

U.D. 3. LA MATERIA Y LA
INFORMACIÓN SE
ORGANIZAN. DE LAS
CÉLULAS A LAS REDES
DE INFORMACIÓN
CLÁSICA

DEPARTAMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

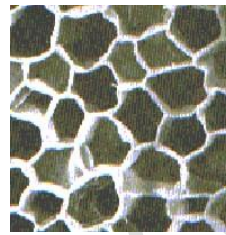
ÍNDICE

1. LA CÉLULA COMO UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LOS SERES VIVOS	137
2. ORGANIZACIÓN CELULAR: TEJIDOS, ÓRGANOS APARATOS Y SISTEMAS	139
3. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	142
4. FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN. APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO	156
5. SEXUALIDAD Y DESARROLLO	159
6. EL CICLO MENSTRUAL	161
7. CONCEPCIÓN Y FECUNDACIÓN	163
8. ANTICONCEPCIÓN	163
9. ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL	165
10. ACTIVIDADES	167

1. LA CÉLULA COMO UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LOS SERES VIVOS.

1.1. INTRODUCCIÓN

La invención del microscopio permitió a los científicos descubrir las células y estudiarlas. En el siglo XVII, Robert Hooke, fue el primero en observar una lámina de corcho pulido con un microscopio artesanal, observando unos huecos hexagonales que denominó **celdillas o células**.



Estas celdillas de corcho no eran, realmente, células completas sino solo las paredes de celulosa residuales de las células vegetales muertas.

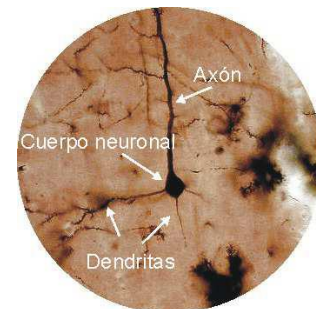
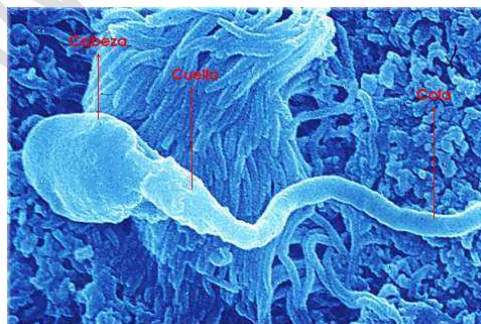
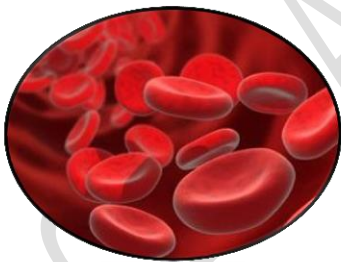
¿Cuánto mide una célula?

Las células se miden en micras. La micra es la milésima parte del milímetro. $1 \text{ micra} = 0,001 \text{ mm}$

La mayoría de las células miden de 5 a 50 micras, pero sólo unas pocas se ven a simple vista.

Forma y función, mucha relación

La forma de la célula está muy relacionada con la función que realiza la célula.



Los glóbulos rojos tienen la forma adecuada para poder transportar la mayor cantidad posible de oxígeno.

El espermatozoide necesita rápida movilidad, por lo que dispone de un largo flagelo.

Las neuronas tienen un aspecto estrellado para poder relacionarse unas con otras.

1.2. LA TEORÍA CELULAR

La teoría celular se define como una parte fundamental de la Biología que explica la constitución de los seres vivos sobre la base de las células y el papel que éstas tienen en la constitución de la vida.

Desde que en el siglo XVII, en que Robert Hooke observó las primeras estructuras celulares, hasta nuestros días, muchos científicos han aportado y siguen aportando nuevos descubrimientos sobre la estructura y el complejo funcionamiento de las células.

AÑO	CIENTÍFICO	APORTACIÓN A LA TEORÍA CELULAR.
1665	Robert Hooke	Identificación de las celdillas del corcho.
1831	Robert Brown	Observación del núcleo celular.
1838	Matthias Schleiden	Comprobación de que todas las plantas están formadas por células.
1839	Theodor Schwann	Comprobación de que todos los animales están constituidos por células.
1855	Rudolf Virchow	Afirmación de que "las nuevas células solo pueden originarse a partir de otras células"
1906	Santiago Ramón y Cajal	Demostración de que el tejido nervioso no es una excepción de la teoría celular: también tiene como unidades básicas células (las neuronas), y no fibras.

Por sus estudios y conclusiones, Schwann y Schleiden son considerados los fundadores de la Teoría Celular.

Según todo lo anterior, la TEORÍA CELULAR se puede resumir en los puntos siguientes:

- La célula es **unidad estructural** de todos los seres vivos. Todos los seres vivos están formados por una o más células.
- La célula es la **unidad fisiológica** de los seres vivos, porque es la parte más pequeña con vida propia y realiza todas las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.
- La célula es la **unidad de origen** porque un organismo vivo deriva, al menos, de una célula.

Definimos la **célula** como la unidad estructural, fisiológica y de origen de los seres vivos.

2. ORGANIZACIÓN CELULAR: TEJIDOS, ÓRGANOS, APARATOS Y SISTEMAS



En los seres pluricelulares más evolucionados, las **células se especializan** para llevar a cabo las diferentes funciones vitales, con lo que se consigue una mayor eficacia. Todas estas células trabajan coordinadamente para que el ser pluricelular pueda funcionar como un todo.

Así, las **células se agrupan en tejidos**, los tejidos a su vez se agrupan en **órganos**, distintos órganos constituyen los **aparatos y sistemas**, y el conjunto de éstos da lugar al **ser vivo completo**.

2.1. LOS TEJIDOS

Los **tejidos** son agrupaciones de células parecidas que realizan la misma función y trabajan de forma coordinada.

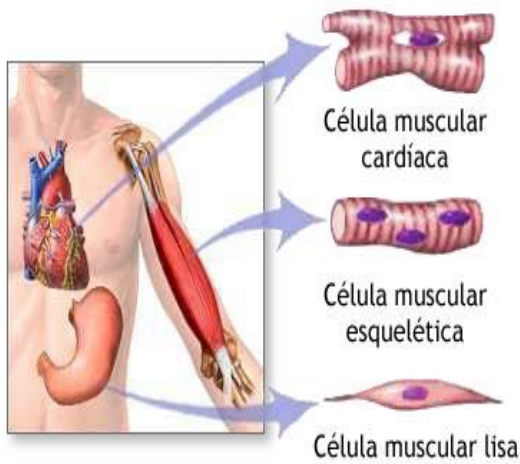
Principales tejidos:

El **tejido epitelial**. Según su función existen dos tipos: epitelios de revestimiento y glandulares.

- De revestimiento. Recubren la superficie corporal y los órganos internos. Sus células son poco especializadas y están fuertemente unidas entre sí.
- Glandulares. Son células secretoras que se asocian en glándulas. Las glándulas pueden ser:
 - Glándulas **exocrinas**. Si las sustancias que producen son vertidas al exterior o al interior de cavidades del cuerpo. Por ejemplo, glándulas sudoríparas.
 - Glándulas **endocrinas**. Si las sustancias que producen son hormonas y se vierten a la sangre. Por ejemplo, tiroides.
 - Glándulas **mixtas**. Actúan como glándulas exocrinas y endocrinas a la vez. El páncreas.

El **tejido muscular** permite mover las distintas partes de nuestro cuerpo, gracias a que las células que lo forman, las **fibras musculares**, se contraen y relajan.

Existen tres tipos de tejidos musculares:



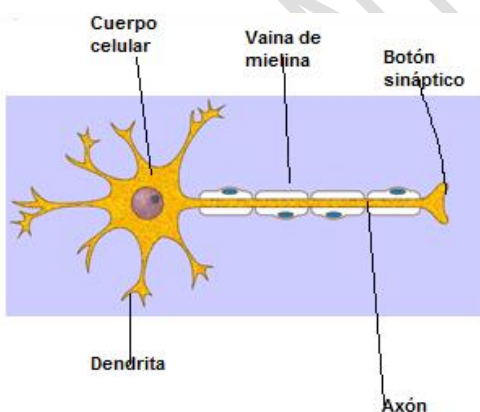
ADAM.

- **Tejido muscular liso.** Está formado por células alargadas con un solo núcleo. Su contracción es involuntaria. Se encuentra en la pared de los vasos sanguíneos, en la pared del tubo digestivo...etc.

- **Tejido muscular estriado o esquelético.** Está compuesto por células con numerosos núcleos. Constituye el músculo esquelético- por ejemplo el bíceps- que se une a los huesos mediante los tendones. Su contracción es voluntaria y son los responsables del movimiento y

de mantener la postura del cuerpo.

- **Tejido muscular cardíaco.** Está constituido por células con aspecto estriado, de un solo núcleo y unidas entre sí formando una red. Su contracción es involuntaria y se encuentra en el corazón.



El **tejido nervioso** está formado por dos tipos de células: las **neuronas** (células muy especializadas, que transmiten los impulsos nerviosos) y las **células gliales** (son las encargadas de cuidar, alimentar y proteger a las neuronas)

El tejido nervioso detecta las variaciones del medio externo e interno y transmite órdenes por el organismo.

El **tejido conjuntivo** es un conjunto variado de tipos celulares, que en general se encarga de unir unos tejidos a otros, formando las estructuras orgánicas y corporales. Se pueden dividir en dos partes: el **tejido conjuntivo no especializado** (el cemento que forma los órganos unificando

los distintos tejidos) y también existe un **tejido conjuntivo más especializado** (óseo, cartilaginoso, adiposo y sanguíneo).

Visítame: <https://www.youtube.com/watch?v=Wikx6Nd4IG8>

2.2. ÓRGANOS, SISTEMAS Y APARATOS

Los tejidos se unen para formar órganos. Los diferentes tejidos de un órgano trabajan de forma coordinada para realizar una función concreta.

Así, por ejemplo, el estómago está recubierto de tejido epitelial que le protege, pero también tiene tejido muscular que le permite moverse para mezclar bien los alimentos y tejido nervioso que coordina todas sus funciones; además, todos estos tejidos están unidos entre sí por tejido conjuntivo.

Los órganos, a su vez, se agrupan en estructuras más complejas para realizar funciones todavía más complicadas. Siguiendo con nuestro estómago, él solo no puede realizar la digestión de los alimentos, y necesita por ello la colaboración de otros órganos como el esófago, el intestino...

Esta agrupación de órganos que realizan una función determinada se llama **sistema** (agrupación de órganos semejantes, constituidos por un tipo de tejido predominante como el tejido nervioso) o **aparato** (agrupación de órganos de distinta naturaleza como el aparato digestivo).

La coordinación de la actuación de los distintos órganos que constituyen un aparato la lleva a cabo el **sistema nervioso**, mediante señales nerviosas, y el **sistema endocrino**, mediante hormonas.

Saber más

Un flash interesante donde conocer muchos datos sobre el ser humano:

http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/cuerpohumano/chumano_p.html

Puedes informarte y luego hacer un crucigrama:

<http://www.aula2005.com/html/cn3eso/04moleculascalules/04moleculascaluleses.htm>

El sistema endocrino:

http://www.hormone.org/Spanish/sistema_endocrino/sistema_endocrino.cfm

Sistemas muscular y óseo humanos:

<http://www.araucaria2000.cl/sistemaoseo/sistemaoseo.htm>

3. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Según el profesor Grande Covián, “somos lo que comemos”, y por tanto debemos preocuparnos por saber cómo nos alimentamos.

Hay que diferenciar los términos nutrición y alimentación:

– **Nutrición:** conjunto de procesos fisiológicos por los cuales el organismo recibe, transforma y utiliza las sustancias químicas (nutrientes) contenidas en los alimentos.

– **Alimentación:** es tan sólo el acto de proporcionar al cuerpo humano el alimento.

De lo que se deduce que la alimentación es un proceso consciente, voluntario y por lo tanto educable; por el contrario, la nutrición es involuntaria, inconsciente y no educable, puesto que depende de la alimentación.

Estas afirmaciones son la base fundamental para una correcta alimentación. El estado de salud de una persona depende de la calidad de la nutrición de las células que constituyen sus tejidos. Puesto que es bastante difícil actuar voluntariamente en los procesos de nutrición, si queremos mejorar nuestro estado nutricional sólo podemos hacerlo mejorando nuestros hábitos alimenticios.

La nutrición tiene como objetivos **obtener materia y energía** para las células.

– **Obtención de materia.** Los alimentos aportan al organismo los nutrientes que necesita para construir sus propios compuestos. De este modo, podemos crecer durante nuestro desarrollo y renovar los componentes de nuestro cuerpo a lo largo de la vida.

– **Obtención de energía para poder realizar las funciones vitales.** Las necesidades energéticas varían en función de diversos factores, por ejemplo: madres lactantes, deportistas, temperatura exterior,...

- **DIFERENCIAMOS ENTRE ALIMENTOS Y NUTRIENTES**

Alimentos. Productos naturales o elaborados que se caracterizan por tener sabor, olor, aspecto apetecible y por contener nutrientes

Los **nutrientes** son las sustancias químicas de los alimentos que nos aportan materia y la energía necesarias para realizar nuestras funciones vitales.

3. 1. ANATOMÍA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS APARATOS QUE INTERVIENEN EN LA NUTRICIÓN. ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES.

Los seres vivos se nutren **para conseguir materia y energía**. Para ello, necesitamos incorporar determinadas sustancias, que obtenemos de los alimentos que consumimos: los principios inmediatos (proteínas, lípidos, glúcidos, vitaminas y minerales) . Por eso, en el **aparato digestivo**, las enzimas digestivas transforman los alimentos en productos más sencillos que ya pueden ser utilizados por nuestras células: los nutrientes.

Una función de estos nutrientes es proporcionarnos energía, mediante su **combustión** en el interior de cada célula. Como en cualquier combustión necesitamos **oxígeno**, que tomamos de la atmósfera gracias al **aparato respiratorio**.

En esta combustión se generan **productos de desecho**, que mediante la **excreción** son eliminados de nuestro cuerpo junto con otras sustancias nocivas. Esta labor excretora la realizan el aparato respiratorio, glándulas sudoríparas, el hígado y el aparato urinario.

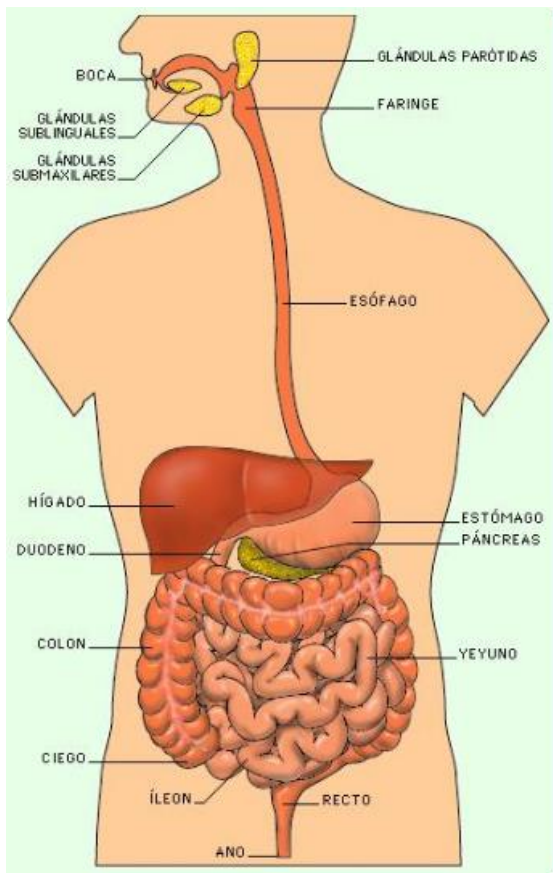
Como los nutrientes y el oxígeno deben llegar a cada célula, y los productos de desecho eliminarse de cada una de ellas, necesitamos un aparato que realice estas tareas de **transporte**:

es el **aparato circulatorio**.

EL APARATO DIGESTIVO

En el aparato digestivo ocurre la transformación de los alimentos en nutrientes, **digestión**, y su paso a la sangre, **absorción**, para que los distribuya por todo nuestro cuerpo.

El aparato digestivo está formado por un largo conducto que comienza en la boca y termina en el ano, llamado **tubo digestivo**, y por una serie de **glándulas anejas** situadas fuera de este tubo que vierten sus productos en él: son las **glándulas salivales, el hígado y el páncreas**. Veamos el proceso



Visítame:

http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8440050/recursos_and/U03/unidad_03_video_02.html

Visítame: <https://www.youtube.com/watch?v=JHuLVkCpOZw>

LA DIGESTIÓN PASO A PASO.

- **EN LA BOCA.**

Lo primero que ocurre es la ingestión de los alimentos, es decir, la entrada de estos en el tubo digestivo.

En la boca los dientes trituran el alimento y la lengua lo mezcla con la saliva. Así se forma el bolo alimenticio.

- **LA DEGLUCIÓN**

Es lo que se conoce como tragar. Hace que el bolo alimenticio atraviese la faringe (tramo común del aparato respiratorio y digestivo; para evitar que pasen alimentos al interior del aparato respiratorio está una especie de tapadera: **la epiglotis**) y pase al esófago.

- **EN EL ESÓFAGO**

En él ocurre una acción mecánica. Mediante los movimientos peristálticos, que son contracciones y dilataciones de los músculos de la pared del esófago, se amasa, mezcla y hace avanzar el bolo alimenticio hacia el estómago.

- **EN EL ESTÓMAGO**

El bolo alimenticio entra en el estómago por un esfínter (estrechamiento muscular que puede abrirse y cerrarse) llamado cardias.

En su pared interna hay glándulas secretoras de **jugo gástrico**, que contiene:

- Pepsina (enzimas que actúan sobre las proteínas).
- Ácido clorhídrico (mata bacterias y favorece la acción de la pepsina).
- Mucus, que protege la pared del estómago del ácido clorhídrico.

En el estómago se mezcla los alimentos con el jugo gástrico convirtiéndose el bolo en una pasta, **el quimo**, que abandona el estómago, por una válvula de salida, el píloro, y entra en el intestino delgado.

- **EN EL INTESTINO DELGADO**

Tubo de 7 m de longitud que une el estómago con el intestino grueso. Se divide en duodeno, yeyuno e íleon.

En su primer tramo, la bilis, el jugo pancreático y el jugo intestinal transforman el quimo en una papilla semilíquida llamada **quilo**, que es el alimento ya transformado en nutrientes. Los movimientos peristálticos se siguen produciendo a lo largo de todo el intestino delgado.

Durante todo el recorrido que hace el quilo por el intestino delgado, sus nutrientes son **absorbidos**. Pasan al aparato circulatorio que los transporta hasta todas las células del organismo.

- **EN EL INTESTINO GRUESO**

En el intestino grueso se realiza la absorción del agua y la compactación de los residuos de la digestión para constituir las heces fecales.

Lo que queda, los restos de la digestión no aprovechables, son las heces fecales. Estas heces avanzan mediante movimientos peristálticos hacia el ano. La expulsión de las heces fecales a través del ano se denomina **defecación o egestión**.

ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO

Enfermedades dentales

- **Gingivitis.** Inflamación y sangrado de las encías.
- **Caries.** Cavidad en el diente producida por la destrucción de esmalte y dentina por ciertas bacterias que generan ácidos

Enfermedades del tubo digestivo

- **Estreñimiento.** Trastorno que dificulta la evacuación de las heces. Se debe a la absorción excesiva de agua en el intestino grueso, lo que origina heces secas y duras. Causas: estrés y dietas pobres en fibra vegetal.

- **Úlcera péptica.** Heridas que se abren en las paredes internas del tubo digestivo. Principalmente, en el estómago y el duodeno. Causas: estrés y la infección por la bacteria *Helicobacter pylori*.

- **Gastroenteritis.** Es una inflamación de las membranas internas que recubren el estómago y el intestino. Se debe a infecciones por virus o bacterias. Causa vómitos, diarreas y malestar en el abdomen.

- **Apendicitis,** inflamación del apéndice. Puede provocar una infección generalizada de la cavidad abdominal muy grave. Su remedio es la extirpación mediante cirugía.

Saber más

Para saber más sobre el aparato digestivo y sus funciones:

<http://www.escolar.com/cnat/a21aparadigest.htm>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/digesti.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos11/apadi/apadi.shtml>

Páginas donde podrás ver cómo funciona el aparato digestivo de forma muy gráfica:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/diges/contenidos1.htm>

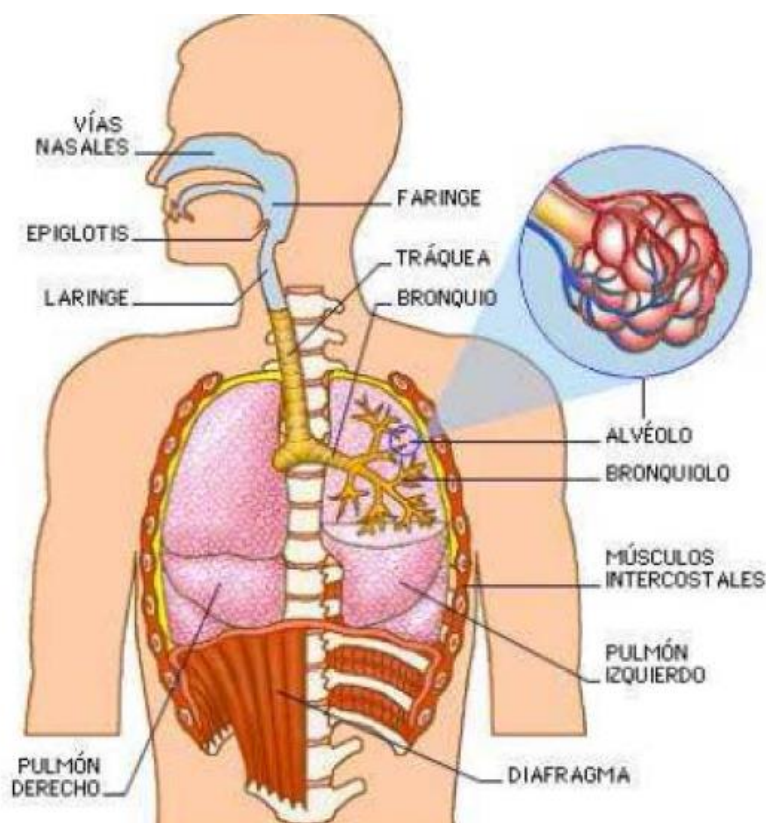
http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/pizarradigital/AparatoDigestivo/inicio_cm.html

<http://almez.pntic.mec.es/jrem0000/dpbjg/3eso/tema5/digestion5.swf>

Manual Merck de medicina:

http://www.msd.es/publicaciones/mmerck_hogar/seccion_09/seccion_09_099.html

EL APARATO RESPIRATORIO



En las células de nuestro organismo los nutrientes se deben quemar para obtener energía; esta combustión necesita **oxígeno**. Pero además, en este proceso se genera dióxido de carbono que debemos eliminar. Obtener y eliminar estos gases (oxígeno y dióxido de carbono respectivamente) es tarea del aparato respiratorio.

Este intercambio de gases tiene lugar en nuestros **pulmones (alvéolos pulmonares)**; el aire llega hasta ellos atravesando una

serie de conductos que llamamos **vías respiratorias**.

El aire entra por las **fosas nasales**, dos cavidades que están en el interior de nuestra nariz. En ellas, el aire se humidifica, se calienta y se limpia, para que llegue a nuestros pulmones en las mejores condiciones.

Luego pasa a la **faringe**, que se comunica con los oídos por unos finos conductos que se llaman **trompas de Eustaquio** (de ahí que las infecciones gripales lleven asociado una inflamación del oído)

Tras atravesar la **faringe**, el aire llega a la laringe, un conducto que en su interior tiene dos estructuras en forma de cordones que al vibrar producen los sonidos: son las **cuerdas vocales**.

Después de la laringe está situada la **tráquea**; esta se ramifica en dos conductos: son los **bronquios** derecho e izquierdo. Cada uno de ellos penetra ya en un pulmón.

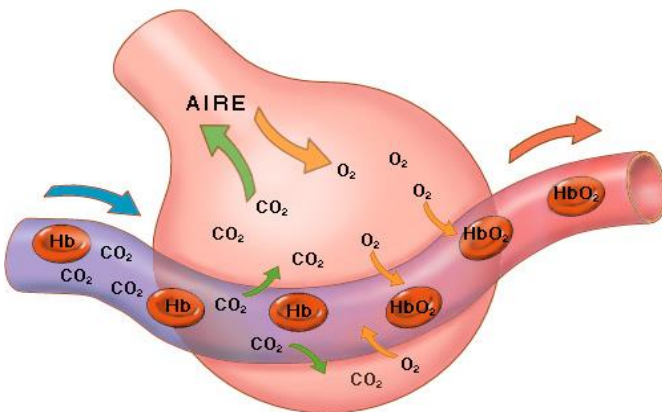
Los **pulmones** son dos masas esponjosas que se pueden hinchar y deshinchar. Nuestros pulmones están protegidos por una membrana llamada **pleura**. Cuando los bronquios penetran en los pulmones comienzan a ramificarse en conductos cada vez más finos que se llaman **bronquiolos**. Cada bronquiolo desemboca en una pequeña bolsa, los **alvéolos**. En ellos tiene lugar el intercambio de gases (el oxígeno pasa a la sangre y el dióxido de carbono al aire que hay en el alvéolo). Después del intercambio de gases, el aire cargado de dióxido de carbono abandona nuestro aparato respiratorio atravesando las mismas estructuras por las que entró.

Este aparato está protegido por la caja torácica. Esta está constituida por las costillas, el esternón y la columna vertebral.

Vídeo de cuerdas vocales: <https://www.youtube.com/watch?v=6lzYqsknDNO>

Visítame: https://www.youtube.com/watch?v=CEmcS_FPu2k

Visítame: <https://www.clinicadam.com/videos-de-salud/video-de-intercambio-de-gases-en-los-pulmones.html>



EL INTERCAMBIO GASEOSO

Las paredes de los alvéolos pulmonares son muy delgadas y están rodeadas por una red de capilares sanguíneos.

En los alvéolos se realiza el intercambio de gases (O₂ y CO₂) entre el aire que hay en el interior de los alvéolos y la sangre que circula por los capilares sanguíneos. El

intercambio de gases ocurre por difusión, que consiste en que las moléculas se desplazan desde donde hay más concentración a donde hay menos.

Visítame:

http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8440050/recursos_and/U03/unidad_03_video_03.html

LA VENTILACIÓN PULMONAR

Para que el intercambio de gases sea efectivo, el aire de los alvéolos debe renovarse de forma constante, proceso conocido como ventilación pulmonar y al que comúnmente nos referimos

con el término respiración, si bien la verdadera respiración es el proceso metabólico que se realiza en las células del organismo.

La ventilación pulmonar se realiza en dos etapas: la entrada del aire o **inspiración** y la salida del aire después del intercambio gaseoso o **expiración**.

Estos procesos son posibles gracias al diafragma y los músculos intercostales. El diafragma es un músculo que separa las cavidades torácica y abdominal.

Cuando el diafragma sube, comprime la caja torácica, expulsando el aire de los pulmones y dando lugar a la expiración. Cuando baja, aumenta el volumen de la caja torácica y ésta se llena de aire, teniendo lugar la inspiración.

Visítame: <http://curtisbiologia.com/node/1485>

ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

El **catarro o resfriado**, patología provocada por la infección de las vías respiratorias por parte de un virus. Produce malestar general, mucosidad abundante, lagrimeo y dolor de cabeza, aunque no suele provocar fiebre.

La **gripe** se caracteriza por fiebre elevada acompañada de los mismos síntomas que el catarro. También está causada por un virus.

Otras enfermedades del aparato respiratorio como la **faringitis** (inflamación de la faringe), **bronquitis** (inflamación de los bronquios) o **neumonía** (infección pulmonar también llamada **pulmonía**), pueden tener origen vírico, aunque es más habitual que se deban a una infección bacteriana. En este último caso, el uso de antibióticos sí puede servir para terminar con la infección.

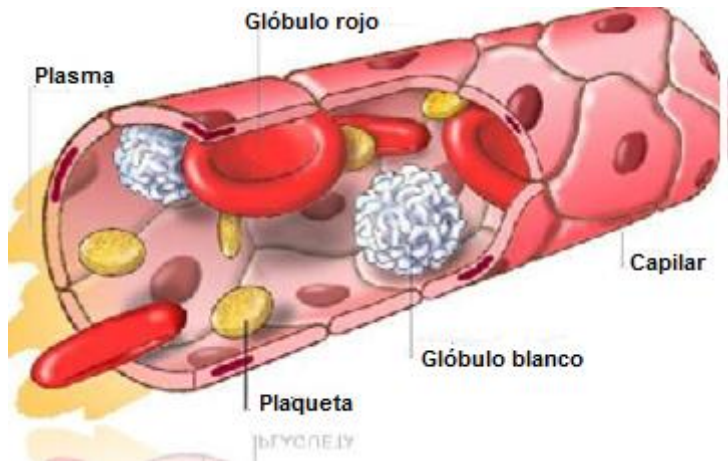
La aparición de enfermedades del aparato respiratorio se ve favorecida por el consumo de tabaco. También la calidad del aire que respiramos influye directamente sobre nuestro aparato respiratorio; la contaminación atmosférica, la falta de humedad debida a altas temperaturas o el aire muy frío favorecen la aparición de enfermedades.

Nota: El uso de antibióticos para tratar enfermedades de origen vírico es inútil e incluso puede resultar perjudicial.

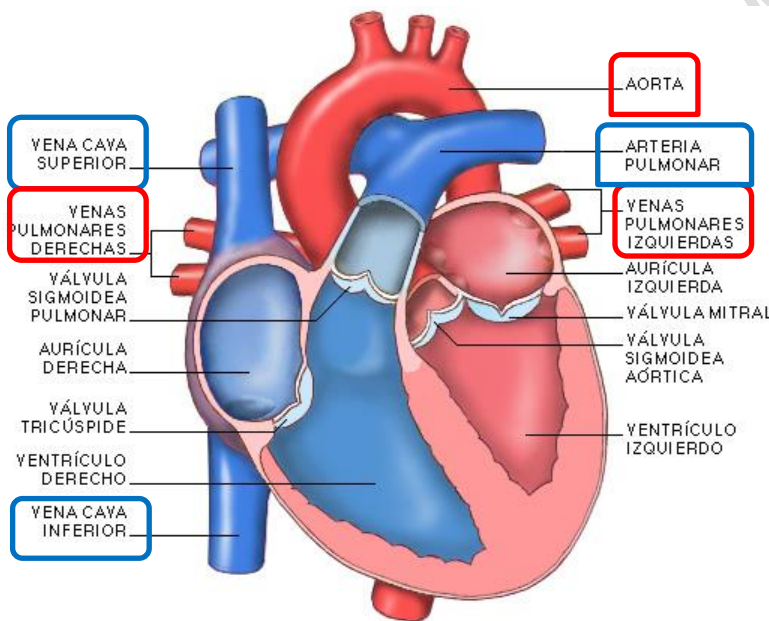
APARATO CIRCULATORIO

El **aparato circulatorio** es el encargado de llevar a cada una de las células del cuerpo los nutrientes y el oxígeno que necesitan y de recoger sus productos de desecho.

El **aparato circulatorio** está constituido por:



- La **sangre**. Es el medio de transporte. Está compuesta por un líquido llamado **plasma sanguíneo** y por unos **componentes celulares (glóbulos rojos (realizan el transporte de gases) glóbulos blancos (función defensiva) y plaquetas (coagulación sanguínea))** suspendidos en este.

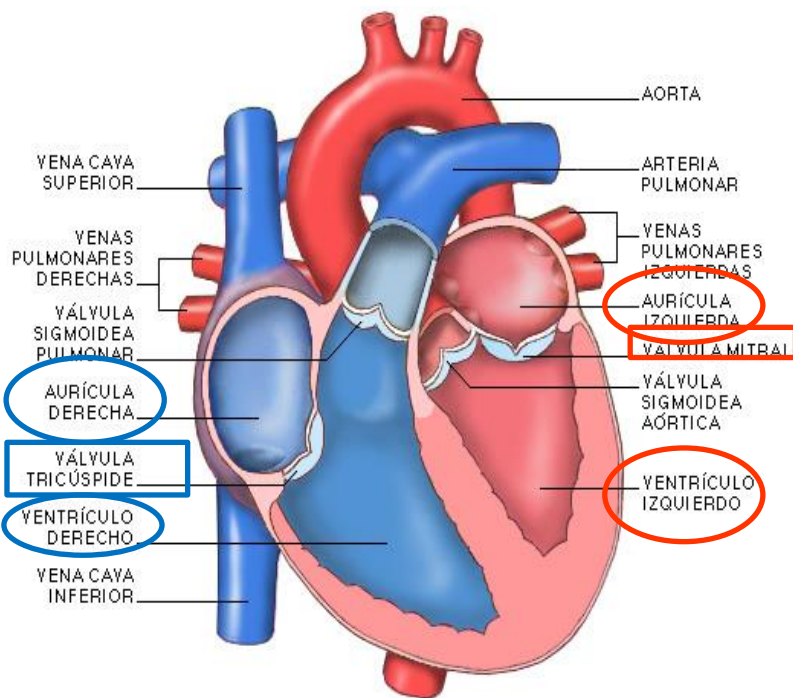


- Los **vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares)**.

Constituyen una red de tubos por los que circula la sangre. Las arterias llevan la sangre desde el corazón a los órganos, las venas llevan la sangre de vuelta al corazón y en los capilares tiene lugar el intercambio de sustancias.

- **Corazón**. Órgano que funciona como una bomba haciendo que la sangre circule por

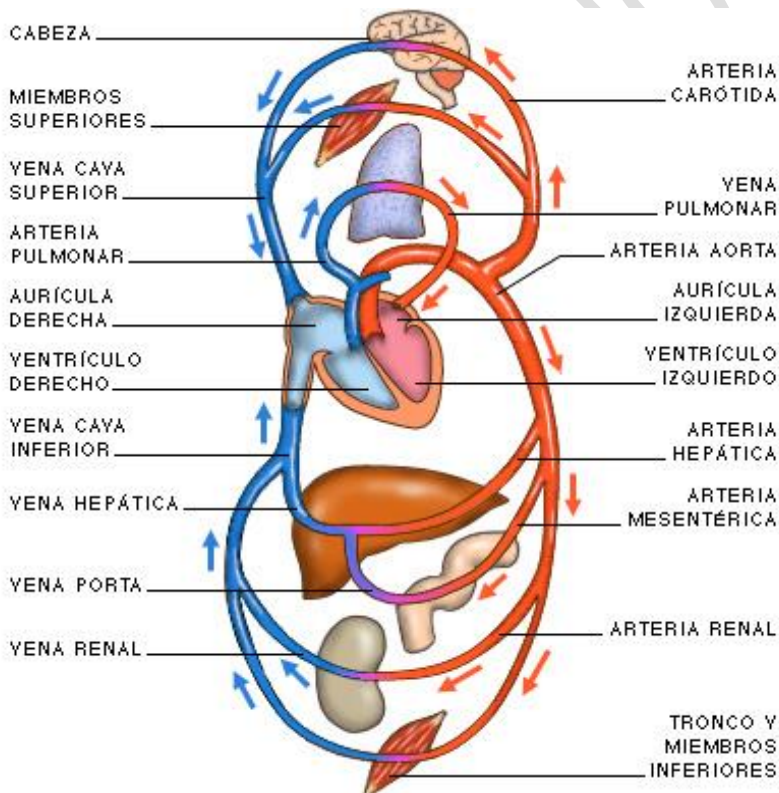
el interior de los vasos sanguíneos; de esta forma, se distribuye por todo el organismo y cumple sus funciones.



PARTES DEL CORAZÓN

Anatómicamente está formado por cuatro cavidades, dos **aurículas**, situadas en la parte superior, y dos **ventrículos**, situados en la parte inferior.

Las dos mitades del corazón no se comunican entre sí. La aurícula y el ventrículo del mismo lado se comunican entre sí mediante orificios provistos de **válvulas**. La válvula derecha se llama **tricúspide**, y la izquierda, **mitral**.



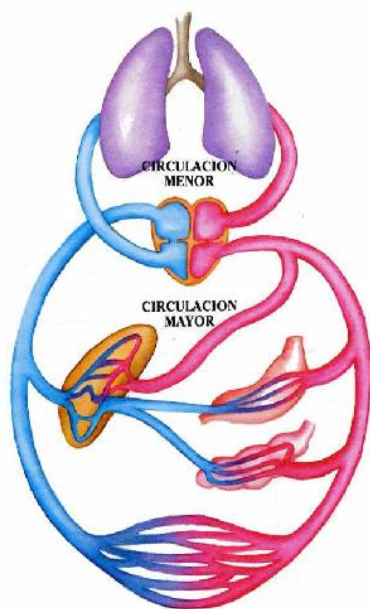
FUNCIONAMIENTO

La sangre del metabolismo celular (pobre en oxígeno y rica en dióxido de carbono) entra en el corazón, por la vena cava, en la aurícula derecha.

La aurícula se contrae, empujando la sangre al ventrículo derecho. Éste la envía a través de las arterias pulmonares a los pulmones, donde se produce un intercambio gaseoso, la sangre elimina el dióxido de carbono y se enriquece en oxígeno.

Esta sangre rica en oxígeno, vuelve por las venas pulmonares al corazón, entrando por la aurícula izquierda, la cual la envía al ventrículo izquierdo.

De aquí sale del corazón por la arteria aorta, y sigue su recorrido por los capilares hasta llegar a los tejidos, que toman oxígeno y liberan dióxido de carbono, comenzando un nuevo ciclo.



Existen **dos circuitos**:

- La **circulación menor o pulmonar**, en la que la sangre pobre en oxígeno llega hasta los pulmones para su oxigenación.
- La **circulación mayor o general**, donde la sangre rica en oxígeno es enviada desde el corazón a todo el organismo, para que las células de los tejidos se oxigenen.

La circulación en los humanos discurre siempre por el interior de los vasos sanguíneos (cerrada), pasando en cada vuelta dos veces por el corazón (doble), sin mezclarse nunca la sangre arterial con la venosa (completa). **La circulación es cerrada, doble y completa.**

Visítame:

http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8440050/recursos_and/U03/U03_01_EPI_04/circulatorio/index.html

La circulación sanguínea está regida por el latido cardiaco, que consta de tres fases:

- Sístole auricular: contracción simultánea de las dos aurículas.
- Sístole ventricular: contracción simultánea de los dos ventrículos.
- Diástole general: estado de reposo general del corazón.

El **ritmo cardiaco** se mide por el número de latidos por minuto. Puede alterarse por el ejercicio físico, las enfermedades o los distintos estados emocionales, pero un ritmo normal es aproximadamente de 70 latidos en un minuto, aunque suele ser más rápido en niños y en mujeres que en hombres.

Visítame:

http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/aparato_circulatorio/contenidos5.htm

ENFERMEDADES ASOCIADAS AL APARATO CIRCULATORIO

Hipertensión arterial (tensión alta). La presión arterial sobrepasa los valores que se consideran normales (120/80). Aunque en la mayoría de los casos se desconoce la causa que la motiva, si se ha demostrado la influencia del tabaco y del consumo excesivo de sal.

Varices. Son dilataciones anormales de las venas que pueden ser observadas a simple vista. En las varices el retorno de la sangre al corazón se hace más lento y difícil, pues la presión sanguínea baja. Cuando las varices afectan a las venas del recto, se producen las hemorroides.

Aterosclerosis (Arteriosclerosis). Consiste en el depósito de placas de colesterol (placas de ateroma) en la pared interna de las arterias, lo que provoca el engrosamiento de la zona afectada.

La disminución del diámetro interior de la arteria puede obstaculizar el paso de la sangre hacia arterias pequeñas, impidiendo de esta manera que el riego sanguíneo llegue a los tejidos afectados, y favorecer, además, la aparición de coágulos, que bloquean igualmente el paso de la sangre.

Infarto de miocardio. Consiste en la muerte de una parte del músculo cardíaco por falta de riego sanguíneo debida a la obstrucción de una de las arterias que irrigan el miocardio (arterias coronarias).

Anemia: consiste en la disminución del número de glóbulos rojos en la sangre o de la cantidad de hemoglobina presente en ellos. Como consecuencia, los tejidos reciben menos oxígeno, lo que provoca fatiga y cansancio. Las causas de la anemia son variadas: falta de hierro o de vitaminas B9 y B12.

Leucemia. Denominada popularmente «cáncer de la sangre». Los glóbulos blancos ayudan a su organismo a combatir infecciones. Sin embargo, en personas con leucemia, la médula ósea produce glóbulos blancos anormales. Estas células reemplazan a las células sanguíneas sanas y dificultan que la sangre cumpla su función.

Saber más

Para saber más

En esta dirección encontrarás información detallada a cerca de la anatomía del aparato circulatorio. También tienes interesantes actividades que puedes realizar para repasar y aclarar conceptos:

http://www.salohogar.net/CuerpoHumano/Cuerpo_humano_circulatorio.htm

Esta es una divertida página con información muy gráfica acerca del objetivo, el funcionamiento y los componentes del aparato respiratorio. También puedes ver, de una manera interactiva, algunas de las enfermedades de este aparato, así como consejos saludables para mantenerlo sano:

<http://www.educadormarista.com/pqedison/aparatorespiratorio.swf>

EL APARATO EXCRETOR

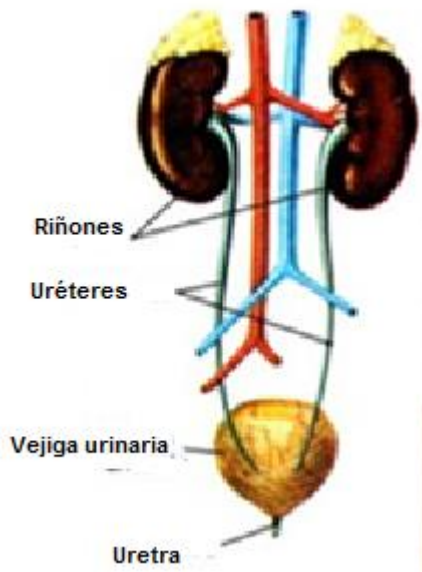
La **excreción** es la eliminación, por parte del organismo, de las sustancias de desecho procedentes de la actividad celular.

Aunque habitualmente se identifica el aparato excretor con el urinario, en la excreción de los diferentes productos de desechos también intervienen otros órganos y aparatos (aparato respiratorio, hígado y glándulas sudoríparas).

Aparto respiratorio. Además de proporcionar oxígeno a la sangre, retira de esta y expulsa al exterior el dióxido de carbono.

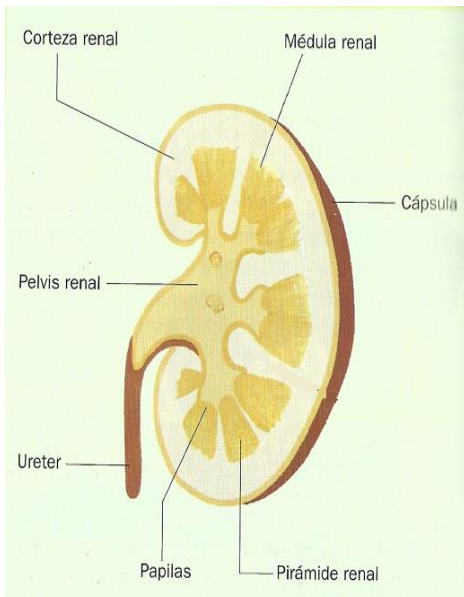
Glándulas sudoríparas. Se encuentran en la piel y produce el sudor, cuya evaporación permite refrigerar la piel cuando la temperatura es alta. Con el sudor también se expulsan al exterior algunas sustancias de excreción.

Hígado. Elimina los productos resultantes de la destrucción de la hemoglobina de los glóbulos rojos viejos. Estos productos forman parte de la bilis y, junto con ella, son vertidos al intestino y de allí expulsados al exterior. El hígado también se encarga de eliminar una pequeña cantidad de colesterol y algunas sustancias tóxicas que llagan a nuestro organismo.



Aparato urinario. Es el más importante por los que, a veces, se le llama simplemente aparato excretor. Elimina productos de excreción a través de la orina.

El **aparato urinario** consta de unos órganos, **los riñones**, que retiran de la sangre las sustancias de excreción, y de unos conductos, las **vías urinarias**, que las transportan al exterior.



• **Riñones.** Son dos órganos en forma de alubia situados en la parte posterior del abdomen, a ambos lados de la columna vertebral.

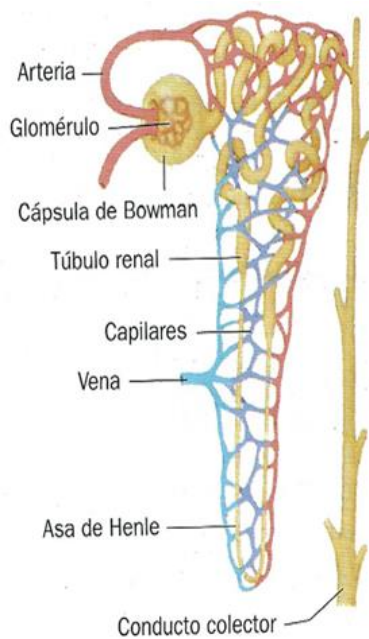
Están revestidos por una membrana fina y resistente, la **cápsula**, de un color marrón oscuro brillante. Por la zona media de su cara anterior entra la **arteria renal** y sale la **vena renal** y el **uréter**. En sección longitudinal, presentan una zona externa y clara, la **corteza renal**, y otra interna, más oscura, la **médula renal**. En la médula hay una serie de **pirámides renales**, cuyos vértices o **papilas** son las zonas por las que se vierte la orina a la pelvis renal, una cavidad en forma de embudo que se estrecha hasta convertirse en un tubo llamado uréter.

Imagen e información de BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. 3ºESO. Ed. Anaya.2007 S. BALIBREA, A.ÁLVAREZ, A. SÁEZ, M.REYES, J.M.VILCHEZ
Cada riñón está constituido por más de un millón de **nefronas** que se encargan de filtrar la sangre y fabricar la orina. Las nefronas terminan en unos conductos, denominados **conductos o tubos colectores**, que desembocan en la pelvis renal.

Las **vías urinarias**:

- **Los uréteres.** Son dos conductos que salen de cada riñón y conducen la orina hasta la vejiga.
- **La vejiga urinaria.** Órgano musculoso y hueco, donde se almacena la orina hasta ser expulsada al exterior.
- **La uretra.** Es un conducto que comunica la vejiga con el exterior del organismo. Por ella sale la orina al exterior por la micción. La salida de la orina se produce por la apertura voluntaria de un músculo, el **esfínter uretral**.

FUNCIÓN RENAL



• PARTES DE LA NEFRONA

El **corpúsculo renal** es el componente de filtración inicial de una nefrona. Consiste de dos estructuras:

- Un glomérulo, una pequeña red de tubos capilares
- Una cápsula de Bowman, una estructura similar a un saco que envuelve al glomérulo.

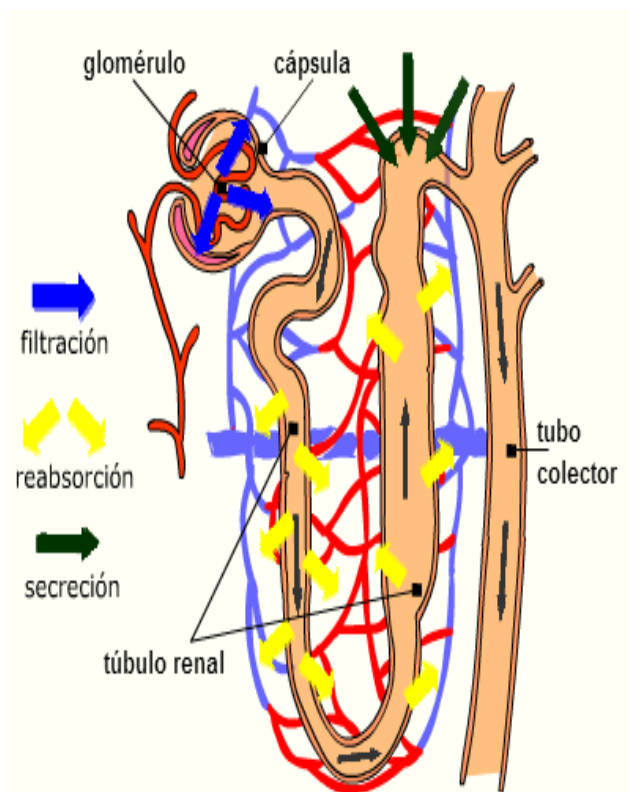
Túbulo renal. Parte de la nefrona que conecta el glomérulo con los túbulos colectores. Tiene un segmento en forma de asa (Asa de Henle) y dos partes contorneadas (proximal y distal).

Las nefronas terminan en unos conductos, denominados **conductos o tubos colectores**, que a su vez desembocan en la

pelvis renal.

Imagen e información de BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. 3ºESO. Ed. Anaya.2007 S. BALIBREA, A.ÁLVAREZ, A. SÁEZ, M.REYES, J.M.VILCHEZ

FUNCIONAMIENTO DE LA NEFRONA



La nefrona desempeña sus funciones en tres etapas: **filtración, reabsorción y secreción.**

Filtración. Consiste en el paso de sustancias pequeñas (urea, ácido úrico, glucosa, agua, etc.) del plasma sanguíneo, procedente de la arteria renal, a través de las finas paredes de los capilares del glomérulo al interior de la cápsula de Bowman. Así se forma la orina primaria.

Reabsorción. Se reabsorben y vuelven a pasar a la sangre moléculas útiles para el organismo (agua, aminoácidos, glucosa, vitaminas...). Ocurre a lo largo del túbulo renal.

Secreción. Consiste en el paso de urea o algunas sales minerales, desde los capilares al túbulo renal (principalmente en túbulo

distal.) Así, ciertas moléculas que permanecen en el plasma después de la filtración son eliminadas de manera selectiva de la sangre. De esta manera se va produciendo una orina

concentrada que se vierte en un conducto colector, común a varias nefronas y que desembocan en la pelvis renal.

ENFERMEDADES DEL APARATO URINARIO

- **Cistitis.**

Consiste en una inflamación de la vejiga urinaria, producida generalmente por infecciones, que provoca deseos frecuentes y urgentes de miccionar, así como escozor y dolor.

- **Insuficiencia renal**

Consiste en una filtración insuficiente de la sangre. Se traduce en la producción de un volumen de orina menor de lo necesario y en la eliminación deficiente de las sustancias de excreción. Esta grave enfermedad provoca náuseas y vómitos, e, incluso, desfallecimientos y, si no se corrige, la muerte. Puede deberse, entre otras causas, a lesiones renales, a una presión deficiente de la sangre en los riñones o a una retención de orina producida por bloqueo de las vías urinarias.

- **Incontinencia.**

Se trata de la pérdida de orina al realizar movimientos que exigen contraer el abdomen (toser, estornudar...) o cuando se siente la necesidad de acudir al baño.

- **Cálculos (piedras)**

Se trata de estructuras sólidas formadas por la precipitación de las sustancias que se encuentran disueltas en la orina. Se forman en la pelvis renal.

Si su tamaño es pequeño, se eliminan fácilmente por las vías urinarias sin demasiados problemas, pero cuando son mayores, pueden obturar los uréteres y producir un cólico nefrítico o renal, que ocasiona en la persona que lo sufre dolor intenso, palidez, sudoración y vómitos.

4. FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN. APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO.

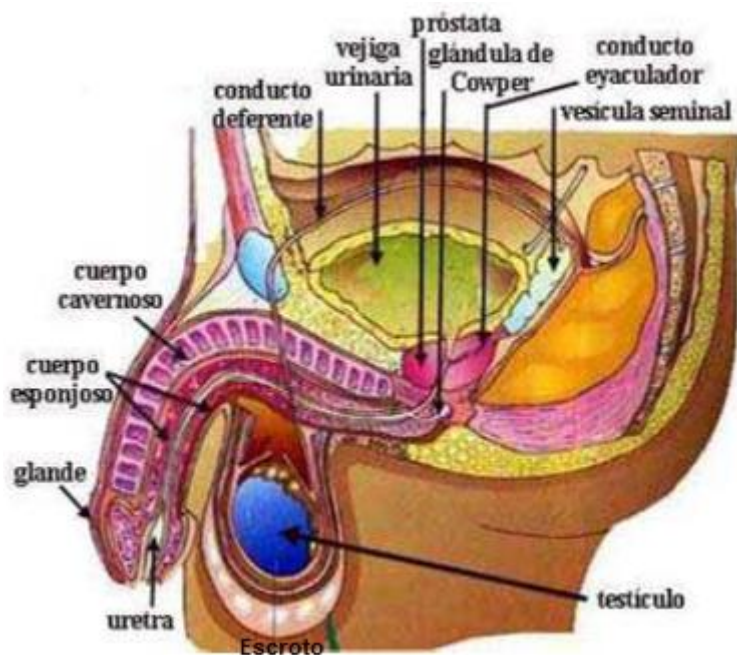
Además de la nutrición y la relación, los seres humanos poseen, como el resto de organismos vivos, otra función básica para la supervivencia de la especie: la función de **reproducción**. La reproducción es el mecanismo biológico por el cual se perpetúa la especie. A través de este proceso se transmiten los caracteres de la especie, de generación en generación.

La reproducción humana es de tipo **sexual**, es decir, se caracteriza por la presencia de células especializadas, llamadas gametos, y por originar seres distintos a los progenitores.

En los seres humanos, los gametos son de dos clases: espermatozoides y óvulos. Los dos tipos de gametos se forman en distintos individuos: los espermatozoides en los varones y los óvulos en las mujeres.

Los órganos encargados de la función de reproducción constituyen el aparato reproductor.

EL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO



El aparato reproductor masculino es el encargado de producir los espermatozoides y depositarlos en el aparato reproductor femenino.

El aparato reproductor masculino está formado por dos tipos de órganos: los órganos genitales internos y los genitales externos.

ÓRGANOS GENITALES INTERNOS

- **Testículos:** órgano par donde se produce el gameto masculino, o sea, el espermatozoide.

- **Vías genitales (epidídimo, conducto deferente y uretra):** a través de ellos se realiza el transporte de los espermatozoides desde los testículos hasta el exterior.

- **Vesículas seminales.** Situadas detrás de la vejiga urinaria y desembocan en los conductos deferentes. Producen el líquido seminal. Este contiene glucosa, un nutriente para los espermatozoides.

- **Próstata.** Se localiza debajo de la vejiga urinaria. Produce el líquido prostático. Está formado por unas sustancias que protegen a los espermatozoides contra la acidez de la vagina.

• **Glándula de Cowper o bulbouretrales.** Se trata de un par de glándulas que están situadas en la base del pene. La función de estas glándulas es segregar un líquido lubricante para facilitar el acto sexual.

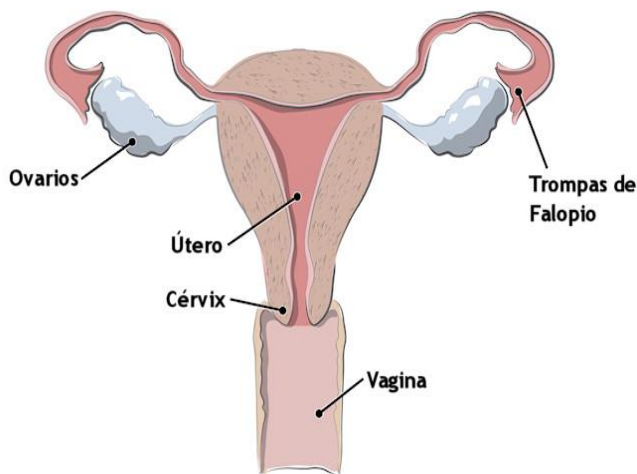
ÓRGANOS GENITALES EXTERNO

- **Pene:** órgano copulador. En su parte anterior presenta un ensanchamiento llamado **glande**, que está recubierto por un pliegue de piel denominado prepucio.
- **Escroto:** bolsa que recubre y aloja los testículos.

EL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Este aparato produce los óvulos (gametos femeninos). En su interior ocurren la fecundación (unión de los gametos) y el desarrollo del embrión (embarazo)

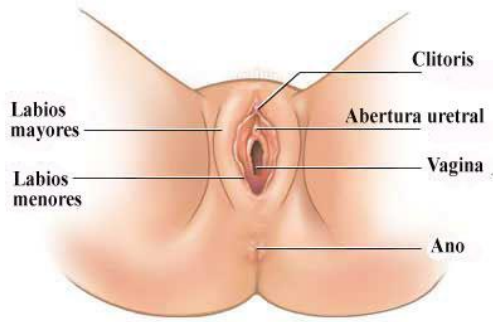
En el aparato reproductor femenino también se distinguen órganos genitales internos y órganos genitales externos.



ÓRGANOS GENITALES INTERNOS

- **Ovarios.** Órgano par donde se producen y maduran los óvulos.
- **Trompas de Falopio.** Conductos genitales que comunican los ovarios con el útero, y en los que se produce la fecundación.
- **Útero o matriz.** Órgano hueco y musculoso. En él se aloja el óvulo tras su fecundación, y donde se desarrollará el feto. Interiormente está revestido por el endometrio. Su parte inferior sufre un estrechamiento que comunica con la vagina, denominado cuello de útero o cérvix.
- **Vagina.** Es un conducto elástico que posee unas glándulas que segregar sustancias lubricantes para facilitar la introducción del pene.

ÓRGANOS GENITALES EXTERNOS

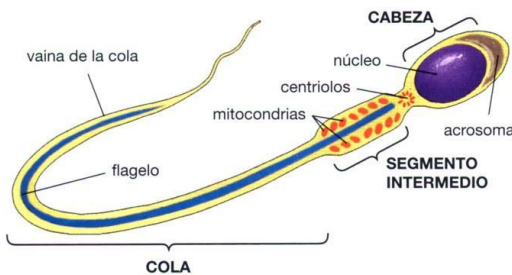


- **La vulva.** Constituye el órgano genital externo de la mujer. Está formado por dos pliegues de piel, **labios mayores y labios menores**, entre los cuales se encuentra **el clítoris**, un órgano muy sensible, formado por un tejido eréctil semejante al del pene.

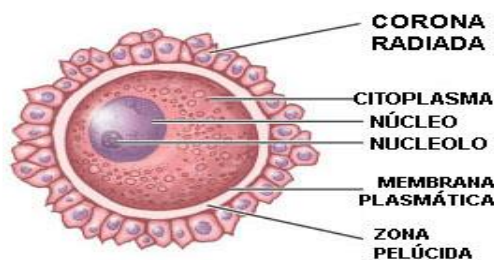
- **Himen:** membrana delgada y rosada que bloquea parcialmente la entrada a la vagina.

4.1. LOS GAMETOS

Son las células sexuales. Las masculinas son los espermatozoides y las femeninas los óvulos:



- **Espermatozoides.** Están formadas por una cabeza, un cuello y una cola o flagelo que les proporcionan movilidad. Son portadoras del material genético. Tienen 23 cromosomas, a diferencia de las otras células del cuerpo que tienen 46.



- **Óvulos.** Al igual que los espermatozoides, los óvulos poseen 23 cromosomas y, sin embargo, presentan un aspecto muy diferente.

- Es una célula redondeada y grande.
- Es inmóvil, pues carece de estructura impulsoras.

5. SEXUALIDAD Y DESARROLLO

La pubertad se inicia en el momento en que tienen lugar las primeras eyaculaciones, en el caso de los varones, o las primeras reglas (menarquia), en el de las mujeres. Estos fenómenos se deben a un aumento de la secreción de las hormonas de la hipófisis, FSH y LH, que estimulan la producción de los gametos. Las células endocrinas existentes en las gónadas liberan, a su vez,

hormonas sexuales. La pubertad dura unos 3 o 4 años, y en las chicas comienza un poco antes (10-13 años) que en los chicos (12-14 años)

Como consecuencia de la secreción hormonal, tienen lugar importantes cambios anatómicos, fisiológicos e incluso psicológicos, que transforman al niño o la niña en adolescentes.

CAMBIOS EN LA ADOLESCENCIA		
FÍSICOS		PSÍQUICOS
CHICAS	CHICOS	Alguno de los más comunes son:
<p>Se ensanchan las caderas y se estrecha la cintura. La forma del cuerpo se vuelve más redondeada porque se acumula más grasa bajo la piel.</p> <p>Sale vello en axilas y en áreas púbicas. Se desarrollan los genitales externos y las mamas.</p> <p>Comienza la secreción del fluido vaginal.</p> <p>Aparece la menstruación, porque en los ovarios empiezan a madurar óvulos.</p>	<p>Se ensanchan los hombros y se desarrolla la musculatura esquelética.</p> <p>Aparece vello en distintas zonas corporales (axilas, pecho, cara y zona púbica).</p> <p>La voz se hace más grave.</p> <p>Aumenta el tamaño del pene y los testículos comienzan a producir espermatozoides.</p>	<p>Primeros deseos de independencia y libertad.</p> <p>Actitudes de autosuficiencia.</p> <p>Sensación de falta de comprensión por familiares y profesores.</p> <p>Descubrimiento del propio cuerpo, lo que, a veces, conduce a posiciones narcisistas, o, por el contrario, a pensamientos muy críticos para con su aspecto físico.</p> <p>Interés creciente por la sexualidad.</p> <p>Deseo de pertenecer a un grupo de personas de su misma edad, lenguaje, intereses y actitudes ante la vida.</p>

Como hemos visto, en la especie humana hay dos sexos con diferencias anatómicas, morfológicas y fisiológicas en el aparato reproductor. Este hecho se denomina **dimorfismo sexual**, y conduce a la aparición de la **sexualidad** que, desde un punto de vista biológico, produce una atracción entre los dos sexos, lo que posibilita la **reproducción**.

El desarrollo del nuevo ser es de **tipo vivíparo**, esto quiere decir que el nuevo individuo se desarrolla dentro del cuerpo de la madre, en órganos especializados y capacitados para ello.

Hábitos sexuales saludables y responsables:

- Higiene genital.
- Tratamiento de infecciones.
- Visita al ginecólogo y al urólogo.
- Uso de métodos anticonceptivos para evitar embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual (ETS)

Llevando una vida sana y adquiriendo hábitos adecuados, podemos disfrutar de una sexualidad responsable y plena.

6. EL CICLO MENSTRUAL

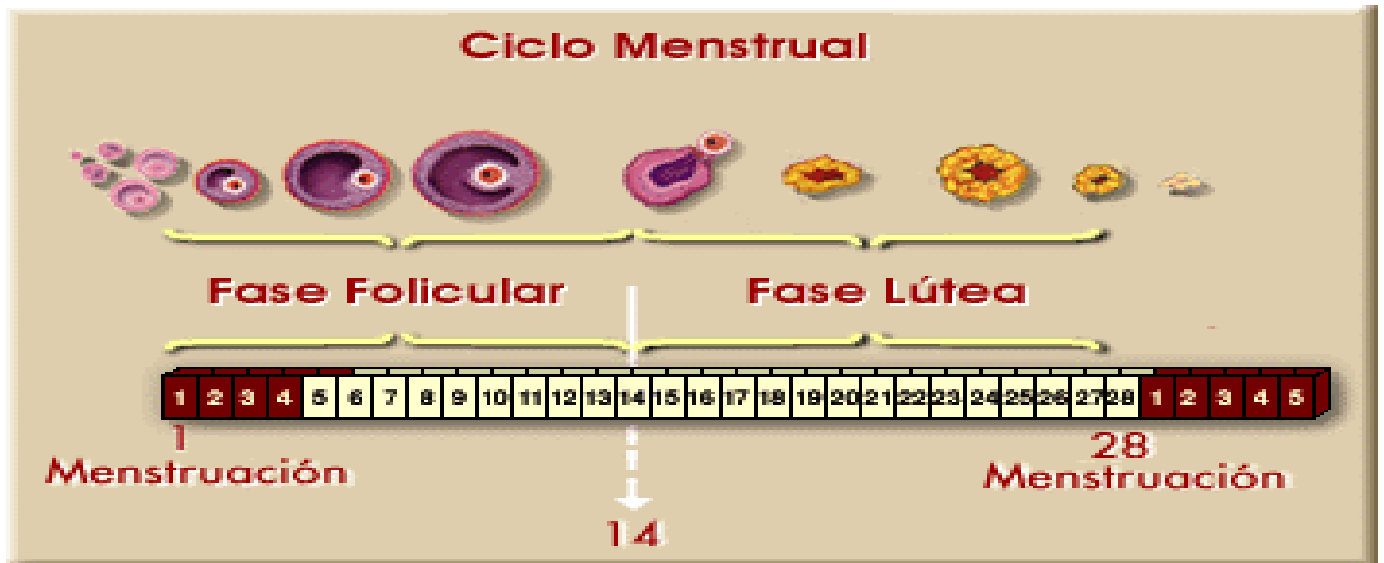
El ciclo menstrual es una serie de cambios cíclicos del aparato reproductor femenino, que lo preparan para la fecundación y el embarazo. Dura alrededor de 28 días y consta de dos procesos: el ciclo ovárico y el ciclo uterino.

• EL CICLO OVÁRICO.

Fase folicular: se caracteriza por la maduración del óvulo. Dura unos 14 días.

Fase de ovulación: consiste en la liberación de un óvulo por el ovario. Éste es el momento central del ciclo, entre los días 12 y 16, que son los de máxima fertilidad.

Fase del cuerpo amarillo (Fase lútea): la anterior herida producida en la liberación del óvulo cicatriza formando el llamado cuerpo amarillo. Éste impide la maduración de otro nuevo óvulo. Si el óvulo liberado no ha sido fecundado, el cuerpo amarillo desaparece y comienza la maduración de otro nuevo. Desde la ovulación hasta el final del ciclo.



ENDOMETRIO

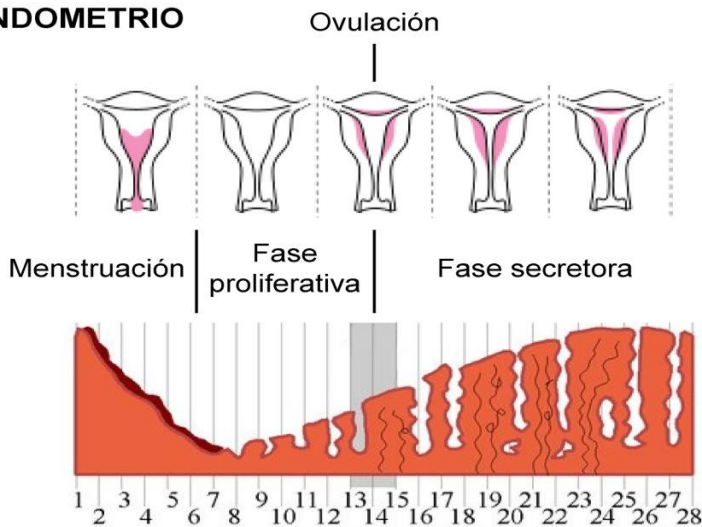


Imagen <https://sciencebitesperu.weebly.com/science-bites/el-ciclo-menstrual>

endometrio pierde vitalidad y se elimina. Tiene una duración de 4-5 días.

• **Fase de regeneración o proliferativa:** una vez completada la menstruación y hasta dos días después de la ovulación, alrededor del día 16, se regenera el endometrio, que se había perdido en la etapa anterior.

• **Fase de secreción:** justo después de la ovulación y hasta el día 26, el tejido del endometrio se llena de vasos sanguíneos. Si hay fecundación se mantiene la pared interna del útero y el

• **CICLO UTERINO**

Paralelamente al ciclo del ovario se desarrolla el ciclo del útero, donde el endometrio se prepara para alojar un óvulo fecundado. También consta de tres fases:

• **Menstruación, regla o periodo:** Se considera el inicio del ciclo. Ocurre cuando el óvulo no ha sido fecundado. El

embrión anida y se desarrolla en ella. En caso contrario, entre los días 27 y 28, el endometrio se desprende y se produce una nueva menstruación.

7. CONCEPCIÓN Y FECUNDACIÓN

La fecundación es la unión de un óvulo y un espermatozoide para dar origen al **cigoto, que es la primera célula del nuevo ser. Esta unión se produce en el interior del cuerpo de la mujer.**

El camino del óvulo: el óvulo maduro no tiene movilidad. Una vez que sale del ovario se desplaza por la trompa de Falopio, debido a los movimientos de ésta, y tarda aproximadamente una semana en llegar al útero. La vida de un óvulo es como máximo de 48 horas, por eso, antes de este tiempo debe ser alcanzado por algún espermatozoide, ya que después pierde su vitalidad y muere.

El camino de los espermatozoides: La eyaculación se produce en el interior de la vagina, con una cantidad de semen de 2 a 3 mililitros, que contienen entre 150 y 300 millones de espermatozoides. La vida media de estos es de 48 a 72 horas.

La fecundación: los espermatozoides deben recorrer la vagina y el útero hasta llegar a las trompas de Falopio, donde, en su primer tercio, se produce la unión de las dos células sexuales. La unión del gameto masculino y femenino se denomina fecundación.

Numerosos espermatozoides rodean al óvulo maduro, pero sólo uno penetrará en él, dejando fuera su flagelo. Una vez en su interior se fusionan los núcleos de los dos gametos. Se ha producido la **fecundación**.



Visítame: <https://www.youtube.com/watch?v=CSlzrdrn5Fh8>

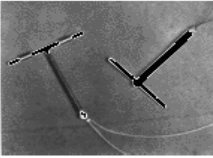
8. ANTICONCEPCIÓN

Los métodos anticonceptivos se utilizan para: evitar los embarazos no deseados y frenar la transmisión de enfermedades sexuales (ETS).

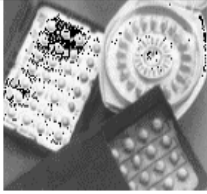

A continuación, clasificamos los principales métodos anticonceptivos, según su naturaleza:

- **Métodos barrera:** impiden físicamente la unión entre el óvulo y el espermatozoide.

Método	Descripción	Eficacia	Ventajas	Inconvenientes
 Diafragma	Dispositivo semiesférico de goma con anillo elástico. Se adapta al cuello del útero, impidiendo el paso del espermatozoide.	Media, y dependiendo de su correcta colocación.	No tiene efectos secundarios ni contraindicaciones	Debe ser colocado y controlado por un ginecólogo. Puede producir infecciones. No protege contra las ETS.
	Funda de goma elástica que recubre el pene, impidiendo la entrada de los espermatozoides en el útero.	Alta cuando se utiliza correctamente.	No tiene efectos secundarios ni contraindicaciones. Muy eficaz para evitar ETS.	Reduce la sensibilidad en el coito.

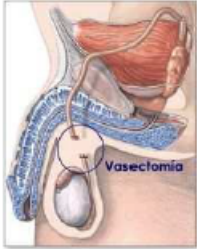
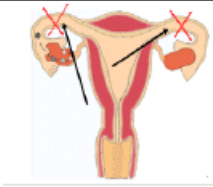
	Dispositivo que se coloca en el interior del útero impidiendo la anidación del embrión. Debe ser implantado por un ginecólogo.	Alta, pero es recomendable para mujeres que ya han tenido hijos.	Puede utilizarse varios años siempre que se realicen revisiones periódicas.	Imprescindible control ginecológico. Puede producir infecciones. No protege contra las ETS.
---	---	--	---	---

- **Métodos químicos:** compuestos químicos que atacan a los espermatozoides, o que impiden la ovulación de la mujer.

Método	Descripción	Eficacia	Ventajas	Inconvenientes
 Píldora	Hormonas o compuestos sintéticos que impiden la ovulación. Con receta médica.	Muy alta.	Gran eficacia.	Imprescindible control ginecológico. Efectos secundarios en el sistema circulatorio. No protege frente a las ETS.
	Cremas o geles que contienen productos químicos que destruyen los espermatozoides. Se aplican en la vagina antes del coito.	Baja.	No hay contraindicaciones ni efectos secundarios. Pueden ayudar a prevenir algunas infecciones.	Pueden provocar reacciones alérgicas. No protegen frente a las ETS.

Nuevos métodos anticonceptivos químicos son el **parche** y el **anillo vaginal**.

○ **Métodos quirúrgicos:** intervenciones médicas que conllevan la esterilización.

Método	Descripción	Eficacia	Ventajas	Inconvenientes
 <p>Vasectomía.</p>	Consiste en cortar los conductos genitales deferentes mediante intervención quirúrgica menor.	Muy alta.	<p>No afecta al equilibrio hormonal.</p> <p>No inhibe el deseo sexual.</p>	<p>Es prácticamente irreversible.</p> <p>No protege frente a las ETS.</p>
 <p>Ligadura de trompas.</p>	Consiste en cauterizar o cerrar las trompas de Falopio mediante intervención quirúrgica menor.	Muy alta.	<p>No afecta al equilibrio hormonal.</p> <p>No inhibe el deseo sexual.</p>	<p>Es prácticamente irreversible.</p> <p>No protege frente a las ETS.</p>

10. ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL.

Se consideran enfermedades de transmisión sexual (ETS) a aquellas cuyo contagio se realiza a través de las relaciones sexuales. Suelen afectar a los órganos genitales, aunque en algunos casos afectan también a otros órganos u aparatos del cuerpo humano, la mayoría de las ETS se pueden curar con el tratamiento adecuado.

Las Enfermedades de Transmisión Sexual constituyen un problema sanitario de gran magnitud, por su incidencia en la población, por las complicaciones que producen y por las largas cadenas de contagio, a veces difíciles de cortar.

La incidencia más alta se da en adultos entre 20 y 30 años, seguido por los adolescentes entre 15 y 20 años. También se dan más epidemias en países subdesarrollados que en los países desarrollados, aunque estos últimos también se ven afectados.

Por todo ello, lo más importante es la **prevención** (el preservativo es el único mecanismo anticonceptivo que previene de las enfermedades de transmisión sexual).

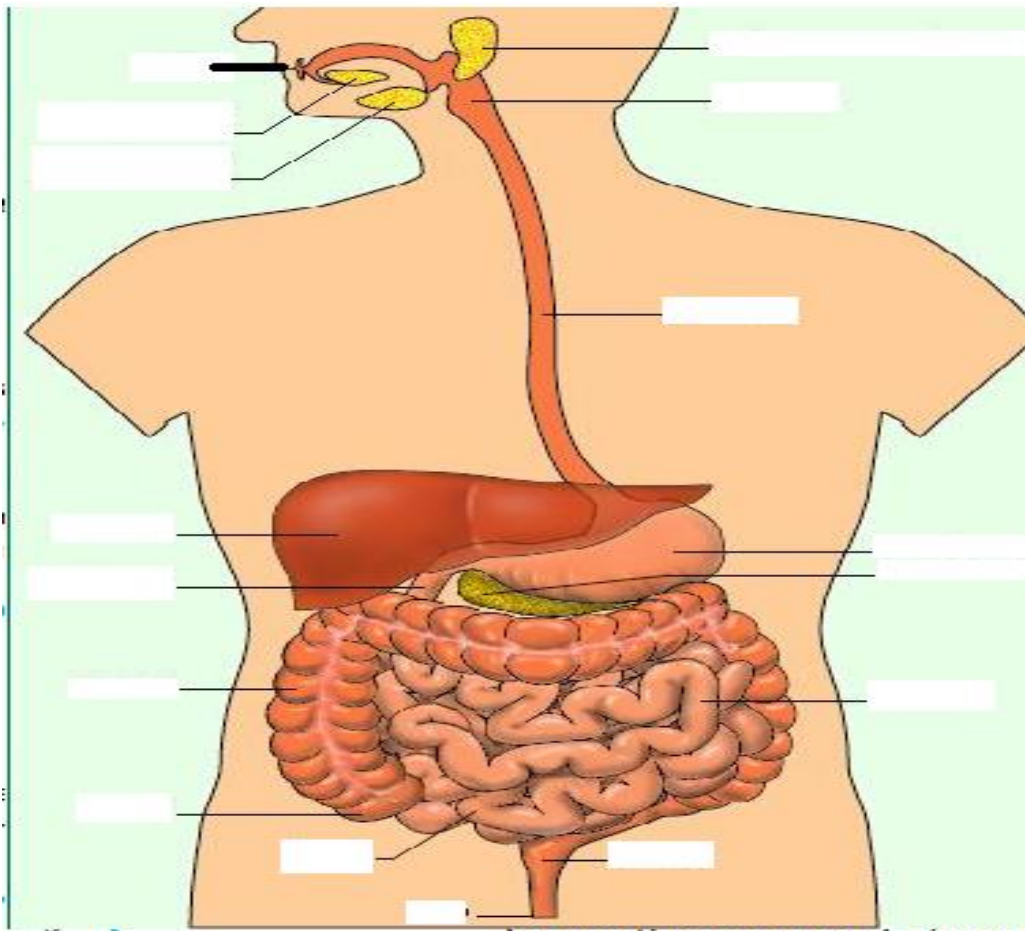
A continuación se presentan algunas de las ETS:

GONORREA	
Organismo causante	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (bacteria)
Formas de contagio	Relaciones sexuales.
Tratamiento	Antibióticos
Consecuencias si no se trata:	<i>Hombre:</i> Obstrucción de la uretra, infección de la próstata y testículos, esterilidad. <i>Mujer:</i> Enfermedad inflamatoria pélvica, esterilidad, peritonitis, embarazos ectópicos, complicaciones durante el embarazo.
Formas de protegerse	Preservativos.
SÍFILIS	
Organismo causante	<i>Treponema pallidum</i> (bacteria)
Formas de contagio	Relaciones sexuales. Durante el embarazo.
Tratamiento	Antibióticos.
Consecuencias si no se trata:	Demencia, parálisis, ceguera y otros trastornos nerviosos y circulatorios, muerte.
Formas de protegerse	Uso de preservativos.
SIDA (SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA)	
Organismo causante	<i>Virus de Inmunodeficiencia Humano (VIH)</i>
Tratamiento	No existe cura. Algunos medicamentos pueden aliviar los síntomas.
Consecuencias si no se trata:	Es incurable, puede causar otras enfermedades, ya que al estar afectado el sistema inmunitario, pueden aparecer todo tipo de complicaciones: neumonía, cáncer u otras infecciones que puede llevar a la muerte.
Formas de protegerse	Preservativos.

ACTIVIDADES U.D. 3. LA MATERIA Y LA INFORMACIÓN SE ORGANIZAN. DE LAS CÉLULAS A LAS REDES DE INFORMACIÓN CLÁSICA

- 1. Define el término célula**
- 2. ¿Por qué decimos que la célula es la unidad anatómica de los seres vivos?**
- 3. ¿Por qué decimos que la célula es la unidad fisiológica de los seres vivos?**
- 4. ¿Cuál es la principal diferencia que existe entre las células procariontas y las eucariotas?**
- 5. Si una célula mide 35 micras, ¿cuántos milímetros mide?**
- 6. Di qué aparato o aparatos realizan las siguientes funciones:**
 - a) Transformar los alimentos en nutrientes
 - b) Eliminar productos de desecho
 - c) Transportar las sustancias
 - d) Conseguir oxígeno para la combustión
 - e) Nutrición.
- 7. El aparato digestivo está constituido por el _____ y las _____.**
- 8. ¿En qué parte del aparato digestivo tiene lugar la mayor parte de la absorción de los nutrientes?**
- 9. ¿Qué es la deglución? ¿Qué permite esta acción?**
- 10. ¿En qué parte del aparato digestivo se forma el quimo?**
- 11. ¿En qué parte del aparato digestivo se forma el quilo?**

12. Complete la siguiente imagen sobre el aparato digestivo.



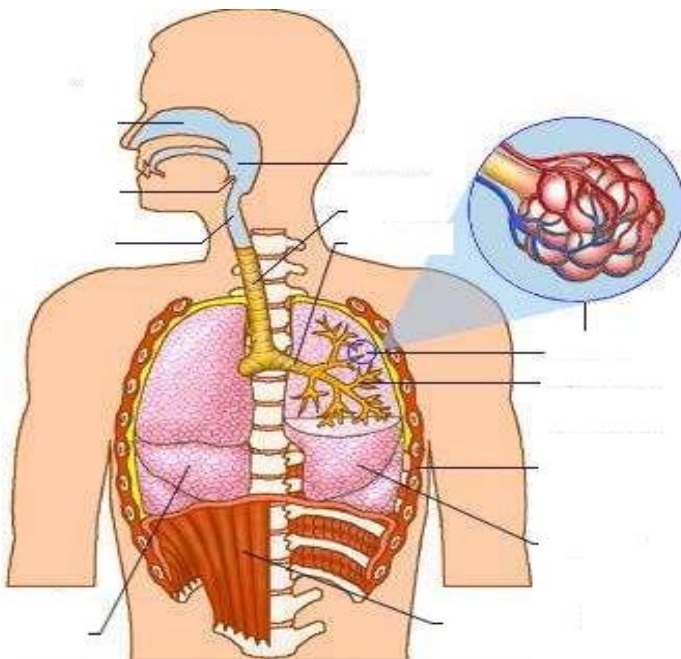
13. Relacione

a. Estreñimiento	() Trastorno que dificulta la evacuación de las heces.
b. Úlceras	() Enfermedad crónica que consiste en una muerte progresiva del tejido del hígado, lo que conlleva un mal funcionamiento del mismo.
c. Cirrosis hepática	() Es una inflamación de las membranas internas que recubren el estómago y el intestino. Se debe a infecciones por virus o bacterias. Causa vómitos, diarreas y malestar en el abdomen.
d. Gastroenteritis	() Heridas que se abren en las paredes internas del tubo digestivo. Principalmente, en el estómago y el duodeno.

14. Nos interesa conocer cuáles son sus conocimientos sobre el proceso de la digestión y para eso le pedimos una redacción de unas 200 palabras que incluya referencias a las siguientes términos.

- Bolo alimenticio.
- Movimientos peristálticos.
- Quimo
- Quilo
- Absorción.
- Defecación o egestión.

Tenga en cuenta que se valorará la presentación, ortografía, estructura y cohesión del texto.



Le rogamos que, en la medida de lo posible, no se limite a definir los temas que se proponen.

15. ¿Cuál es la función del aparato respiratorio?

16. ¿En qué consiste el intercambio gaseoso? ¿Dónde y cómo ocurre el intercambio gaseoso en los pulmones?

17. Complete la siguiente imagen sobre el aparato respiratorio.

18. Responde verdadero o falso.

- A. Los antibióticos actúan contra el catarro y la gripe.
- B. El tabaco favorece la aparición de enfermedades respiratorias.

19. Complete

El aparato circulatorio está constituido por:

- La _____. Es el medio de transporte.
- Los _____ (_____, _____ y capilares). Red de conductos muy numerosos que llegan a todas las células de nuestro organismo y por cuyo interior fluye la sangre.
- _____. Órgano que impulsa la sangre dentro de los vasos sanguíneos.

20. ¿Cuáles son los vasos sanguíneos por los que sale la sangre del corazón?

21. ¿En qué vasos sanguíneos tiene lugar el intercambio de sustancias?

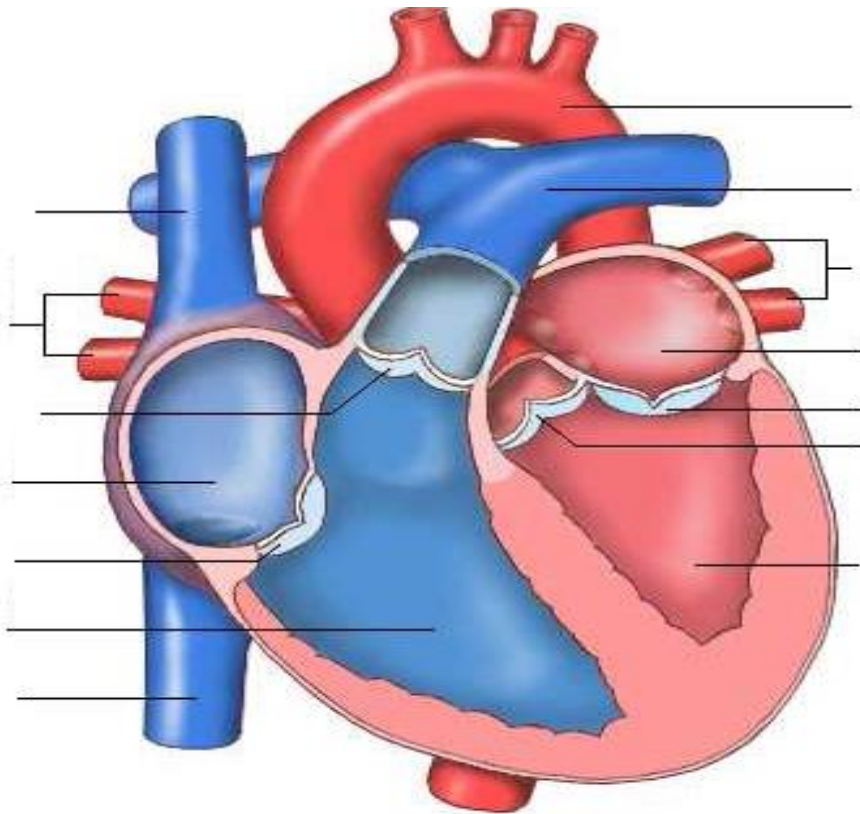
22. ¿Cuáles son los vasos sanguíneos que llevan la sangre de vuelta al corazón?

23. Complete

La **sangre** está compuesta por el _____, que es un líquido con numerosas sustancias disueltas, y los elementos celulares, que son: _____ , _____ y _____.

Indica la función de cada uno

24. Complete la siguiente imagen



25. Nos interesa conocer cuáles son sus conocimientos sobre el aparato circulatorio y para eso le pedimos una redacción de unas 200 palabras que incluya referencias a las siguientes términos.

- Función del aparato circulatorio.
- Constitución del aparato circulatorio.
- La circulación de la sangre: la circulación menor o pulmonar y la circulación mayor o general.
- El aparato circulatorio: enfermedades. (Explicar brevemente dos o tres ejemplos)

Tenga en cuenta que se valorará la presentación, ortografía, estructura y cohesión del texto.

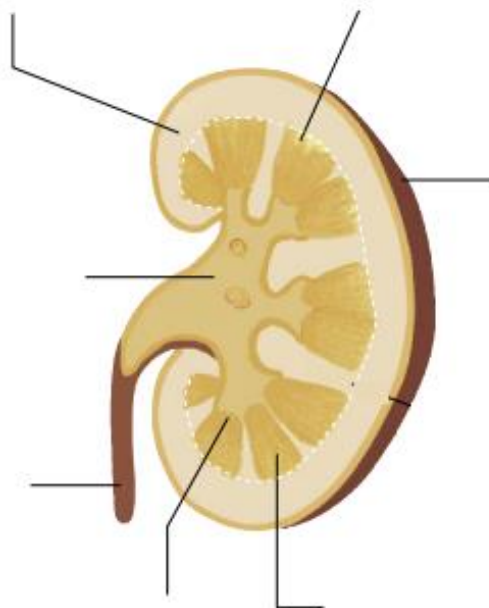
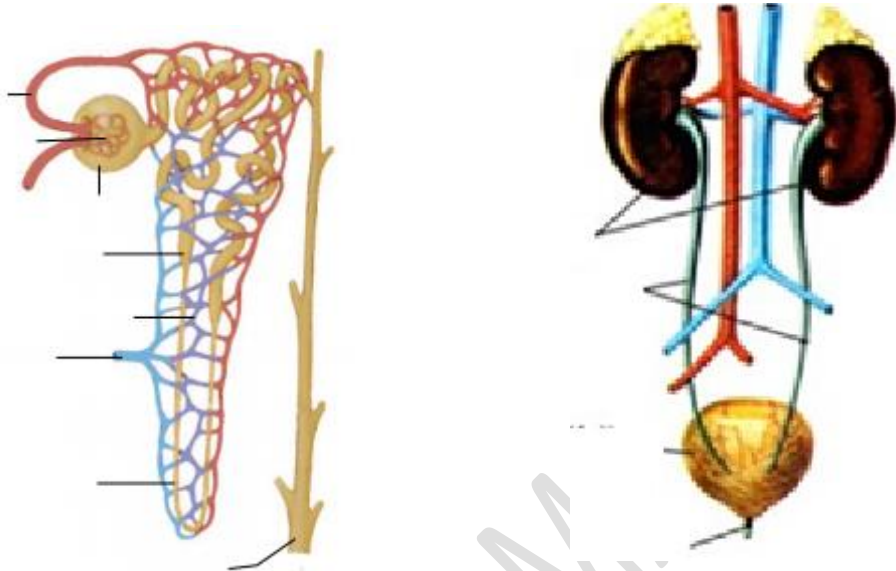
Le rogamos que, en la medida de lo posible, no se limite a definir los temas que se proponen.

26. ¿En qué consiste la excreción?

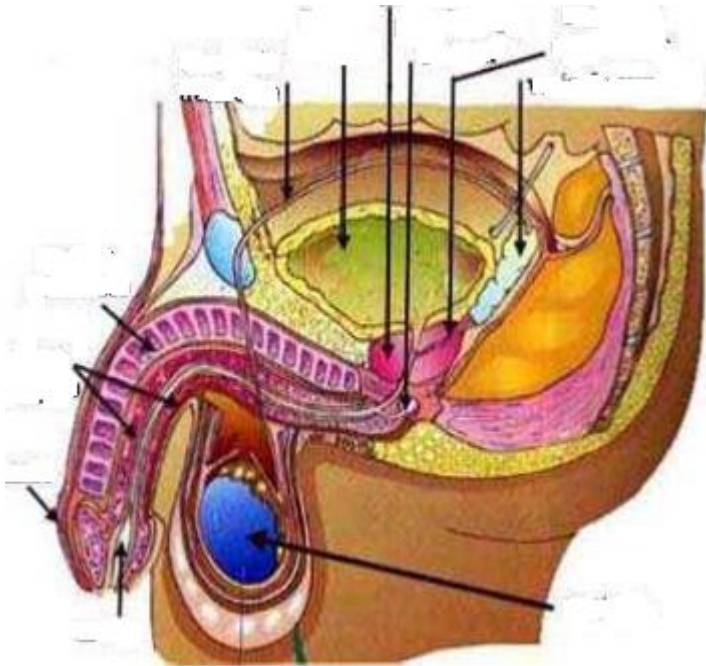
27. ¿Qué órganos y aparatos intervienen en ella?

28. ¿Cómo interviene el aparato respiratorio en la excreción?

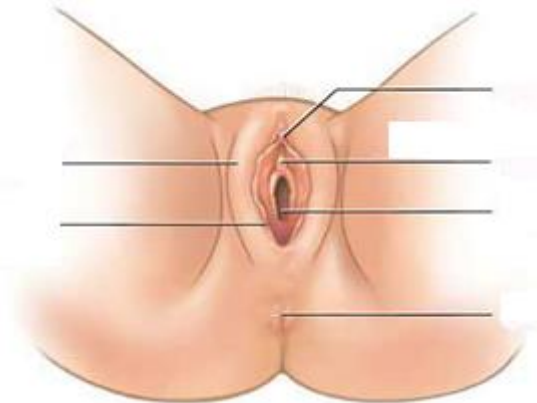
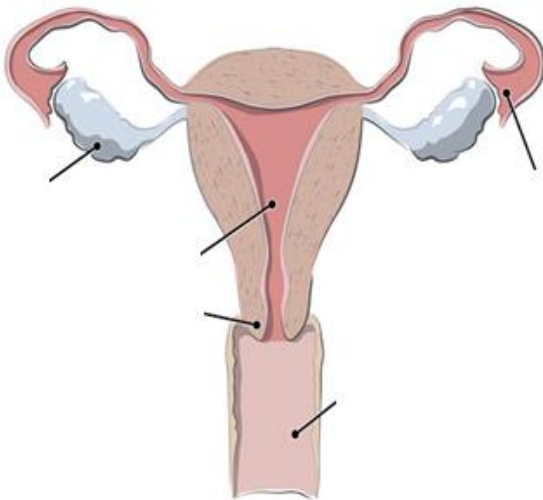
29. Complete las siguientes imágenes



30. Complete la siguiente imagen sobre el aparato reproductor masculino.



31. Complete la siguiente imagen sobre el aparato reproductor femenino.



32. Coloque cada uno de los siguientes elementos del aparato reproductor masculino junto a su correspondiente definición, característica o utilidad.

ELEMENTO	DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICA O UTILIDAD	ELEMENTO ASOCIADO
A. Testículos	Glándula que produce el líquido prostático.	()
B. Conductos genitales	Bolsa que recubre y aloja los testículos.	()
C. Vesículas seminales	En su parte anterior presenta un ensanchamiento llamado glande.	()
D. Próstata	Conectan los testículos con la uretra.	()
E. Uretra	Conducto que recorre el pene.	()
F. Pene	Órgano par en el que se produce el gameto masculino.	()
G. Escroto	Glándulas que producen el líquido seminal.	()

33. Relacione cada órgano del aparato reproductor femenino con sus características

a. Clítoris	() Conducto de entrada de los espermatozoides.
b. Matriz	() Órgano hueco y musculoso donde se aloja el óvulo tras su fecundación y se desarrollará el feto.
c. Ovarios	() Órgano eréctil, provisto de terminaciones nerviosas, situado en la confluencia superior de los labios menores.
d. Vagina	() Órgano par donde se producen y maduran los óvulos.
e. Trompas de Falopio	() Conductos genitales donde tiene lugar la fecundación.

34. En esta secuencia de respuestas múltiples sobre el aparato reproductor, elija la correcta:

¿Cuál es el órgano par dónde se producen los gametos masculinos o espermatozoides?

- A) Los conductos genitales.
- B) Las vesículas seminales.
- C) Los testículos.

¿Cuál es el lugar dónde ocurre la fecundación?

- a) Las trompas de Falopio
- b) El útero
- c) La vagina.

¿Cuál es el órgano hueco musculoso dónde se aloja el óvulo tras su fecundación?

- a) El clítoris.
- b) La vagina
- c) El útero.

35. ¿Qué células, al unirse, generan un nuevo ser humano?

36. ¿Recuerdas qué función tiene la cola del espermatozoide?

37. Nombre las estructuras genitales femeninas y masculinas, diferenciando entre externas e internas. (Se tiene que hacer a modo de esquema)

38. Indique las fases del ciclo ovárico, y en cuál de ellas se produce la máxima fertilidad.

39. Una mujer tiene la regla el día 18 de marzo.

- a) Teóricamente, ¿qué días constituyen su período fértil?
- b) ¿Podemos entonces descartar que quede embarazada en días distintos de estos?

40. En esta secuencia de respuestas múltiples sobre los métodos anticonceptivos, elija la correcta:

¿Cuál, de los siguientes métodos anticonceptivos, pertenece al grupo de métodos químicos para la anticoncepción?

- a) La píldora.
- b) El dispositivo intrauterino
- c) El diafragma.

¿Cuál de los siguientes métodos anticonceptivos puede proteger de la transmisión de enfermedades sexuales?

- a) El diafragma
- b) Preservativo
- c) Vasectomía.

41. Contesta:

- a) ¿Qué anticonceptivo nos protege frente a las ETS?
- b) ¿Qué métodos son irreversibles?

42. Cuando decimos que la píldora es un anticonceptivo muy seguro, ¿queremos decir que es el mejor?

43. Explica la función que realiza durante el embarazo el saco amniótico, la placenta y el cordón umbilical.

44. En la siguiente tabla aparecen término referidos a la reproducción humana. Su trabajo consiste en relacionar ambas columnas, por ejemplo: 1 y a.

1. Semen	a. Dispositivo intrauterino (DIU)	1 y __
2. Fecundación	b. Vasectomía	2 y __
3. Método barrera	c. Formado por la unión de los espermatozoides y los líquidos seminales.	3 y __
4. Método de esterilización	d. Es la unión de un óvulo y un espermatozoide para dar origen al cigoto	4 y __
5. Embarazo	e. Se divide en 16 células	5 y __
6. Mórula	f. Estado del embrión en el que llega al útero, donde se produce la implantación.	6 y __
7. Blástula	g. Comunica la placenta y el embrión	7 y __
8. Cordón umbilical	h. Se desarrolla entre el útero y el embrión y permite alimentar al embrión.	8 y __
9. Placenta	i. Alberga el líquido amniótico y su función es la de proteger al embrión.	9 y __
10. Saco amniótico	j. Es la fase de desarrollo del óvulo fecundado.	10 y __

N2M1

Alfabetización tecnológica y TIC

En el presente punto se incluyen materiales para trabajar los contenidos referentes a “Alfabetización tecnológica y TIC”. Los mismos deben ser utilizados de forma transversal al resto de los incluidos en este nivel y módulo, consiguiendo ser una herramienta global de comportamiento en la sociedad 2.0 en la que todos vivimos actualmente. Sociedad caracterizada por un incremento constante de la tecnología y las aplicaciones móviles, incremento constante que ha cambiado especialmente la forma en la que nos comunicamos.

Los contenidos de alfabetización tecnológica y TIC para este nivel y módulo se dividen en los siguientes apartados:

- 1. Seguridad y amenazas. Instalación y configuración de antivirus, filtros y cortafuegos. Medidas de seguridad activa y pasiva.**
- 2. Realización de copias de seguridad.**
- 3. Creación y publicación en la web.**
- 4. Diseño de diversos contenidos web. Concepto y uso de la nube.**

Apartados que pasan a detallarse a continuación.

1. Seguridad y amenazas. Instalación y configuración de antivirus, filtros y cortafuegos. Medidas de seguridad activa y pasiva.

Más que hablar de virus, sería conveniente utilizar el término malware o software malicioso. Por malware, según la página web www.malware.es, el nombre de malware se define como un software que tiene intención de dañar el dispositivo (PC, móvil u otro) para que el creador de este malware pueda obtener beneficios.

Serían softwares que tienen como objetivo infiltrarse, tomar el control, o dañar un ordenador o dispositivo informático, su sistema operativo, su sistema de información, o también sustraer información sin el consentimiento de su propietario, realizar ataques a otros ordenadores y redes...



Skull and crossbones.svg: SilsorComputer n screen.svg: Everaldo Coelho and Yellowlconderivative work: Kizar
[LGPL (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.html>)]

Aunque socialmente cada día existe un mayor nivel de concienciación con el malware en Internet, mucho queda por aún por hacer para conseguir un ecosistema seguro en esta materia.

Un estudio de 2017 sobre ciberseguridad en dispositivos realizado por El Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) de Red.es. y el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, S.A. (INTECO) en más de 3.000 hogares, arrojó una serie de conclusiones bastante alarmantes. Entre los dispositivos analizados el 54,3% presentaba virus y sus usuarios no se habían percatado. Por otro lado, la mayoría de usuarios de smartphones (concretamente el 93,2%) declaró realizar descargas de aplicaciones desde los repositorios oficiales, sin embargo, en un tercio de los dispositivos analizados la configuración por defecto había sido modificada para permitir la instalación de aplicaciones desde fuentes desconocidas.

Este estudio pone de manifiesto el largo camino que aún queda por delante para alcanzar un nivel de seguridad suficiente en nuestro día a día digital.

1.1. Tipos de malware y cómo convatirlos

Se diferencian tipos de malware, los 2 más conocidos son:

- **Los gusanos informáticos:** es un malware que se propaga automáticamente sin necesidad de ayuda humana, ya sea ejecutándolos o compartiéndolos, ya que poseen capacidad de autorreplicación y de autoenviarse a otros ordenadores.
- **Un troyano informático:** no tiene apariencia de malware, más bien parece un programa normal e inofensivo. Lo que suele hacer es que al ser ejecutado y realizar las acciones previsibles de ese programa, en segundo plano abre una puerta de acceso remoto a nuestro ordenador, con el que una persona ajena puede controlar plenamente nuestro equipo.

No obstante, cada vez hay más y son de todo tipo. Clasificándose con nombres como rootkits, exploits, dialers, scareware, spyware, adware, crimeware...

¿Cómo saber que he sido infectado? Es importante detectar lo antes posible que hemos sido infectados y eliminarlo. Las razones principales de detección son:

1. El dispositivo va más lento de lo habitual.
2. Aparecen muchos mensajes/ventas de publicidad donde antes no había.
3. Hay aplicaciones (o todo el dispositivo) que están bloqueados.

¿Por qué me he infectado con un malware? Las razones más habituales son 3:

1. Descargar un programa de una fuente no recomendada.
2. Está escondido en otra programa de uso habitual.
3. Abriendo adjuntos por correo electrónico.

¿Cómo evitar que me infecten malwares? Las medidas de seguridad son principalmente 2:

1. Instalar un antivirus.
2. Aplicar el sentido común.

Por suerte, los ordenadores Windows (la mayoría del mercado y, en consecuencia, los más susceptibles a ataques) desde hace tiempo ya disponen de un antivirus preinstalado llamado **Windows Defender**. A su vez, también se pueden instalar adicionalmente otros antivirus como:

- Bitdefender
- Norton Security
- ESET
- Kaspersky
- BullGuard
- AVG



Everaldo Coelho (YellowIcon); [LGPL (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.html>)]

Todos antivirus dispone de una opción de “escanear”, con la que podemos detectar y eliminar todo malware, además se actualizan de forma recurrente incluyendo protocolos de acción ante nuevas amenazas. Además, suelen incluir un modo de “siempre activo”, que está escaneando de forma constante todo lo que hacemos para prevenir ataques.

Por otro lado, un antivirus no deja de ser un apoyo, un apoyo más, pero lo más importante es que el propio usuario aplique el sentido común para evitar ser infectado. Algunos hábitos importantes:

1. Sólo descargar información de fuentes fiables, preferiblemente de páginas web oficiales o tiendas online de confianza (Play Store, Apple Store...)
2. No hacer clic en enlaces sospechosos y menos todavía facilitar nuestros datos personales o credenciales de acceso.
3. No abrir correos electrónicos que desconozcamos su destinatario, mucho menos descargar adjuntos de dichos correos.

Sabías qué...

En el programa educativo Foro Nativos Digitales de la Junta de Extremadura, existen contenidos relacionados con protección ante virus y fraudes.




Incluyen materiales de formación básica para docentes, alumnos y familias que ayudan a desarrollar conductas que eviten estos riesgos. Son especialmente interesantes los manuales, ya que incluyen fichas para trabajar en clase. Ejemplo:

Actividad 1:
¿Por qué nos atacan los virus?

Objetivo: iniciar una aproximación a los virus y las distintas tipologías que permita disponer de un conocimiento básico sobre los mismos.

Tiempo previsto: 10 minutos.

Desarrollo: se comienza con la visualización del vídeo Los virus y se realiza un pequeño debate partiendo de la pregunta “¿Por qué nos atacan los virus?” El profesor recogerá en la pizarra tradicional o digital un resumen de las diferentes posiciones, concluyendo con la idea de que pese a la culpabilidad de los creadores de virus atacantes, **nosotros también somos responsables de lo que nos pase si realizamos conductas de riesgo.**

 **Ayuda para el docente**

No se trata de extenderse mucho en esta parte, lo importante es que se constate el hecho de que si no somos cuidadosos podemos tener problemas o causar problemas a los demás.

Toda la información aquí: <https://emtic.educarex.es/proteccion-frente-a-virus-y-fraudes>

2. Realización de copias de seguridad.

En la [guía “Privacidad y seguridad en Internet”](#), elaborada por la Agencia Española de Protección de Datos, el INCIBE y la Oficina de Seguridad del Internauta, se incluye una interesante ficha para trabajar todo lo referente a copias de seguridad. Gran parte de la información incluida en la misma se reproduce a continuación.

Pensemos en la siguiente situación:

“El otro día, al conectar el disco duro externo al equipo, me saltó un mensaje que decía algo de formatear el disco, y sin querer acepté. ¡Vaya disgusto! He borrado toda la información que contenía el disco y me he quedado sin las fotos de los últimos 3 años porque era el único sitio donde las almacenaba...”

Si te ves envuelto en una situación similar a la planteada y no habías realizado previamente copias de seguridad, desaparecerá tu información, con lo que ello supone:

- Perder recuerdos y momentos personales
- Repetir trabajos a los que habías dedicado tiempo y esfuerzo
- Etc.



<https://pixabay.com/es/illustrations/seguridad-backup-de-datos-3994239/>

La única forma segura de recuperar la información con ciertas garantías es disponiendo de una copia de seguridad.

Muchas de las veces estos problemas pueden ser accidentales, de hecho, es más habitual que perder información se deba a errores del usuario que a la acción de algún virus capaz de cifrar o borrar la información, por la pérdida, accidente o robo del dispositivo que contiene la información: smartphone, tablet, portátil, disco duro externo, pendrive, DVD...

2.1. Copias de seguridad en 4 pasos

La mencionada [guía “Privacidad y seguridad en Internet”](#) plantea un proceso en 4 pasos:

1. **Selecciona la información que bajo ningún concepto te gustaría perder:** un filtro tanto por contenido como por formato. Ejemplos de formatos de archivos a guardar en una copia de seguridad: imágenes, vídeos, documentos PDF, conversaciones de whatsapp, audios...
2. **Elige el soporte donde almacenarás la información:** desde un dispositivo USB a carpetas compartidas en la nube (Google Drive, Dropbox...), pasando por discos duros externos hasta un simple DVD regrabable. Siempre se recomienda guardar en más de un soporte. Antiguamente esta operación era costosa, pero ya podemos encontrar discos duros externos por precios muy asequibles, así como herramientas en la nube gratuitas como Google Drive.
3. **Haz la copia de seguridad:** hacer la copia de seguridad no es más que copiar en otro dispositivo, duplica la información en dos o más soportes. Por ejemplo, una copia podría estar en un disco duro externo y la otra en el disco duro del portátil o incluso en un servicio de la nube (Drive, Dropbox, etc.)
4. **Repite tus copias periódicamente:** con cierta periodicidad actualiza tus copias para comprobar que sigue, por un lado la información disponible, y por otro para incluir en dichas copias la nueva información que hayas generado. Es importante generar un hábito de realización de copias de seguridad.



¿No se pueden hacer de forma automática? El proceso de realización de copias de seguridad suele ser lento (muchos archivos a copiar requiere su tiempo). Es por ello que este

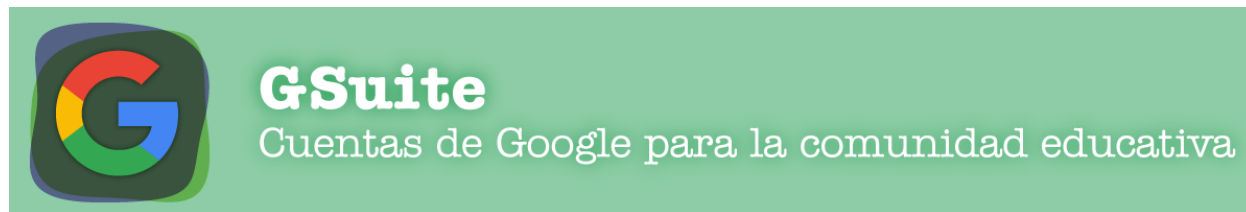
hábito se puede automatizar a través de algún tipo de herramienta. De hecho, algunas aplicaciones (como whatsapp) directamente te ofrecen esa posibilidad.

En el siguiente enlace del blog esgeeks.com se recomiendan 10 aplicaciones muy útiles para esta labor: <https://esgeeks.com/mejores-software-backup-gratis/>

Sabías qué...

Un lugar muy útil y cómodo para hacer copias de seguridad es Google Drive, herramienta a la que se tiene acceso si se dispone de cualquier cuenta de correo electrónico de Google (Gmail)

La Junta de Extremadura dispone de un acuerdo con Google por el cual se puede solicitar cuentas de correo electrónico Google especiales y específicas para Educación. Entre otras funcionalidades, incluyen la posibilidad de utilizar Google Drive **sin límite de capacidad**. Sin duda una gran lugar sin limitaciones para nuestras copias de seguridad.



Toda la información aquí: <https://emtic.educarex.es/recursos/comunicate/google-para-educacion>

3. Creación y publicación en la web

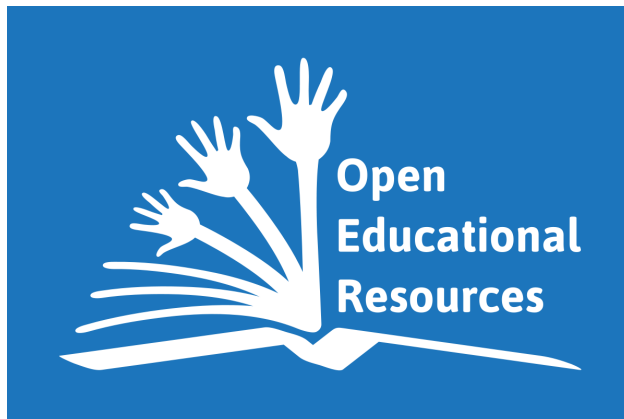
Hay muchas formas de crear un recurso y publicarlo en la web, todo lo que un usuario cree se considera recurso. Entendiendo por recurso cualquier creación desarrollada por un autor.

Tan fácil es definir un recurso, como complejo acotarlo. Por ejemplo, pensemos en un libro ilustrado:

- Un libro ilustrado será un recurso.
- No obstante, como su propio nombre indica, será una mezcla de texto e imágenes, cada una de las imágenes también será un recurso como tal, así como el texto fragmentado por capítulos, apartados, párrafos o cualquier otra medida que se nos ocurra.

Un recurso es en sí un conjunto de recursos. Si este ejemplo lo trasladamos a un recurso 2.0, un recurso integrará información textual, numérica, sonora y gráfica dentro de una estructura web.

Desde un punto de vista educativo, es imposible hablar de crear y publicar en la web sin hablar de la corriente educativa cada vez más activa de los **Recursos Educativos Abiertos o REA** (en inglés, Open Educational Resources, OER).



3.1. Creación de REA

¿Qué entendemos por REA? Pues qué mejor que conocerlo a través del siguiente vídeo de la miniserie “Hay que ver...” creada por Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Proprietarios (CEDEC): <https://www.youtube.com/watch?v=5wE1I-ZCNBs>



La definición formal aprobada por la UNESCO de REA es:

"Materiales de enseñanza, formativos o de investigación en cualquier soporte, digital o de cualquier otro tipo, que sean de dominio público o que hayan sido publicados bajo una licencia abierta que permita el acceso gratuito, así como el uso, modificación y redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas"

Para el desarrollo de un REA, lo habitual es utilizar una herramienta de autor. Las herramientas de autor son aplicaciones informáticas que facilitan la creación, publicación y gestión de los materiales educativos en formato digital a utilizar en procesos de enseñanza-aprendizaje 2.0. Son herramientas de carácter multimedia que permiten combinar documentos digitales, imágenes, sonidos, videos y actividades interactivas desde la misma herramienta, para crear contenidos digitales.

Hay diferencias entre unas herramientas de autor y otras, no obstante, de forma general una herramienta de autor cumple 3 características, características que marcan su potente utilidad:

- **Entorno de trabajo sencillo:** para que no haya que ser un experto informático para poderlas utilizar.
- **Conexión siguiendo estándares:** para que todo sea lo más conectable y reutilizable posible.

- **Trabajo a través de plantillas:** unir con flechas, multi-respuesta...

La herramienta de autor más conocida en el ámbito educativo es **eXe Learning**. Es un programa libre y abierto para crear contenidos educativos de una manera sencilla. Puedes descargarse libremente en <http://exelearning.net/>, estando disponible para todos los sistemas operativos.


Una de las funcionalidades más potentes y particulares de eXeLearning, es que no sólo es una herramienta para crear contenidos, sino que permite también adaptar y modificar contenidos existentes desarrollados por otros.

Algo que la diferencia de otras herramientas de autor, es que incluso archivos exportadas en SCORM y creados con eXeLearning, pueden abrirse de nuevo de forma ágil y dinámica, modificarlos y volver a exportar una versión mejorada.

EXELEARNING: HERRAMIENTA DE AUTOR DE CONTENIDOS EDUCATIVOS

EXELEARNING

Editor de recursos educativos interactivos gratuito y de código abierto.



COMUNIDAD

Personas voluntarias, administraciones públicas y empresas colaboran activamente para la continua mejora de exelearning y el impulso de nuevos desarrollos, ofreciendo además soporte y ayuda a los usuarios a través de los foros en exelearning.net.

QUÉ VENTAJAS OFRECE

- Software libre (gratuito y de código abierto).
- Muy fácil de usar.
- Ideal para uso educativo.
- Multiplataforma (Linux, Windows, iOS).
- Responsive design (contenidos listos para móvil, tablet, sobremesa...).
- Acceso al código fuente.
- Diseño de plantillas personalizadas.

QUÉ SE PUEDE HACER


- Crear un sitio web completo con páginas y estructura personalizadas.
- Escribir textos.
- Incluir imágenes, sonidos, vídeos y efectos.
- Embeber elementos multimedia.
- Crear actividades interactivas de autoevaluación.
- Incluir actividades realizadas con otras aplicaciones.


EN QUÉ FORMATO EXPORTA

- Sitio web navegable (html).
- Estándares educativos SCORM e IMS (Moodle y otros LMS).
- ePub3 (libro electrónico).
- Página HTML única para imprimir.

Más información y descargas en exelearning.net.

cedec Centro Nacional de Desarrollo y Control de Sistemas en Propietarios





Sabías qué...

Algunas comunidades autónomas, a través de las Consejerías de Educación u otras instituciones públicas, fomentan la creación de recursos educativos abiertos. En Extremadura, por ejemplo, existe el programa CREA del proyecto INNOVATED.

El programa CREA (Creación de Recursos Educativos Abiertos) es una iniciativa de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura que tiene como objetivo proporcionar a la comunidad educativa (y a los diferentes agentes del sector educativo que puedan estar interesados en ellos) un conjunto de recursos educativos abiertos (REA) que den respuesta a la diversidad de aprendizajes del aula, mediante la incorporación sistemática de metodologías activas, el diseño universal para el aprendizaje y la generación de materiales y recursos complementarios que mejoren el rendimiento del de nuestro alumnado.



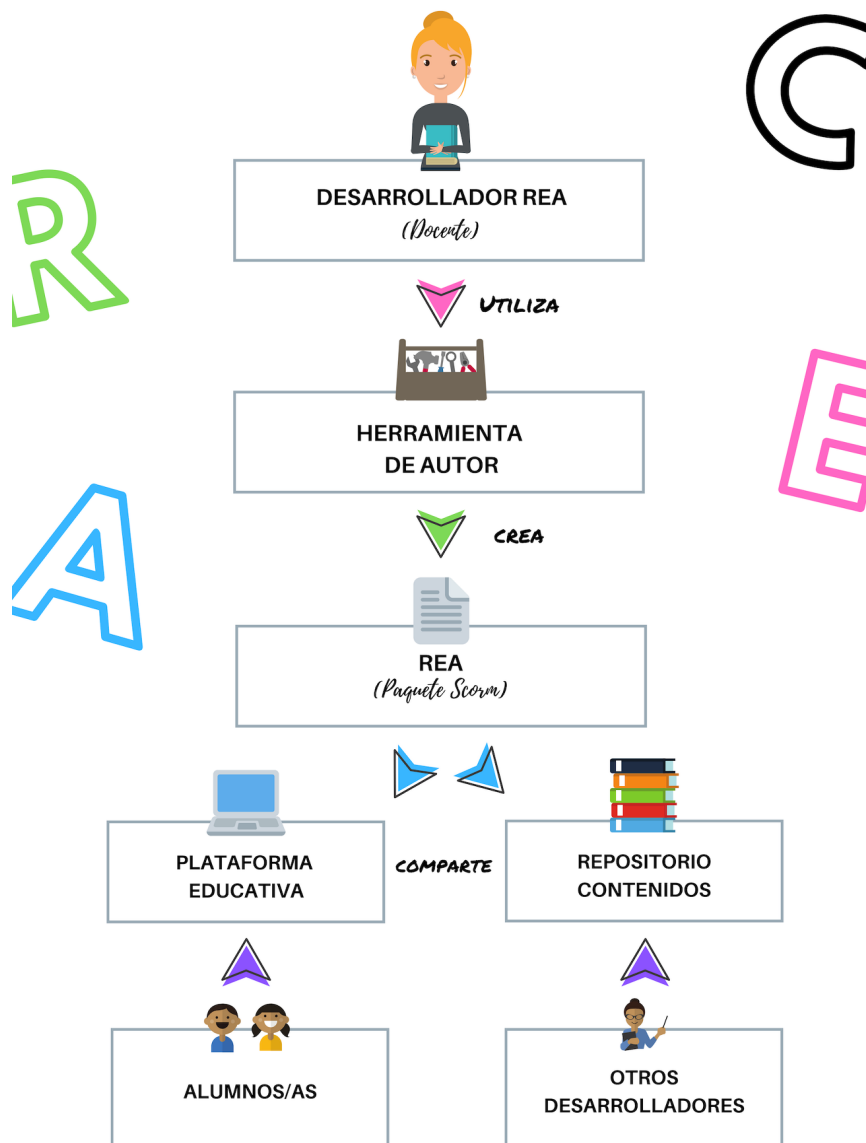
Las herramienta de autor que se utilizan en CREA son 2:

- eXeLearning
- Herramienta de autor eScholarium

Puedes conocer más de él (y sus recursos) en su página web: crea.educarex.es

4. Diseño de diversos contenidos web. Concepto y uso de la nube.

La publicación de contenidos web desde un punto de vista educativo se resume en el siguiente proceso:



Básicamente un desarrollo de Recursos Educativos Abiertos (o de cualquier otro tipo de recurso), lo crea utilizando una herramienta de autor. Esta herramienta de autor genera el contenido en un formato compatible que puede subirse a Internet a diferentes fuentes, siendo las más habituales desde un punto de vista educativo las plataformas educativas y los repositorios educativos. No obstante, también podría subirse a un blog o incluso a las redes sociales directamente.

¿Qué es una plataforma educativa?

Una plataforma educativa es el mejor lugar para compartir un contenido digital y que el mismo pueda ser utilizado colaborativamente entre alumnos y docentes. Las plataformas educativas son conocidas habitualmente por las siglas en inglés LMS (Learning Management System) y también por su equivalente en castellano EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje).

Las funciones más habituales son:

- Gestión y registro de usuarios:
- Seguimiento de alumnos
- Administración y programación de contenidos digitales
- Gestión de evaluaciones
- Herramientas de comunicación y colaborativas
- Informes

El ejemplo más conocido de plataforma educativa es Moodle (moodle.org)



¿Qué es un repositorio de contenidos?

Un repositorio de contenidos digitales es un sistema de gestión de contenidos donde se albergan, correctamente clasificados, contenidos digitales. Los diseñadores de REA accederán al mismo y podrán descargar REAs que sean de su interés. Así como compartir los suyos.

Los repositorios de contenidos suelen ser conocidos por las siglas **CMS (Content Management System)**

4.2. Subir recurso a un repositorio de contenidos

Subir un recurso a un repositorio de contenidos no es un proceso complicado. No obstante, es muy importante facilitar todo lo posible para que el mismo sea encontrado por otros usuarios. No hemos de obviar que compartir un recursos sólo será útil si otro lo puede aprovechar, si no lo pudiera encontrar porque el mismo está perdido entre un número amplio y desordenado de recursos, no habrá servido de nada compartirlo.

Existe un estándar que facilita esta tarea, el estándar LOM-ES V1.0. Tal y como se explica en la página web del INTEF (www.intef.es)

El perfil de aplicación de metadatos LOM-ES V1.0 ha sido realizado en el marco de los trabajos llevados a cabo por parte del Ministerio de Educación (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), anteriormente Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado), Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Entidad Pública Empresarial. red.es) y todas las Comunidades Autónomas en relación a los Programas institucionales para el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Convenio Marco del Programa Internet en el Aula). El objetivo general del perfil es servir como marco de referencia y punto de partida a iniciativas de desarrollo de Bancos/Repositorios de Recursos y Materiales Educativos basados en Objetos Digitales normalizados, fácilmente reutilizables y transferibles.

Las Administraciones Educativas han elaborado este perfil de aplicación o esquema de metadatos específico de LOM con el objetivo de contemplar y satisfacer las necesidades específicas de la comunidad educativa española. El trabajo se ha desarrollado, tras un análisis pormenorizado del estándar de base original LOM v.1.0 propuesto por IEEE-LTSC, en el seno del Subcomité 36 "Tecnologías de la Información para el Aprendizaje" dependiente del Comité Técnico de Normalización 71 de AENOR.

Es muy importante que a la página web le incluyamos los metadatos necesarios, metadatos que facilitarán su búsqueda posterior en los repositorios. Por suerte, herramientas de autor como eXe Learning ya permiten incluirlos, de esta forma los paquetes SCORM generados los incluirán también. Si el paquete los incluye cuando se suba al repositorio, ya quedará todo perfectamente etiquetado para su búsqueda.

¿Cómo subir un recurso a un repositorio?

Desde un punto de vista educativo, el repositorio de referencia es Procomún: <https://procomun.educalab.es>. El mismo reúne material didáctico catalogado de forma estandarizada a través de metadatos (LOM-ES), coherente con el currículo de enseñanzas anteriores a la Universidad (Educación Infantil, Primaria y Secundaria) y preparado para ser utilizado directamente en el aula o bien para ser modificado y adaptado a diferentes contextos o necesidades.



Visualizando los 2 vídeos siguientes puedes conocer más de Procomún de forma ágil y directa:

<https://www.youtube.com/watch?v=sXy1C53MhIE>

<https://www.youtube.com/watch?v=YjtW69eNf10>

Uno de los mayores potenciales de Procomún es que cualquiera puede registrarse en Procomún y empezar a utilizar REA o compartir los suyos propios. En el siguiente vídeo se explican los pasos para tal fin:

<https://www.youtube.com/watch?v=uCSXVaoz7e4>

Si el registro en Procomún es sencillo, el proceso para compartir tus REA en este repositorio de contenidos es incluso más fácil. En el siguiente vídeo puedes conocer este proceso:

<https://www.youtube.com/watch?v=CIIJXnRfw-Q>

Otras herramientas:

Actualmente hay plataformas que facilitan mucho al público crear una página web gratuita desde el ordenador o el móvil. Estas son Site de Google, Wix, WordPress, Jimdo, ... Aunque tienen ciertas limitaciones para iniciarse esta bien.



Ámbito Científico Tecnológico. Nivel II Módulo I by Consejería de Educación Junta de Extremadura is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5 España License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/).

Material educativo de Educación secundaria obligatoria para personas adultas. Septiembre de 2008.
<http://avanza.educarex.es> // avanza@edu.juntaextremadura.net
Consejería de Educación.
Junta de Extremadura.
España.

El contenido de este material está bajo licencia **Creative Commons**.

Se permite copiar, distribuir y comunicar públicamente esta obra, hacer obras derivadas con las siguientes condiciones:

1. Reconocimiento: Se debe reconocer a la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura como autora y citarla en las obras derivadas. En caso de que se realice una web, se debe enlazar con <http://avanza.educarex.es>
2. Si se altera o transforma esta obra, o se genera una obra derivada, únicamente se podrá distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a esta.
3. Aquella parte del material que esté bajo otro tipo de licencia queda fuera de esta licencia Creative Commons.

Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 2.5 España

Usted es libre de:

- copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

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.

