014. Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado. 52: 19349-19420. Disponible en la web en la dirección: <https://boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>.

Consultado 30 de abril de 2020.

BOE. 2015. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado. 3: 169-546. Disponible en la web en la dirección: <https://boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>. Consultado 30 de abril de 2020.

Boronat, R. y J.P. López. 2019. Una visión cercana de la microscopía en el laboratorio de Educación Secundaria. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia. Disponible en la web en la dirección http://www.carm.es/edu/pub/19800_2020/. Consultado: 5 de mayo de 2020.

de Kruiff, P. 2014. Cazadores de microbios. Adaptación. Selector actualidad editorial. 79 páginas.

Herrick, J. 2007. El mundo de los microbios. Ediciones Paidós Ibérica. 63 páginas.

Jackson, T. 2020. Tu mundo a través del microscopio. Editorial Edebé. 48 páginas.

López, J.P. y R. Boronat. 2018. Prácticas de microbiología básica en el laboratorio de Educación Secundaria. Una experiencia de 12 años de trabajo. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia. Disponible en la web en la dirección <http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=17499&IDTIPO=246&RASTRO=c2709bm4331>. Consultado: 5 de mayo de 2020.

López, J.P., R. Boronat y M. Gómez. 2019. Analogía didáctica entre la cristalización del fosfato monoamónico y la textura de las rocas ígneas. Una sencilla visión en un laboratorio de Educación Secundaria. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 27(1): 103-110. Disponible en la web en la dirección <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/356270/448202>.

Michel, F. 2007. La geología a tu alcance. Editorial Oniro. 77 páginas.

Moreno, M. 2006. Biología. Adaptación Curricular. 3º ESO. Ediciones Aljibe. 175 páginas.

Regueiro, M. 2013. Minerales en la vida cotidiana. Instituto Geológico y Minero de España. Editorial Catarata. 126 páginas.



Yacimiento mineral de bauxita. Cerro de la Grieta. Sierra del Cambrón. Zarzadilla de Totana. Murcia.

Adaptación curricular. Biología y Geología. 3º ESO

El profesorado debe de tener presente la heterogeneidad en el aula de Educación Secundaria. La atención a la diversidad es un objetivo muy hablado entre los profesionales de la docencia, pero necesita de materiales originales y cercanos que se adecúen a los niveles de competencia curricular reinantes en la clase. Los autores ponen a disposición de la comunidad educativa un dossier de unidades didácticas adaptadas a la Biología y Geología para cubrir el currículo de tercer curso de ESO. Las mismas han sido elaboradas en letra escolar ligada, simulando la trayectoria que

el discente ha llevado a cabo en su etapa de educación primaria, así como los primeros cursos de ESO. Además, disponen de un nutrido número de actividades para trabajar en el aula y en el laboratorio. Para el ámbito docente, las unidades presentan un apartado de indicaciones para la correcta elaboración de los planes de trabajo individual (PTI) del alumnado con necesidades educativas especiales, a partir de los currículos de enseñanza media y primaria vigentes.

www.educarm.es/publicaciones

