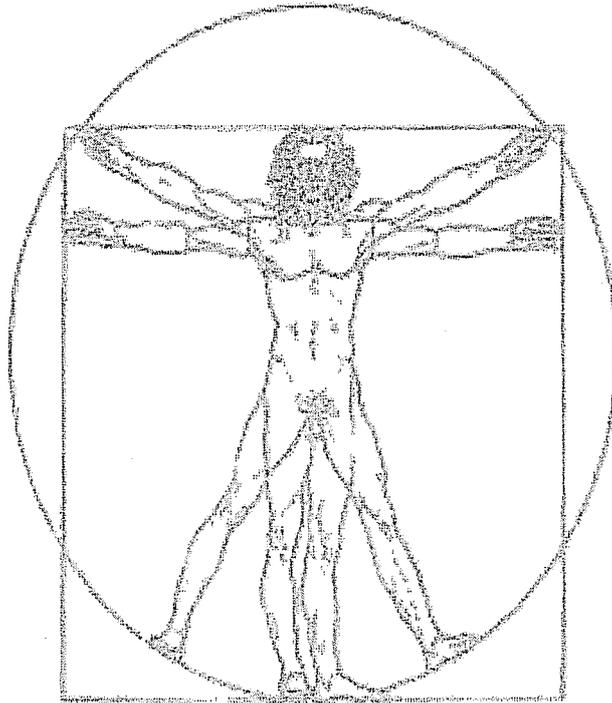


# ESCUELAS TÉCNICAS RAGGIO

## BIOLOGÍA SEGUNDO AÑO

2020



Redacción, diagramación y compaginación: Ing. Agr. Prof. María Cristina Foresti

Con la colaboración y participación de los profesores:

Claudia Abendaño, Andrea Botti, María V. Der Meguerditchian, Carlos Izaguirre y Karin Raccio

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.



Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or footer.

## INDICE

Período diagnóstico.....	1
Interacción entre los seres vivos y el ambiente.....	2
La reproducción humana.....	6
Enfermedades de transmisión sexual.....	10
Contracepción.....	11
La genética y las bases de la vida.....	12
Función de nutrición: ¿por qué nos alimentamos?.....	18
Trastornos nutricionales.....	21
Sistema digestivo.....	25
Sistema circulatorio.....	28
Sistema respiratorio.....	34
Sistema excretor.....	37
Trabajos prácticos.....	44
Guía para la preparación de la materia (examen previo).....	52

## **TEMARIO SEGÚN EL PROGRAMA DE LA MATERIA**

### **1..INTEGRACIÓN DE LOS SERES VIVOS Y EL AMBIENTE**

Interacciones que se establecen entre los seres vivos y el ambiente en un ecosistema

### **2..LA PERPETUACIÓN DE LA ESPECIE HUMANA**

- Función de la reproducción
- Sistemas reproductores femenino y masculino
- Enfermedades de transmisión sexual
- Contracepción
- Género y sexualidad

### **3..BASES GENÉTICAS DE LA HERENCIA**

- Concepto de herencia
- Ácidos nucleicos ADN y ARN
- Leyes de Mendel

### **4..EL ORGANISMO HUMANO COMO SISTEMA ABIERTO Y COMPLEJO**

- Alimentación, nutrición y salud
- Trastornos nutricionales
- Sistema digestivo
- Sistema circulatorio
- Sistema respiratorio
- Sistema excretor

## PERÍODO DIAGNÓSTICO

### Obtención de materia y energía por parte de los seres vivos. Multiplicación celular.

Resuelve la grilla según las indicaciones que siguen:

- 1..Proceso por el cual las células obtienen energía aprovechable.
- 2..Conjunto de cromosomas de una célula o de un individuo.
- 3..Reactivo gaseoso de la respiración celular.
- 4..Células donde se lleva a cabo la mitosis.
- 5..Organela celular donde se produce la fotosíntesis.
- 6..Período del ciclo celular donde la célula no se divide.
- 7..Especie de ovillo de ADN que se observa en las células en reposo.
- 8..Organismo que se multiplica por fisión binaria.
- 9..Trozos de ADN que se hacen visibles durante la división celular.
- 10..Tipo de división celular que origina 2 células idénticas.
- 11..Proceso por el cual los autótrofos sintetizan materia orgánica a partir de materia inorgánica.
- 12..Biomolécula que contiene la información genética.
- 13..Organela celular donde se realiza la respiración celular.
- 14..Tipo de división celular por la cual se obtienen células haploides.
- 15..Sustancia orgánica que es un producto de la fotosíntesis.
- 16..Nombre que reciben los cromosomas no sexuales.
- 17..Nombre que reciben las células con "2n" cromosomas.
- 18..Molécula energética de los seres vivos.
- 19..Proceso anaeróbico que permite obtener energía.

										1																			
										2																			
3																													
										4																			
5																													
										6																			
										7																			
										8																			
										9																			
										10																			
11																													
12																													
										/																			
13																													
										14																			
										15																			
										16																			
17																													
										18																			
19																													

## **INTERACCIÓN ENTRE LOS SERES VIVOS Y EL AMBIENTE: EL ECOSISTEMA COMO MODELO DE ESTUDIO**

Para estudiar la estructura y el funcionamiento del mundo natural, es necesario fijar los límites del sistema que se va a considerar.

El **Ecosistema** es la unidad de estudio de la Ecología. En 1870, el zoólogo alemán Ernst Haeckel consideró la Ecología como el estudio del ambiente natural y las relaciones que mantienen los organismos vivos entre sí y con su entorno.

**El ECOSISTEMA es un sistema natural integrado por organismos vivos y factores físico químicos relacionados entre sí en un ambiente determinado.**

¿Qué es un sistema?

Un sistema es una unidad compuesta por partes que interactúan entre sí. Los elementos que la forman están relacionados entre sí, establecen intercambios mutuos y actúan de manera coordinada. Conocer los elementos que componen el sistema y las relaciones que se establecen entre ellos nos permite llegar a conocer la estructura del sistema.

Los sistemas pueden ser:

--**abiertos**: intercambian materia y energía con el entorno.

--**cerrados**: intercambian sólo energía con el entorno.

--**aislados**: no intercambian ni materia ni energía con el entorno.

**Los seres vivos y todos los sistemas naturales son sistemas abiertos ya que para subsistir necesitan del aporte materia y energía del exterior y, a su vez, liberan energía y materia al medio.**

### **NIVELES DE ORGANIZACIÓN**

**I)..INDIVIDUO:** es la unidad básica de estudio siempre constituyendo un todo con el ambiente: el ambiente afecta al individuo y viceversa.

**II)..POBLACION:** es el conjunto de individuos pertenecientes a la misma especie.

En este punto es importante definir qué entendemos por **especie**:

**Una especie está integrada por organismos unidos por lazos reproductivos, que son fértiles entre sí y generan descendencia fértil.**

La población tiene propiedades específicas que van más allá de las características de los organismos que la forman.

Una misma especie forma parte de más de una población y esto ocurre cuando grupos de individuos de una misma especie habitan lugares distantes y en diferentes ambientes.

Por ejemplo: Elefantes marinos encontramos en diferentes ambientes: en Península de Valdés y en la Antártida. Pertenecen a la misma especie. Presentan algunas diferencias producto de los diferentes ambientes que habitan: el elefante marino de la Antártida es más grande lo que es una adaptación al clima más frío.

**¿Qué es una especie autóctona?** Son las especies propias del lugar.

Las **especies exóticas** son aquellas especies introducidas en el ambiente ya sea de manera accidental o intencional. Estas especies se pueden convertir en **especies invasoras** cuando su población se propaga sin control.

La introducción de especies exóticas puede generar cambios que no son fáciles de predecir. En los ecosistemas existe un equilibrio producto del mantenimiento de las relaciones entre y dentro de las poblaciones que lo componen. Una especie exótica puede convertirse en especie dominante y provocar la desaparición o extinción de la otra especie.

Por ejemplo:

El Ciervo Colorado es una especie europea introducida en el sur de Chile y de la Argentina. Usa los mismos recursos y en mayor cantidad que el Huemul. Resultó ser un competidor muy fuerte que ha puesto al Huemul en peligro de extinción.

**III)..COMUNIDAD:** está formada por poblaciones relacionadas entre sí en un mismo espacio y tiempo.

**IV)..ECOSISTEMA:** abarca la comunidad más los componentes físico químicos del ambiente.

**V)..BIOMA:** abarca los ecosistemas de grandes regiones geográficas como ser el de la selva tropical.

**VI)..BIÓSFERA:** representa la suma de todos los Biomas del mundo.

## ESTRUCTURA DEL ECOSISTEMA.

Los Ecosistemas están integrados por dos tipos de componentes:

**1...componentes abióticos** o parte no viva del ecosistema, llamada también **BIOTOPO**.

**2...componentes bióticos**, (conjunto de seres vivos) llamada también **BIOCENOSIS o COMUNIDAD**.

Estos dos componentes básicos se relacionan mutuamente: la atmósfera, factores del clima, el agua, el espacio, la luz solar y el suelo son factores del ambiente (factores abióticos) que influyen sobre los organismos vegetales y animales (factores bióticos) y, a su vez, son modificados por éstos.

Por ejemplo, los desechos orgánicos de animales y vegetales contribuyen a incrementar la fertilidad del suelo y las plantas verdes enriquecen la atmósfera con el aporte de Oxígeno (O<sub>2</sub>) producido durante la fotosíntesis.

## INTERACCIONES EN EL ECOSISTEMA

Los seres vivos se relacionan entre sí de muchas maneras: algunos animales cazan a individuos de otras especies para alimentarse, algunas plantas compiten con otras por espacio y luz, otros animales cooperan entre sí para sobrevivir, etc. Podemos diferenciar dos grandes tipos de interacciones entre los seres vivos que forman la biocenosis de un ecosistema.

**I)..Relaciones intraespecíficas:** que se establecen entre organismos de la misma población.

**II)..Relaciones interespecíficas:** que se establecen entre organismos de diferentes poblaciones.

## INTERACCIONES INTRAESPECÍFICAS

Definamos, ante todo, qué entendemos por:

**a)..condiciones de un ecosistema:** son los factores ambientales que varían en el espacio y en el tiempo y que limitan las posibilidades de vida de los organismos.

Por ejemplo: un período de sequía puede determinar la muerte de algunos individuos. En las zonas de climas extremos sólo pueden vivir organismos especialmente adaptados.

**b)..recursos de un ecosistema:** son los componentes o materiales que consumen los organismos, como ser el agua, el territorio, el alimento, el espacio, etc. **Los recursos son escasos.**

Los organismos consumen los recursos no solamente cuando se alimentan, sino cuando ese recurso ya no está disponible para otro organismo.

Por ejemplo: el cangrejo ermitaño usa como refugio caparazones abandonados de caracoles. Ese recurso al ser usado por un cangrejo, no queda disponible para otro cangrejo.

Aclaremos que nada es recurso por sí mismo: un material o componente del ecosistema es recurso para un organismo en tanto sea usado por ese tipo de organismo.

Por ejemplo: las vacas son un recurso para el hombre pero no lo son para las gallinas.

Analizaremos dos tipos de interacciones intraespecíficas:

### I)..COMPETENCIA INTRAESPECÍFICA

Como ya hemos dicho, los recursos son limitados y puede tratarse de factores bióticos y/o abióticos.

**La competencia es una relación asimétrica.**

**La competencia se establece entre organismos que necesitan un mismo recurso.**

Cuanto mayor es la densidad de la población (número de individuos/unidad de superficie), mayor será la competencia entre los individuos. Por ejemplo:

El león macho lucha con otros leones machos para impedir que se acerquen a sus hembras para reproducirse.

### II)..COOPERACIÓN.

Es un tipo de relación donde los individuos de una misma población se benefician entre sí y que facilita las funciones que serían difíciles de realizar si los individuos viviesen aislados.

---Relaciones familiares o parentales: facilitan la reproducción y el cuidado de las crías.

a)..monógamas: pareja estable: pingüino- lobo

b)..polígamas: un macho y varias hembras: león- gallinas

c)..matriarcales: hembras y crías: elefantes

---relaciones gregarias: sin parentesco. Facilitan conseguir alimento y protección contra los depredadores: cardúmenes-bandas.

---relaciones estatales o sociales: existe una división del trabajo entre los individuos de la población: abejas, hormigas.

## INTERACCIONES INTERESPECÍFICAS.

Este tipo de relaciones se establecen entre individuos de diferentes poblaciones pertenecientes a una misma comunidad.

Pueden ser beneficiosas, neutras o perjudiciales para una de las especies involucradas o para las dos.

### TABLA DE INTERACCIONES INTERESPECÍFICAS

INTERACCIÓN	ESPECIE A	ESPECIE B
competencia	-	+
depredación	+	-
mutualismo	+	+
simbiosis	+	+
comensalismo	+	0
parasitismo	+	-
neutralismo	0	0
Amensalismo	0	-

(-): especie que se perjudica.

(+): especie que se beneficia.

(0): especie indiferente.

### I)..COMPETENCIA INTERESPECÍFICA.

Supongamos dos especies de aves que se alimentan del mismo tipo de semillas. Al igual que en caso de la competencia intraespecífica, los recursos son limitados. **Cuando individuos de diferentes poblaciones utilizan un mismo recurso aparece la competencia.**

#### Principio de exclusión competitiva

**Si dos especies compiten por un mismo recurso, la especie competidora fuerte (la más eficiente) elimina a la competidora débil.**

Una especie puede enfrentar mejor la competencia y aprovechar mejor el recurso por diferentes razones: ser más numerosa, ser más ágil, más rápida, etc.

La especie en desventaja podrá en algunos casos reemplazar o complementar ese recurso o, en casos extremos, migrar o llegar a la extinción.

**La especie más fuerte verá aumentado el número de individuos de su población y aparecerá dentro de ella competencia intraespecífica por ejemplo por el alimento, la sombra, el espacio, etc.**

### II)..DEPREDACIÓN

Es la relación entre dos especies donde la especie depredadora ataca y mata a un animal vivo, la presa, para alimentarse.

Ejemplos:

Los sapos se alimentan de insectos.

Los leones cazan cebras.

#### Estrategias de los depredadores y de las presas.

Una estrategia es un plan para conseguir un fin determinado.

Tanto los depredadores como las presas tiene estrategias para conseguir cazar en el caso del depredador, como para evitar ser cazadas, en el caso de las presas.

#### Algunas estrategias de los depredadores:

---Cacería con acecho: felinos y serpientes, entre otros, se acercan sigilosamente y esperan para atacar a la presa cuando ésta esté cerca.

---Cacería activa (persecución): halcones, lobos, leones

---Confección de trampas: Arañas. Plantas carnívoras

---Emboscadas: cuando un depredador no puede moverse más rápido que su presa espera "escondida" para poder atraparla: muchos insectos y peces.

### **Las presas también desarrollan estrategias:**

---velocidad para escapar: gacelas.

---protección externa: puerco espín, caracol, peludo.

---mimetismo: camaleón.

---producción de toxinas, venenos, mal olor: algunas ranas muy chicas de colores vivos son sumamente tóxicas. El zorrino emite olores muy desagradables.

--ocultación: El calamar emite un chorro de tinta para no ser detectado por sus depredadores.

--camuflaje: el bicho palo se confunde con la vegetación.

### **III)..PARASITISMO**

**Los parásitos son organismos que se alimentan de otros organismos llamados hospedadores y viven a expensas de ellos.**

Los parásitos producen daño al hospedador. El daño puede ser mínimo o puede causar la muerte a largo plazo.

Los parásitos pueden clasificarse en.

--**ectoparásitos** cuando viven en la superficie del cuerpo del hospedador (pulgas, piojos, garrapatas, etc)

--**endoparásitos** cuando viven en el interior del cuerpo, de los tejidos o de las células del hospedador (virus, gusanos intestinales, bacterias, etc).

### **IV)..MUTUALISMO**

**En este tipo de relación ambas especies obtienen beneficios mutuos, por ejemplo: alimento, protección, refugio, camuflaje, etc.**

Esta relación mutualista puede ser:

--**facultativa** cuando los individuos involucrados obtienen beneficios pero pueden vivir separados.

Podemos dar un ejemplo: el pez payaso y las anémonas de mar: el pez obtiene protección y refugio ya que es inmune a las sustancias urticantes que produce la anémona y ésta se beneficia con la cercanía del pez que ahuyenta a otros peces depredadores.

Otro ejemplo: muchas plantas con flores necesitan de las abejas para ser polinizadas. Las abejas aprovechan el néctar y el polen de las flores para su beneficio.

--**obligatoria** cuando no pueden vivir separados.

Se llama **simbiosis** a la relación estrecha entre dos organismos que no permite la vida de uno sin el otro.

Es el caso del líquen: es la asociación de un hongo y un alga. El alga produce alimento mediante la fotosíntesis y el hongo aprovecha este alimento (el hongo NO fotosintetiza). A su vez, el alga aprovecha productos que elabora el hongo.

### **VI)..COMENSALISMO**

**Es un tipo de interacción en la que un organismo, el comensal, se beneficia y el otro no se beneficia ni se perjudica.**

Ejemplo. Las plantas epífitas como el clavel del aire y las orquídeas crecen sobre troncos que usan sólo como soporte.

### **VI)..AMENSALISMO**

**En este tipo de interacción un organismo se perjudica y otro no experimenta ninguna alteración.**

Es un caso extremo de asimetría. Recuerda que hablamos de asimetría en el caso de la competencia.

Podemos dar como ejemplo la relación entre los hongos del género *Penicillium* que producen una sustancia que inhibe del crecimiento las bacterias. A partir del descubrimiento de este proceso se desarrollaron los antibióticos.

### **VII)..NEUTRALISMO**

Para finalizar, vamos a dar un ejemplo: los guanacos son animales herbívoros y los peludos o quirquinchos se alimentan de pequeños roedores. Ambas especies habitan la estepa patagónica. Las dos poblaciones pertenecen a la misma comunidad.

¿Te parece que se establece algún tipo de interrelación entre ambos?

Este es un caso de NEUTRALISMO.

En una misma comunidad encontraremos poblaciones que se interrelacionan y otras que no, que pertenecen a la biocenosis de un ecosistema pero que no establecen relaciones con las demás poblaciones.

## ACTIVIDADES.

1..Realiza un cuadro y clasifica detalladamente los siguientes ejemplos de interacciones entre individuos:

- a)..Las abejas obreras viven en la colmena y se encargan de recolectar néctar y polen.
- b)..Las lechuzas se alimentan de roedores.
- c)..Los mejillones viven adheridos a las rocas ocupando todo el espacio e impidiendo que otros mejillones puedan adherirse.
- d).. Los buitres son carroñeros: se alimentan de restos de presas abandonados por sus depredadores.
- e)..La rémora es un pequeño pez que vive nadando debajo de los tiburones buscando protección.
- f)..Los lobos marinos machos pelean con otros machos para impedir que se apareen con sus hembras.
- g)..Las garrapatas se alimentan de la sangre de sus hospedadores.
- h)..Algunas especies de aves pequeñas viven sobre el lomo de los hipopótamos y se alimentan de los organismos que lo parasitan.
- i)..Los osos se alimentan de salmones. Los osos más hábiles cazan un mayor número de salmones.
- j)..Los árboles más altos impiden el desarrollo de los más pequeños porque no les permiten recibir suficiente luz.
- k)..En una chacra coexisten vacas, gallinas y cerdos.
- l)..Las hojas de los pinos (acículas) liberan una sustancia que, cuando caen al suelo, impiden el crecimiento de otras plantas. Si en algún caso crees que se establece más de una relación entre los individuos, acláralo.

2..La **rana toro** es originaria de los estados Unidos y fue introducida en nuestro país en la década del ochenta para el consumo de su carne. Cuando dejó de ser un negocio rentable, fueron liberados los individuos que quedaban en los criaderos y esta especie se convirtió en una amenaza para los anfibios, reptiles y otros animales pequeños de los que se alimenta. Además, es vector de un virus que provoca hemorragia intestinal en los humanos. Resuelve:

- a)..La rana toro es una especie exótica. Justifica esta afirmación.
- b)..¿Qué tipo de relación se establece entre la rana toro y las otras poblaciones mencionadas, incluido el ser humano?
- c)..Busca información sobre otras especies con las mismas características de la rana toro en nuestro país.

## LA REPRODUCCIÓN HUMANA

La función de reproducción es común a todos los seres vivos ya que permite asegurar la supervivencia de la especie.

### ESTRUCTURA DEL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO. SUS PARTES.

En el sistema reproductor masculino se distinguen:

#### 1..Órganos genitales externos.

- a).. **El pene:** es el órgano copulador que transporta los espermatozoides al sistema reproductor femenino.
- b)..**El escroto:** es una bolsa que contiene y protege a los dos testículos. Mantiene una temperatura menor a la de las otras partes del cuerpo, lo que permite la formación de los espermatozoides.

#### 2..Órganos genitales internos.

**Los testículos o gónadas masculinas:** son dos glándulas de forma ovoidea, de 4 a 5 centímetros de longitud, cada uno dividido en muchos lobulillos dentro de los cuales se encuentran los **túbulos seminíferos** en los que se forman los espermatozoides y se secreta la testosterona, la hormona sexual masculina.

#### 3..Vías genitales masculinas.

- a)..**Epidídimo:** tubo enrollado que está en la parte superior del testículo .A él llegan los espermatozoides donde maduran y se almacenan temporalmente.
- b)..**Conductos deferentes o conductos espermáticos:** conductos que llegan a la uretra desde cada testículo y por donde descienden los espermatozoides.
- c)..**Conducto eyaculador común:** recibe los espermatozoides y las secreciones de las glándulas anexas.

#### 4..Glándulas anexas.

- a)..**Vesículas seminales:** producen una sustancia rica en fructosa que forma hasta el 60% del semen.
- b)..**Próstata:** glándula que elabora una secreción alcalina que neutraliza la acidez característica de la vagina y forma el 25% del semen.
- c)..**Glándulas de Cowper o bulbouretrales:** segregan un líquido lubricante que facilita el pasaje del semen por la uretra.

## ESTRUCTURA DEL SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO. SUS PARTES.

En el sistema reproductor femenino se distinguen:

### 1. Órganos genitales internos.

a)..**Los ovarios o gónadas femeninas:** dos órganos del tamaño de una almendra que producen las hormonas sexuales femeninas y donde se alojan los ovocitos que, luego de madurar, se convertirán en óvulos, la gameta femenina.

b)..**Trompas de Falopio u oviductos:** tubos que comunican el útero con los ovarios.

El extremo más ancho y más cercano al ovario de cada trompa se llama pabellón y es donde se produce la fecundación.

### 2. Vías genitales femeninas.

a)..**Útero:** órgano muscular hueco en forma de pera de unos 3 a 4 centímetros de ancho.

La pared uterina está formada por 3 capas: **la interna o endometrio, la intermedia o miometrio y la externa o perimetrio.** El útero alojará al embrión y su pared interna junto con los tejidos del embrión formará **la placenta.** La contracción del **miometrio** durante el parto permitirá la expulsión del bebé.

b)..**Cuello del útero o cérvix:** anillo muscular en la parte inferior del útero que presenta un orificio por donde sale el flujo menstrual.

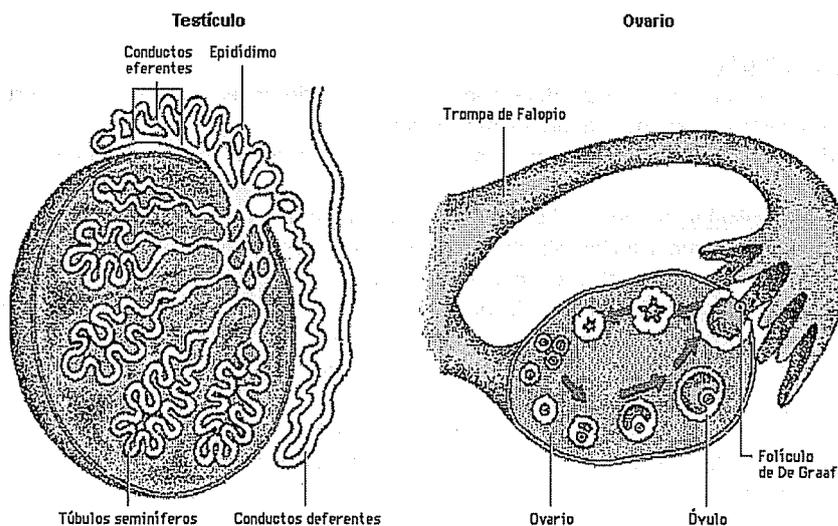
c)..**Vagina:** Tubo muscular que se extiende desde la vulva hasta el cuello del útero. Permite el ingreso del pene de modo que el semen se deposite cerca del cuello uterino. Sus paredes son muy elásticas de manera tal que, durante el parto, permite que pase el bebé.

### 3. Órganos genitales externos.

a)..**Monte de Venus:** sector de tejido graso blando ubicado sobre la pelvis que sirve como protección de los órganos genitales internos.

b)..**Vulva:** parte externa del sistema reproductor femenino.

## Esquema del interior de testículo y ovario



## CONTROL HORMONAL.

Los cambios que se producen en el organismo relacionados con el crecimiento, el desarrollo y la reproducción están bajo el control de sustancias químicas llamadas **hormonas** que actúan en cantidades muy pequeñas y se encargan de coordinar el buen funcionamiento del organismo y de controlar su normal desarrollo, contribuyendo así a la **homeostasis.**

Las **hormonas** son segregadas por glándulas sin comunicación con el exterior que vuelcan su producido al torrente sanguíneo a través del cual alcanzan otros puntos del organismo donde producen su efecto.

En el caso de la reproducción, mencionaremos a la **hipófisis**, una pequeña glándula ubicada en la base del cráneo.

Se la considera el centro de **correlación endócrina** ya que produce un gran número de hormonas que regulan el funcionamiento de otras glándulas endócrinas como ser la tiroides, las suprarrenales y las sexuales.

Entre todas las hormonas que produce la hipófisis nos referiremos a:

... la **hormona folículoestimulante o FSH** y

... la **hormona luteinizante o LH.**

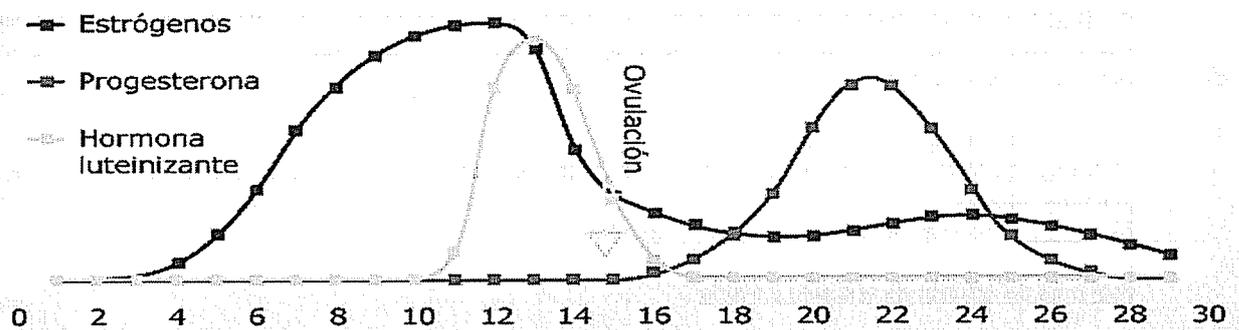
**En la mujer, la FSH** estimula el desarrollo y maduración de los óvulos y la producción en los ovarios de las hormonas sexuales femeninas, los estrógenos y la progesterona.

**En el varón, la FSH** estimula la producción de los espermatozoides y estimula la producción por parte de los testículos de hormonas sexuales masculinas como la testosterona, entre otras.

La **hormona luteinizante o LH en la mujer es fundamental en la regulación del ciclo menstrual**: una vez que se produce la maduración del óvulo favorecida por la FSH, impulsa la ovulación y produce un aumento en la secreción de la progesterona por parte del ovario con el fin de preparar el endometrio (su engrosamiento) para la eventual implantación del embrión en el caso que el óvulo sea fecundado.

**En el varón, la LH** determina la producción de testosterona en los testículos que a su vez induce la espermatogénesis, o sea, el proceso de formación de la gamenta masculina.

### Ciclo Menstrual: fases



### EL CICLO MENSTRUAL

Es un ciclo de cambios que se produce todos los meses desde el inicio de la pubertad con la menarca o primera menstruación hasta la menopausia, última menstruación.

Tiene una duración regular de 28 días en la mayoría de las mujeres aunque puede haber variaciones.

Consta de 3 fases:

**1..Fase folicular:** comienza el primer día del ciclo ( primer día de menstruación).

Dentro del ovario se encuentran los folículos de De Graaf que son cavidades que contienen un óvulo inmaduro. La hormona FSH hace que un folículo se desarrolle, madure el óvulo que contiene y se produzcan estrógenos.

**2..Fase ovulatoria:** El aumento del nivel de estrógeno y de LH hace que se produzca la **ovulación, o sea, el folículo que contiene el óvulo maduro se rompe y se libera el óvulo hacia las Trompa de Falopio: día 14 del ciclo.**

Esto ocurre entre 24 y 36 horas después del pico máximo del nivel de la hormona LH.

**3..Fase lútea:** Luego de la ovulación, el folículo se transforma en lo que se llama **cuerpo lúteo**. En caso de embarazo, el cuerpo lúteo crece hasta el tercer trimestre de gestación, produce progesterona y luego desaparece lentamente. Si el óvulo no es fecundado, el cuerpo lúteo desaparece en 10 o 12 días, disminuye la producción de hormonas y se desencadena el proceso para una nueva menstruación.

El óvulo liberado viaja por la Trompa de Falopio hacia el útero. El cuerpo lúteo sigue produciendo estrógenos y progesterona con el fin de preparar el útero para recibir al embrión: crece el endometrio.

Si hay fecundación, los niveles de estrógeno y progesterona se mantienen hasta que se forme totalmente la placenta. La **fecundación se produce en el tercio superior de la Trompa de Falopio.**

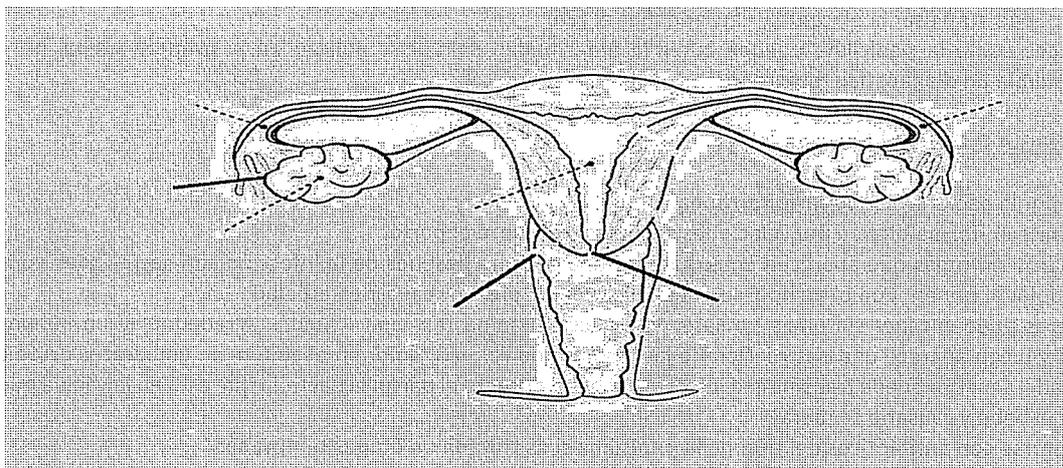
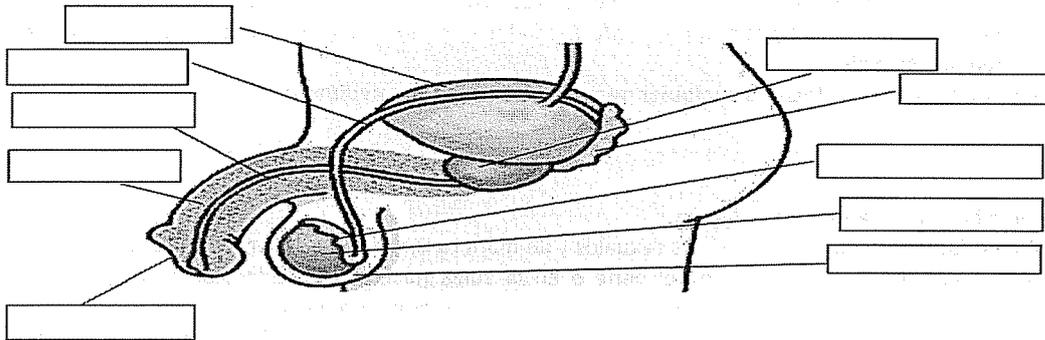
Si no hay fecundación, bajan los niveles de las hormonas provocando el desprendimiento del endometrio engrosado que constituye el sangrado menstrual.

**PERÍODO DE MAYOR FERTILIDAD:**La fecundación se puede producir entre los días 11 y 18 del ciclo. Este es el período de mayor fertilidad.

El momento de la ovulación puede variar en diferentes meses en la misma mujer por cambios hormonales, estrés, ciertas patologías y otros factores. Es importante tenerlo en cuenta para evitar embarazos no deseados.

**ACTIVIDADES**

1..A continuación tienes los esquemas de los sistemas reproductores, uno del femenino y otro del masculino. Coloca los nombres a sus partes.



- 2..¿Qué producen las gónadas tanto masculinas como femeninas?
- 3..¿Qué es una "gameta"? ¿Cuáles son las gametas femenina y masculina?
- 4..¿Qué diferencia fundamental existe entre una célula somática y una gameta? ¿Cuál es la importancia de esta diferencia?
- 5..Completa el cuadro teniendo en cuenta lo que has estudiado:

hormona	Funciones en el varón	Funciones en la mujer
FSH		
LH		

6..La hipófisis es una glándula endocrina muy importante. ¿Qué **función** cumplen las siguientes hormonas que segrega la hipófisis:

- a)..hormona antidiurética      b)..Oxitocina      c)..Prolactina      d)..hormona del crecimiento

7..Describe los cambios que sufre el útero durante el ciclo menstrual.

8..¿Dónde se produce la fecundación?

9..Averigua cuál es la supervivencia de los espermatozoides en las vías genitales femeninas y cuánto es la del óvulo.

10..¿Qué es la "anidación", dónde y cuándo se produce?

11..¿Qué función cumple el endometrio durante la gestación?

12..Averigua qué función cumple la placenta.

13..¿Qué función cumple el cordón umbilical?

## ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

**Las enfermedades de transmisión sexual o ETS** comprenden alrededor de 20 afecciones producidas por microorganismos que se transmiten de persona a persona por contacto sexual.

**Se estima que aparecen anualmente 333 millones de nuevos casos de ETS, casi la décima parte de ellos en América Latina y el Caribe, lo que las convierte en el grupo de enfermedades infecciosas más comunes en el mundo, sobre todo en la población sexualmente activa.**

**Estas enfermedades pueden afectar a cualquier persona si no toma las medidas preventivas adecuadas.**

### SIFILIS

Causada por la bacteria **Treponema pallidum**.

**Se transmite en forma directa por relaciones sexuales y de manera congénita** ( de madre a hijo durante el embarazo).

En la primera etapa aparecen lesiones en el pene o en la vulva (úlceras conocidas como "chancro" que facilitan la transmisión del virus HIV), que pueden desaparecer sin tratamiento alrededor de las 6 semanas.

En la segunda etapa, que puede manifestarse después de 2 años, la bacteria puede causar fiebre e inflamación de los nódulos linfáticos.

En una tercera etapa, se pueden desencadenar lesiones neurológicas y problemas cardíacos. En la mujer embarazada, la bacteria puede atravesar la placenta y causar daños al feto.

**Antibióticos como la penicilina pueden curar la enfermedad sólo si se aplican en la primera etapa, por lo cual es imprescindible un diagnóstico temprano.**

### BLNORRAGIA O GONORREA

Causada por la bacteria **Neisseria gonorrhoea**.

**Se transmite en forma directa por relaciones sexuales o durante el parto.**

Los primeros síntomas que aparecen en el hombre una semana después de la infección son secreciones con pus por la uretra y dolor al orinar. Con el tiempo, se puede bloquear la uretra y causar esterilidad.

Las mujeres pueden tener síntomas similares y, a veces, manifiestan tener "flujo". Alrededor de un 30% no presenta síntomas y luego aparece una obstrucción de las trompas de Falopio, dolor en el abdomen, embarazos ectópicos y hasta infertilidad. La madre puede transmitir la infección al bebé durante el parto: la bacteria que está en la vagina puede afectar los ojos del bebé y causarle ceguera.

**Puede curarse con antibióticos del tipo de la penicilina si es tratada en etapas tempranas.**

### PAPILOMA HUMANO

Conocida como "verrugas genitales" es causada por el virus **papiloma humano (HPV)**.

**Se transmite en forma directa por relaciones sexuales.**

En los primeros meses aparecen verrugas en los genitales o zonas vecinas. Se sabe que algunas cepas de este virus en combinación con otros factores, puede promover la aparición de cáncer de cuello de útero, vagina, pene y garganta.

**Las verrugas se tratan localmente con sustancias químicas, láser o criocirugía pero pueden reaparecer. Por este motivo se recomienda a las mujeres que se realicen periódicamente un examen cervical conocido como Papanicolau o PAP.**

En nuestro país, mueren por año más de 1000 mujeres por cancer de cuello de útero. Una de las causas es la infección por HPV.

**En muchos casos el varón es portador sano**, es decir que contagia pero no presenta síntomas.

**Existe una vacuna eficaz** y es gratuita en todo el territorio nacional. El esquema de vacunación consta de 2 dosis separadas por 6 meses. Deben vacunarse niños y niñas a los 11 años de edad ya que ha sido demostrado una mayor eficacia inmunológica si se la aplica antes del contacto con el virus. Con la vacunación de niños y niñas se busca disminuir la circulación del virus.

### HERPES GENITAL

**Se transmite en forma directa por relaciones sexuales y por contacto de piel a piel, ya sea en la zona genital o en la zona buco faríngea, con una persona que tiene el virus.**

**Causado por el virus herpes 2-VHS-2.**

Este virus puede provocar la aparición de manchas que se transforman en ampollas en la piel de los genitales, zona anal y bucofaríngea tanto en hombres como en mujeres. Luego, evolucionan a costras que se curan.

La enfermedad puede transmitirse de la madre al hijo durante el parto y provocar ceguera, sordera y hasta la muerte del bebé.

**Existen drogas contra el virus herpes que acortan el período sintomático pero no curan la enfermedad.**

## **INFECCIÓN POR HIV - SIDA**

Causado por el virus de **inmunodeficiencia humana (HIV)**.

**Este virus puede transmitirse por vía sexual, sanguínea, a través de la placenta y por la leche materna.**

Por vía sanguínea el contagio puede producirse a través del intercambio de jeringas y/o cualquier elemento punzante, o a través de transfusiones sanguíneas no controladas.

**Se ha demostrado que únicamente el semen, la sangre, el flujo vaginal y la leche materna transmiten el virus.**

Por vía sexual, el paso del virus se realiza a través de las lesiones o heridas microscópicas que se producen durante la cópula. Es así como los fluidos de las personas portadoras del virus ingresan al torrente sanguíneo de su pareja.

Una mujer portadora de HIV puede transmitir la enfermedad a su bebé durante el embarazo, el parto y la lactancia. El riesgo de que esto suceda va de un 30 a un 50%.

Después de la infección, pueden pasar años sin que se presenten síntomas, aunque la persona portadora del virus puede contagiar a otras personas.

Los síntomas, que pueden aparecer después de 5-10 o más años, son inicialmente **inespecíficos**: fiebre, diarreas, decaimiento, pérdida de peso, etc. Por esta razón, la única manera de saber si alguien está infectado con el virus es a través de exámenes sanguíneos específicos.

### **Período ventana**

Una vez producida la infección por HIV, los anticuerpos tardan entre 3 y 4 semanas en ser detectados. Es decir, durante este tiempo llamado "período ventana", los análisis pueden resultar negativos aunque la persona se haya contagiado. Es por ello que cuando hubo una situación de riesgo, si el análisis se realizó durante el mes siguiente a la exposición y el resultado fue negativo, debe repetírselo.

El virus se instala en determinadas células del sistema inmunológico: los linfocitos T, las destruye y provoca una deficiencia en las defensas del organismo. Como consecuencia de esto, la persona puede morir a causa de otras enfermedades oportunistas, como neumonía, cáncer de piel, lesiones en el sistema nervioso, etc.

Los tratamientos existentes en la actualidad, basados en combinaciones de diferentes drogas, mejoran la calidad de vida de los pacientes, prolongan el período asintomático y permiten prevenir las infecciones más frecuentes pero no curan la enfermedad. **Si se cumple con el tratamiento, la infección por HIV se convierte en una enfermedad crónica.**

Para prevenir el contagio, en el caso de transmisión por vía sanguínea, se deben usar y exigir que se usen jeringas descartables y, en el caso de necesitar una transfusión sanguínea, exigir que esa realizada con sangre controlada. En nuestro país, se ha reducido al mínimo este riesgo ya que, desde 1985, se controla muy estrictamente la sangre que se almacena para las transfusiones.

Actualmente existen tratamientos para llevar a cabo en la mujer embarazada de tal manera que tenga altas probabilidades de tener un bebé sano. El análisis para HIV es rutinario para mujeres embarazadas.

**En el caso de la transmisión por vía sexual, la única forma de protección es el uso correcto de preservativos que cumplan con las normas IRAM y que no estén vencidos. El preservativo actúa como una barrera mecánica impidiendo el intercambio de fluidos.**

## **HEPATITIS B**

Producida por el virus **hepatitis B**.

**Este virus puede transmitirse por vía sexual, sanguínea y placentaria.**

La mayoría de las veces no presenta síntomas o éstos son inespecíficos: falta de apetito, pérdida de peso, dolores articulares y, con menos frecuencia, ictericia (color amarillo de la piel y ojos).

La hepatitis crónica puede tener consecuencias graves como cirrosis hepática y hasta cáncer de hígado.

**Existe vacuna para esta enfermedad.**

Deben vacunarse los bebés a las 12 horas de nacidos con la primera dosis. Luego, 3 dosis a los 2, 4 y 6 meses de vida.

Desde 2012 la vacunación es obligatoria para las personas de cualquier edad.

## **CONTRACEPCIÓN**

**La contracepción o anticoncepción es la prevención deliberada del embarazo.**

La decisión del método a utilizar depende de factores como la preferencia individual y de la pareja, la edad, las creencias religiosas y el medio socio cultural.

Los métodos más comunes son:

**1..Métodos naturales. Sin efectos colaterales, de eficacia moderada y no previenen enfermedades de transmisión sexual.**

**a)..Método del calendario:** consiste en la abstinencia durante el período fértil de la mujer (décimo a decimoséptimo día de iniciado el ciclo aproximadamente).

**b)..Billings:** Se basa en el cambio de consistencia del flujo vaginal en el momento de la ovulación. En este período es transparente, similar a la clara de huevo. Requiere un control muy estricto por parte de la mujer.

**c)..Temperatura basal:** consiste en controlar la temperatura basal rectal durante todo el ciclo. Debe tomarse a la mañana antes de levantarse todos los días. La temperatura comienza a subir en la fase ovulatoria. Pasada ésta, vuelve a los valores anteriores.

## **2..Métodos artificiales químicos. Son eficaces pero no previenen las enfermedades de transmisión sexual.**

**a)..Anticonceptivos hormonales:** Son sustancias que inhiben la ovulación suprimiendo la liberación de FSH y LH. Requieren control médico ya que en algunas mujeres pueden estar contraindicados.

**b)..Espermicidas:** Son productos que contienen sustancias que eliminan los espermatozoides. En general se presentan como pomadas y se usan asociados al preservativo y al diafragma.

## **3..Métodos artificiales, mecánicos o de barrera.**

**a)..Profiláctico o condón:** Existe el profiláctico masculino y el de uso femenino. Son fundas de látex descartables que impiden la penetración del semen en el cuerpo de la mujer. **ES EL MÉTODO MAS EFECTIVO PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL.**

**b)..Diafragma:** Es un disco de látex flexible con un fino aro metálico que la mujer se coloca en el fondo de la vagina y tapa el cuello del útero. **No previene el contagio de las ETS.**

**c)..Dispositivo intrauterino o DIU:** Es un fragmento delgado de metal que el médico coloca dentro del útero y que inhibe la movilidad de los espermatozoides impidiendo que asciendan hacia las trompas. **No previene las ETS.**

## **ACTIVIDADES**

**14..**Explica la diferencia entre transmisión directa e indirecta de las enfermedades. Da un ejemplo de cada una.

**15..**¿Qué diferencia existe entre una enfermedad "hereditaria" y una "congénita"?

**16..**¿Qué otros tipos de hepatitis existen? Averigua cuáles son y si existen vacunas para ellas.

**17.**Realiza un cuadro de doble entrada donde resumas los siguientes aspectos de las ETS estudiadas:

- a)..agente causal
- b)..tipos de transmisión
- c)..síntomas
- d)..tratamiento (especifica si existe y en qué consiste)
- e)..consecuencias
- f)..prevención

**18..**Busca información sobre cómo se ha modificado la prevalencia del SIDA en la última década tanto en el mundo como en nuestro país. ¿A qué causas lo atribuyes?

**19..**Explica con tus palabras por qué el uso del preservativo es el método más efectivo para prevenir las ETS.

**20..**¿Por qué el método del calendario no es eficaz? Recuerda lo que has estudiado sobre el ciclo sexual en la mujer.

**21..**¿Qué métodos anticonceptivos recomendarías a una pareja estable que decide esperar para tener un hijo? Justifica claramente.

**22..**No se aconseja a las adolescentes sin pareja estable utilizar solo anticonceptivos hormonales para evitar embarazos no deseados. Justifica claramente esta afirmación.

## **LA GENÉTICA Y LAS BASES DE LA VIDA**

La **GENÉTICA** es la ciencia que estudia la estructura y función del ADN y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios que se transmiten de una generación a otra .

Ya has estudiado cómo, a mediados del siglo XIX, Darwin explicó los cambios evolutivos que presentaban las especies a lo largo de las generaciones. Esos cambios permitían que algunos individuos tuvieran mayores posibilidades de sobrevivir y reproducirse. **Es el mecanismo de selección natural.**

Sin embargo, no se conocía cómo se transmitían esos cambios de generación en generación. O sea, no se conocían los mecanismos de la herencia.

En la misma época, **Gregor Mendel** (1822 – 1884), un monje austríaco, comenzó a develar los misterios de la herencia y sentó las bases de la genética actual, disciplina que estudia la estructura y la función del material genético o ADN.

El ADN es una biomolécula que contiene las instrucciones que determinan el aspecto y funcionamiento de cada individuo y es responsable de la transmisión de esas características de una generación a la siguiente. El hecho que los hijos se parezcan o no a los padres se debe a la transmisión de copias de ADN de los padres a los descendientes durante la reproducción sexual.

## GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

El estudio del material genético aporta información acerca del parentesco entre los seres vivos actuales y sus antecesores y es una herramienta utilizada para la comprensión de la evolución de los seres vivos.

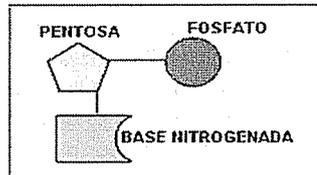
Hasta hace pocas décadas, el principal método utilizado para establecer relaciones entre los organismos era comparar características observables como la forma, la estructura de fósiles, etc. Actualmente, uno de los datos más importantes a favor de la teoría de la evolución es el hecho que todos los seres vivos poseen ADN que interviene en la herencia de las características. Por lo tanto, la comparación del ADN de los diferentes organismos permite establecer relaciones de parentesco entre ellos.

**El ADN de todos los organismos es "similar" en su estructura, pero "no es idéntico".** Cuánto más parecido es el ADN de 2 organismos, más cercana es su relación de parentesco.

Así como cada individuo tiene huellas dactilares únicas, también tiene sus "huellas genéticas" únicas. Este hecho es válido para establecer relaciones entre individuos de la misma especie, por ejemplo, identificar familiares, como entre individuos de distintas especies emparentadas desde el punto de vista evolutivo.

## LA MOLÉCULA DE ADN

Ya has estudiado que el ADN es una biomolécula que, en las células eucariotas, se encuentra dentro del núcleo celular. En 1953, James Watson y Francis Crick propusieron el modelo de doble hélice para el ADN que les valió el Premio Nobel en el año 1962. El ADN es una macromolécula formada por la unión de **nucleótidos** por lo que es un polímero. Repasa este concepto. La imagen te muestra la estructura de un nucleótido.



Según el modelo de doble hélice, los nucleótidos se ordenan en dos largas cadenas enfrentadas y entrelazadas formando una estructura parecida a una escalera: los laterales de la escalera están formados por las subunidades de una pentosa (desoxiribosa) y un grupo fosfato, mientras que los escalones orientados hacia adentro son las bases nitrogenadas.

Las bases nitrogenadas de ambas cadenas se enfrentan y establecen entre sí uniones químicas que mantienen a las dos cadenas entrelazadas como una doble hélice.

Las bases nitrogenadas son 4 y son complementarias de a dos:

**ADENINA (A) – TIMINA (T)**

**CITOSINA (C) – GUANINA (G)**

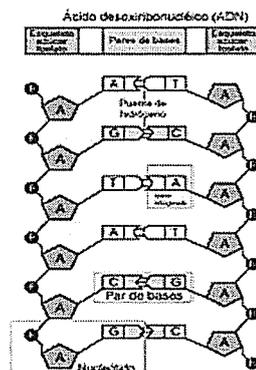
## LA DIVERSIDAD DEL ADN

La diversidad de los seres vivos se debe fundamentalmente a diferencias en la secuencia de nucleótidos que integran el ADN de cada individuo.

Por ejemplo: imaginemos una secuencia de nucleótidos con las bases que los forman: **CGTTACGTGACTAA**

Compara esta secuencia con otra formada por la misma cantidad de nucleótidos: **AGTAGTCCAGTACG**

Observa que la secuencia de las bases nitrogenadas es diferente y esto determina una diferencia en las características que se manifestarán en el organismo.



## ADN, GENES Y CARACTERÍSTICAS

Podemos comparar el ADN con un libro donde están escritas las instrucciones para “fabricar” los componentes de las células y dirigir su funcionamiento y multiplicación. Las instrucciones están escritas por 4 “letras” A, T, C, G que integran el código genético. Las diferentes combinaciones de estas 4 “letras” permiten formar una gran cantidad de “palabras”. La célula “lee” la información escrita en las “palabras” del ADN y a partir de ellas SINETIZA PROTEÍNAS.

Recuerda que las proteínas son macromoléculas (polímeros) formadas por la unión de AMINOÁCIDOS (monómero). La secuencia de aminoácidos determina, entre otras cosas, la función de esa proteína.

Estas proteínas a su vez, intervienen en la elaboración de las sustancias que determinan las características de la célula y del organismo en su totalidad.

En genética, a las diferentes “palabras” del ADN se las denomina GENES.

El conjunto de genes contenidos en los cromosomas de una especie se denomina genoma.

El genoma humano contiene entre 20000 y 25000 genes.

Un GEN es un fragmento de ADN con una secuencia específica de nucleótidos que contiene la información para la síntesis de una proteína en particular.

La información que está dentro del núcleo es transmitida a los ribosomas del citoplasma donde se sintetizan las proteínas.

## DEL GEN A LA PROTEÍNA

Las moléculas de proteínas están formadas por una secuencia de aminoácidos. Con los 20 aminoácidos que existen se pueden formar una enorme cantidad de proteínas diferentes, cada una con una función particular. La cantidad y la secuencia de los aminoácidos depende de la información genética.

El proceso por el cual un gen da origen a una proteína se denomina síntesis proteica y en ella intervienen el ADN y otro ácido nucleico, el ARN. (Repasa la estructura de los ácidos nucleicos y sus diferencias).

Este proceso consta de 2 etapas:

- a)..la transcripción
- b)..la traducción.



Durante la **transcripción**, el ADN se “copia” en una molécula de ARN. Luego, durante la **traducción**, se sintetiza en los ribosomas la proteína a partir de la información codificada en el ARN.

Existen 3 tipos de moléculas de ARN:

**ARN mensajero:** copia la información del ADN y la transporta al ribosoma.

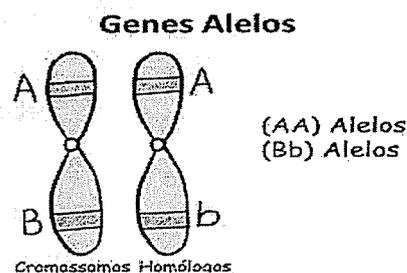
**ARN ribosomal:** es el principal componente de los ribosomas.

**ARN de transferencia:** transporta los aminoácidos que están en el citoplasma y los lleva al ribosoma donde se unen para formar la proteína.

## CROMOSOMAS HOMÓLOGOS

Cuando la célula no está en proceso de división el ADN se observa como un ovillo de hilo (cromatina). Antes de la división celular se condensa y toma la forma de cuerpos compactos llamados cromosomas.

Los cromosomas se ordenan en pares. Estos cromosomas pertenecientes al mismo par se llaman cromosomas homólogos.



Los genes que ocupan el mismo locus (lugar) en cromosomas homólogos se llaman genes alelos y llevan la información para un mismo carácter genético, por ejemplo color de pelo, color de ojos, altura de la planta, color de las flores, etc.

Cuando los alelos son iguales, el individuo es homocigota para ese carácter. En la imagen: AA

Cuando los alelos son diferentes, el individuo es heterocigota para ese carácter. En la imagen: Bb

### GENES DOMINANTES Y GENES RECESIVOS

El gen recesivo es aquel que, en un par de genes alelos, no puede manifestarse si está presente el gen dominante.

Cuando está presente el alelo dominante en un individuo heterocigota para ese gen, es éste el carácter que se manifiesta.

El carácter recesivo aparece solamente en el individuo homocigota para el gen recesivo.

### LA GENÉTICA, LA HERENCIA Y LA PERPETUACIÓN DE LA ESPECIE

Según el diccionario, “perpetuar” es “que dura y permanece para siempre”. Si pensamos en la especie humana, la manera de perpetuarse es por medio de la reproducción.

El sistema reproductor, tanto el femenino como el masculino, constituídos básicamente por las gónadas, los ovarios y los testículos producen las gametas: los óvulos y los espermatozoides respectivamente. A partir de la unión de las gametas se genera el huevo o cigota que dará origen al embrión. A través de la fecundación en la reproducción sexual, un hijo recibe la mitad de la información genética de la madre y la otra mitad del padre. (Repasa el concepto de células haploides y células diploides).

Los hijos, a veces se parecen más a la madre que al padre o viceversa e, incluso, muchas veces tienen características diferentes a ambos progenitores. ¿Qué lo determina?

Las primeras respuestas se obtuvieron gracias a las investigaciones de Gregor Mendel en el siglo XIX. Mendel pudo deducir a partir de sus experimentos los principios que rigen la genética actual y la herencia en los organismos aún sin conocer la estructura del ADN y de la meiosis.

### GENOTIPO Y FENOTIPO

Se llama **genotipo** a la información genética de un individuo.

El **fenotipo** es la expresión de la información genética de un individuo en interacción con el ambiente. Es lo que podemos observar.

### LA EXPERIENCIA DE MENDEL

Mendel eligió para experimentar la planta de arveja que presentaba varias ventajas:

- a..crecimiento rápido
- b..presenta características con variantes fácilmente distinguibles:
  - ..semillas lisas o rugosas
  - ..flores blancas o púrpuras

c..es hermafrodita: las flores tienen los sistemas reproductores femenino y masculino (ambos sexos en la misma flor) lo que permite la autofecundación sin que el polen de otra flor interfiriera en los resultados.

Mendel estudió la herencia de cada característica por separado a lo largo de varias generaciones y analizó los resultados matemáticamente.

Por ejemplo: Mendel estudió la herencia de tipo de semilla.

Tomó como base **2 líneas puras (que son homocigotas)** obtenidas por autofecundación repetitiva, una de semilla lisa y una de semilla rugosa. **AA: semilla lisa – aa: semilla rugosa.**

**Lo que representas con las letras “A y a” son los genes alelos que codifican el carácter “tipo de semilla”.**

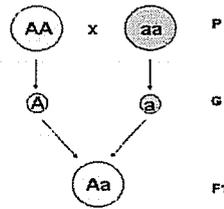
Tomó polen de una planta de semillas rugosas y lo colocó con un pincel en el estigma de la flor de una planta de semilla lisa. A estas plantas las llamó **generación parental o P**. Esperó que se formaran las vainas y observó que el carácter rugoso había desaparecido. A estas plantas las llamó **primera generación filial o F<sub>1</sub>**.

Cuando realizaba el mismo proceso con las plantas de la F<sub>1</sub>, y se formaba la **segunda generación filial o F<sub>2</sub>** reaparecía el carácter rugoso. Concluyó, entonces, **que el carácter rugoso no desaparecía sino que el carácter liso prevalecía sobre el rugoso.**

**Llamó dominante al carácter liso y recesivo al rugoso.**

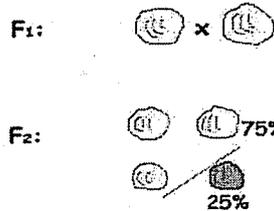
Mendel utilizó 253 plantas en la F<sub>1</sub> y obtuvo 7324 semillas en F<sub>2</sub>, de las cuales 5474 eran lisas y 1850 eran rugosas lo que representa una relación de 3 a 1.

En la figura que sigue observa el cruzamiento de dos líneas puras P, homocigotas dominante y recesivo.



Toda la descendencia tenía semilla lisa.

Ahora observa el cruzamiento de dos individuos de F<sub>1</sub>:



La proporción en F<sub>2</sub> es del 75% del carácter dominante (semilla lisa) y 25% del carácter recesivo (semilla rugosa).

En la época de Mendel la idea aceptada era que los caracteres se mezclaban. Si fuera así, Mendel hubiera obtenido semillas más o menos rugosas y no lisas totalmente.

Mendel llamó **unidad de herencia** a ese "factor" que pasaba de generación en generación y llegó a la conclusión que debían encontrarse de a pares y se separaban o "segregaban" durante la formación de las gametas.

Es por eso que cada gameta lleva sólo una "unidad de herencia" y, al unirse las gametas el individuo resultante levaba las 2 unidades de herencia.

**Lo que Mendel llamó unidad de herencia es lo que conocemos como GEN.**

**En el caso de las semillas, hay un alelo para el carácter "liso" y otro para el carácter "rugoso".**

Los individuos con semillas rugosas, **carácter recesivo**, deben tener los dos alelos para que se exprese esa característica.

En el caso de la semilla lisa, **carácter dominante**, pueden tener los dos alelos para semilla lisa o uno para lisa y uno para rugosa.

Se representa así:

**"A" es el alelo para semilla lisa y "a" es el alelo para semilla rugosa.**

### PRIMERA LEY DE MENDEL

**"Los alelos se segregan al formarse las gametas de modo que cada gameta recibe un alelo de cada par."**

### TABLERO DE PUNNETT

Es un diagrama que permite calcular las proporciones de los diferentes genotipos y fenotipos que se obtienen durante un cruzamiento. Permite también observar cada combinación posible de un alelo materno con un alelo paterno.

Se colocan los tipos posibles de gametas femeninas (♀) y masculinas (♂) y permite visualizar sus posibles combinaciones en una fecundación. Supongamos un cruzamiento: **Aa x Aa**.

Debemos tener en cuenta que cada gameta porta 1 cromosoma de cada par de homólogos y en cada uno estará presente el alelo correspondiente ( repasa qué significa genes alelos) y recuerda que estamos trabajando con 1 solo par de alelos:

Parte femenina: genotipo "Aa" producirá gametas que pueden tener estas 2 posibilidades: A o a.

Parte masculina : genotipo "Aa" también producirá gametas con el alelo A o con el alelo a.

**Armemos el tablero de Punnett:** siempre debes colocar las 2 gametas posibles tanto femeninas como masculinas aunque sean iguales si se trata de un par homocigota para ese carácter:

En el cuadro aparecerán los genotipos posibles para la descendencia de ese cruzamiento.

GAMETAS ♀ / ♂	A	a
A	<b>AA</b> <b>Genotipo: Homocigota dominante.</b> <b>Fenotipo: Semilla lisa</b>	<b>Aa</b> <b>Genotipo: Heterocigota.</b> <b>Fenotipo: Semilla lisa</b>
a	<b>aA</b> <b>Genotipo: Heterocigota.</b> <b>Fenotipo: Semilla lisa</b>	<b>aa</b> <b>Genotipo: Homocigota recesivo.</b> <b>Fenotipo: Semilla rugosa</b>

## ACTIVIDADES

- 1..¿Qué importancia tiene la formación de gametas para el mantenimiento del número cromosómico de una especie?
  - 2..Dibuja un diagrama del corte de una flor.
    - a)..¿Cuál es la parte que corresponde al aparato reproductor femenino?
    - b)..¿Cuál es la parte correspondiente al aparato reproductor masculino?
    - c)..¿Cómo se llama la gameta femenina?
    - d)..¿Y la masculina?
  - 3..Dos plantas, pueden tener el mismo fenotipo y diferente genotipo? Justifica tu respuesta.
  - 4..Por qué fue importante para Mendel utilizar flores que permitan la autofecundación?
  - 5..El color rojo en las flores de una planta es dominante sobre el color blanco. Si los alelos que representan este carácter son "R" para flor roja y "r" para flor blanca,
    - a).. enumera los diferentes genotipos posibles si se realiza un cruzamiento entre dos líneas puras, una roja y una blanca. (De las líneas puras y de la descendencia).
    - b)..Indica para cada uno el fenotipo y si se trata de un individuo homocigota o heterocigota para ese carácter. Resuelve el ejercicio a través de un tablero de Punnett.
    - c)..enumera los genotipos y fenotipos posibles de la descendencia si el cruzamiento fuera entre 2 plantas de flor roja heterocigotas. Resuelve planteando el tablero de Punnett.
  - 6..El carácter "pelo lacio" es recesivo respecto al "pelo rizado". ¿Es posible que un bebé de pelo lacio tenga ambos progenitores de pelo rizado? Justifica tu respuesta.
  - 7..Una mujer de ojos oscuros tiene un hijo de ojos claros. Intenta dar el genotipo para el carácter "color de ojos" de la madre, del padre. Y del bebé. Ten en cuenta los alelos:  
Ojos oscuros: P -- Ojos claros: p
  - 8..En los conejos el alelo que determina color de pelo marrón (M) es dominante sobre el de pelo blanco (m). ¿Qué color de pelo tendrá la descendencia si se cruzan:
    - a).. 2 conejos marrones
    - b)..2 conejos blancos
    - c)..un conejo marrón y uno blanco
- Ten en cuenta para cada caso todos los cruzamientos posibles.**
- 9..La **talasemia** es una enfermedad hereditaria que se manifiesta en la sangre producida por un gen recesivo.
    - a)..Busca información sobre la talasemia: cuáles son los síntomas y las consecuencias de sufrir esta enfermedad.
    - b)..Cuál deberá ser el genotipo de ambos padres que no sufren la enfermedad si tienen un hijo con talasemia? Considera el par de alelos Tt.

## FUNCIÓN DE NUTRICIÓN EN EL ORGANISMO HUMANO. ¿POR QUÉ NOS ALIMENTAMOS?

La **alimentación** es la incorporación de **alimentos y de los nutrientes que ellos contienen** por la vía digestiva.

¿Es lo mismo hablar de **alimentos** que de **nutrientes**? ¿Qué diferencia existe entre ambos?

Los **alimentos son todas las sustancias** que, incorporadas al organismo, pueden ser **digeridas y absorbidas** por nuestro sistema digestivo y que contribuyen al funcionamiento de nuestro cuerpo.

Los **nutrientes son compuestos químicos** que satisfacen las necesidades de **materia y energía** requeridas para llevar a cabo todas las reacciones metabólicas que mantienen las funciones de un organismo vivo.

Por lo tanto, estos dos términos **no** son sinónimos. ¿Cómo definimos **nutrición**?

**Llamamos nutrición al conjunto de procesos que implican la incorporación de materia y energía, la asimilación de nutrientes y la eliminación de los desechos.**

La **nutrición** es un término muy amplio que involucra la fisiología de varios sistemas de órganos a través de diferentes procesos:

- ✓ **ingestión:** incorporación de los alimentos por la boca.
- ✓ **digestión:** degradación mecánica y química de los alimentos para obtener los nutrientes que contienen.
- ✓ **absorción:** incorporación de los nutrientes a la sangre para que lleguen a cada una de las células.
- ✓ **excreción y egestión:** eliminación de desechos sólidos y líquidos del metabolismo.

En este proceso están involucrados los sistemas de órganos: **digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.**

El correcto funcionamiento de nuestro organismo requiere el aporte de todos los nutrientes necesarios a través de una **dieta variada, adecuada y equilibrada.**

¿De qué estamos hablando cuando decimos "dieta"?

La **dieta o plan alimentario** hace referencia a la **clase de alimentos y comidas que se consumen regularmente para obtener el suministro de todos los nutrientes y calorías.**

Para simplificar, podemos decir que un plato de comida debe contener:

**50% de carbohidratos**

**25% de proteínas**

**25% de grasas**

Estos valores no son exactos: es una aproximación para que puedas verificar en tus comidas.

## LOS NUTRIENTES.

Los alimentos tienen una composición variada en calidad y cantidad de los diferentes nutrientes que los componen.

Los grupos de nutrientes que nuestro organismo necesita son:

- Carbohidratos
- Lípidos
- Proteínas
- Vitaminas y minerales
- Agua

**En una alimentación saludable es importante el consumo de fibra. La fibra no es un nutriente, no se digiere.**

**La fibra está compuesta por carbohidratos no digeribles presentes en alimentos de origen vegetal y son imprescindibles en nuestra dieta.**

Existen 2 tipos de fibra:

**a).. fibra soluble:** presente en toda la pulpa de tipo de frutas y verduras, en legumbres, frutos secos, etc.

Es fermentada por la microbiota intestinal lo que ayuda a que esta flora se mantenga. Absorbe agua lo que hace que la digestión sea más lenta y ayuda a controlar los niveles de colesterol.

**b)..fibra insoluble:** predomina en el salvado de trigo y en todos los cereales integrales en general. Capta agua, aumenta el contenido intestinal, favorece la egestión y ayuda a prevenir el cáncer de colon.

Ya has estudiado las funciones más importantes que cumplen algunos de estos nutrientes como ser carbohidratos y proteínas.

## NUTRIENTES ESENCIALES

**Son los que no pueden ser sintetizados por el organismo y deben ser incorporados a través de la dieta: las vitaminas, ciertos aminoácidos y ciertos ácidos grasos como los de la serie Omega  $\omega$ .**

**La carne, leche y huevos contienen aminoácidos esenciales y los aceites, ácidos grasos esenciales.**

## EL AGUA

El agua es un componente imprescindible para la vida. Representa el 70% del peso de una persona.

- Mantiene el volumen de la sangre
- Forma gran parte de la saliva que permite la digestión química en la boca
- Lubrica las articulaciones
- Mantiene la temperatura del cuerpo
- Permite la producción de las reacciones metabólicas dentro de las células
- Facilita la absorción de los nutrientes
- Es el principal componente del citoplasma celular.

## LOS LÍPIDOS

Dentro de este grupo se encuentran los aceites y las grasas, entre otros compuestos.

Grasas y aceites están compuestos por ácidos grasos y glicerol.

Participan en la absorción de las vitaminas liposolubles: A, D, E y K.

Ayudan a mantener la temperatura del cuerpo.

Sirven a aislante a los órganos del cuerpo.

**Son compuestos que representan la reserva energética del organismo.**

Los ácidos grasos pueden ser saturados o insaturados.

**Las grasas (sólidas) son de origen animal y están presentes en los productos de origen animal y derivados lácteos de leche entera. Están formadas por ácidos grasos saturados. El consumo exagerado de grasas produce un aumento del LDL, conocido como "colesterol malo" y aumenta la probabilidad de sufrir ataques cardíacos y ACV.**

**Los aceites, de origen vegetal salvo el aceite de pescado, presentan ácidos grasos insaturados que son nutrientes esenciales. Ayudan a disminuir el LDL.**

**Los ácidos grasos esenciales son imprescindibles para el desarrollo del cerebro y el control de la coagulación sanguínea, entre otros procesos.**

## LOS GRANDES GRUPOS DE ALIMENTOS

Para hacer esta división, tomaremos en cuenta que existen 3 grandes grupos de nutrientes que debemos tener en cuenta cuando elegimos qué alimentos consumir:

GRUPO	ALIMENTOS EN LOS QUE SE ENCUENTRAN
<b>Nutrientes energéticos: CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS</b>	cereales, pan, arroz, pastas, legumbres
<b>Nutrientes plásticos o reparadores: PROTEINAS</b>	lácteos y derivados, huevos, carnes, pescado
<b>Nutrientes reguladores: VITAMINAS Y MINERALES</b>	frutas y verduras fundamentalmente

**No debemos olvidar la importancia del agua como nutriente.**

## PIRÁMIDE DE LA ALIMENTACIÓN

La pirámide muestra la relación que debe existir entre los diferentes grupos de alimentos y la cantidad que es saludable consumir de cada uno.

¿Qué constituye una **porción**? Demos algunos ejemplos:

- 1 plato de hortalizas crudas o cocidas o 1 choclo o 1 batata
- 1 taza de leche o y yogur descremado o 3 cucharadas de queso blanco o 100 gramos de queso fresco
- 1 churrasco o 1 presa de pollo o 1 lata de atún o 1 filet de pescado
- 1 fruta fresca o 1 taza de ensalada de frutas

## VITAMINAS EN LOS ALIMENTOS

Son sustancias orgánicas que están en pequeñas cantidades y concentraciones en los alimentos naturales, por ejemplo en frutas, verduras, leche y carnes. Se trata de compuestos orgánicos específicos que actúan en procesos metabólicos necesarios para el correcto funcionamiento del organismo y que no son sintetizados, salvo algunas pocas excepciones, en el organismo.

La vitamina D se activa fundamentalmente a partir de ciertos lípidos bajo la acción de los rayos ultravioleta sobre la piel y las vitaminas K, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub> y el ácido fólico, conocido como vitamina B<sub>9</sub>, se sintetizan en pequeñas cantidades en el intestino gracias a la flora intestinal.

Se han identificado 13 vitaminas, las cuales se clasifican en dos grupos:

- a)..**Hidrosolubles**, como la vitamina C y las del Grupo B ( comprende un grupo de 8 vitaminas)
- b)..**Liposolubles**, como la A, D, E y K.

## CALORÍAS EN LOS ALIMENTOS

Además de nutrientes los alimentos deben aportar **calorías**.

El agua no aporta calorías pero ya hemos visto que es imprescindible para la vida por lo que es un nutriente a pesar que no aporta calorías.

La **caloría** se define como la cantidad de calor necesaria para elevar en un grado la temperatura de un gramo de agua.

Por convención se suele usar la kilocaloría (Kcal) como medida. (Tomaremos como sinónimos caloría y kilocaloría ya que cambia la unidad utilizada en la definición pero no el concepto). Cada alimento tiene un valor calórico diferente que depende de los nutrientes que contiene:

AL DEGRADAR 1 GRAMO DE	SE OBTIENEN ( promedio aproximado)
carbohidrato	4 Kcal
proteína	4 Kcal
grasas	9 kcal

Las necesidades calóricas de una persona varían con la edad, la actividad que realiza y el momento de la vida: una mujer embarazada deberá consultar con su médico qué tipo de alimentos y en qué cantidad debe consumir para mantener un peso saludable para ella y su futuro bebé. Un niño que está en pleno crecimiento tendrá mayores requerimientos que un adulto.

## RECOMENDACIONES DE INGESTA DE CALORÍAS EN ADULTOS SEGÚN LA ACTIVIDAD

TRABAJO	CALORIAS POR DIA	ACTIVIDAD
liviano	2500-2700	oficinistas, estudiantes
mediano	3000	empleados, médicos, maestros
intenso	4000	albañiles, jardineros
muy intenso	más de 4000	deportistas, estibadores, mecánicos

**Otro parámetro importante es la tasa metabólica basal, que es la mínima cantidad de energía requerida para cumplir con los requerimientos metabólicos básicos y equivale en promedio a 1500-1800 Kcal/día.**

A continuación, tienes una tabla con el valor energético de algunos alimentos que consumimos habitualmente. (puedes buscar el valor para otros alimentos)

1 manzana grande	245 gramos	127 calorías
1 naranja	180 gramos	85 calorías
1 banana grande	150 gramos	135 calorías
1 alfajor	55 gramos	278 calorías
4 galletitas Criollitas	15 gramos	60 calorías
Pan blanco	2 rebanadas	133 calorías
Pan integral	2 rebanadas	129 calorías
1 cucharada de azúcar	2 gramos	20 calorías
1 vaso de leche entera	200 cm <sup>3</sup>	116 calorías
1 vaso de leche descremada	200 cm <sup>3</sup>	66 calorías
1 yogur entero	200 cm <sup>3</sup>	132 calorías
1 yogur descremado	200 cm <sup>3</sup>	100 calorías
1 taza de té o café	200 cm <sup>3</sup>	2 calorías

### ACTIVIDADES

- Realiza un esquema relacionando los sistemas de órganos que intervienen en la función de nutrición destacando la función que cumple cada uno.
- Busca una representación de la pirámide de la alimentación donde figure la cantidad de porciones recomendadas para cada grupo de alimentos y colócala en tu carpeta.
- Explica la importancia del consumo de fibra. Busca información y enumera distintos alimentos que aporten fibra y en qué cantidad lo hace cada uno de ellos.
- ¿Cuáles son los alimentos que más consumes? Realiza una lista y trata de colocar a continuación de cada uno los nutrientes que contienen.
- Teniendo en cuenta el cuadro de los Grandes Grupos de Nutrientes, crees que tu alimentación es equilibrada? Justifica tu respuesta.
- Existen dietas alternativas como ser la dieta vegetariana. En función a lo que has aprendido, crees que una persona vegetariana tiene cubiertos los requerimientos nutricionales? Justifica tu respuesta.
- Los minerales son nutrientes esenciales. El Hierro forma parte de los glóbulos rojos. ¿Qué alimentos aportan hierro?
- Investiga la importancia que tiene el Calcio para el correcto funcionamiento del organismo. ¿Qué alimentos lo aportan a la dieta?
- ¿Qué son las llamadas "grasas trans"? ¿Qué alimentos las contienen?
- ¿Qué problemas de salud trae el consumo de grasas "trans"?
- a) Explica qué es el colesterol y qué función cumple en nuestro organismo.  
b) ¿Tiene sentido que un envase de aceite de girasol tenga una leyenda que diga "libre de colesterol"? justifica tu respuesta.  
c) la diferencia entre el HDL y el LDL.
- Calcula la cantidad de caloría por porción de los siguientes alimentos: (valores expresados en gramos):

ALIMENTO	PORCION	CARBOHIDRATOS	PROTEINAS	GRASAS
Medialunas	100	50	9	19
milanesa frita	100	23	60	16
galletitas dulces	50	30,5	5	7,5
alfajor de chocolate	45	30	3,2	7,4

- 13..Elige 2 etiquetas de un mismo tipo de alimento, (o busca información y cópiala en tu carpeta) por ejemplo galletitas y compáralos según la información nutricional. ¿Cuál eliges según dicha información? Justifica tu respuesta.
- 14..¿Qué sucede si se ingieren mayor cantidad de calorías que las que el organismo necesita? Justifica tu respuesta.

## ALIMENTACIÓN Y SALUD: TRASTORNOS NUTRICIONALES

La buena nutrición requiere que comamos distintos tipos de alimentos y así aportar todos los nutrientes que nuestro organismo necesita. Si la alimentación no es completa o es insuficiente, pueden surgir los que llamamos **trastornos o enfermedades nutricionales**.

Para saber si una persona se encuentra en un **peso saludable** se utiliza el IMC, un número que relaciona dos medidas: el peso y la talla (estatura).

### ÍNDICE DE MASA CORPORAL: IMC

Se calcula dividiendo el peso por el cuadrado de la estatura: 
$$\frac{\text{peso}}{(\text{estatura})^2}$$

IMC menor a 17	Anorexia
IMC entre 17 y 19	delgadez (peso por debajo de lo saludable)
IMC entre 19 y 25	peso saludable
IMC entre 25 y 30	Sobrepeso
IMC mayor a 30	Obesidad

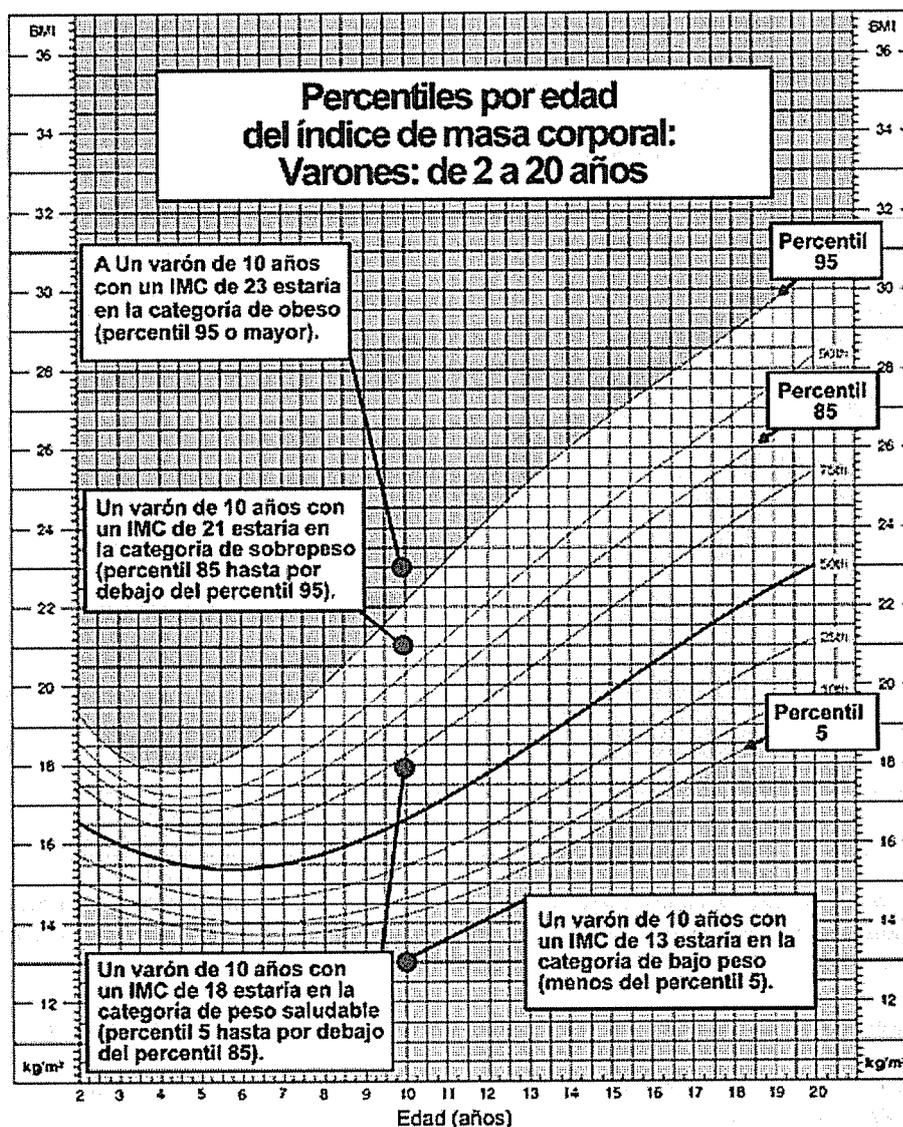
**En el caso de los niños y adolescentes** el IMC se calcula de la misma manera **pero la interpretación es diferente** debido a los grandes cambios que se producen en esta etapa de la vida. Por ejemplo: la cantidad de grasa corporal cambia con la edad y varía según el sexo. En los adultos, no se tiene en cuenta el sexo y la edad.

Los rangos de peso saludable en los niños y adolescentes deben ser evaluados por el médico tratante ya que estos rangos de peso saludable cambian con la edad, con el sexo y con la estatura ( que va aumentando a medida que el paciente crece). Se producen cambios normales relacionados con el IMC a medida que los niños crecen.

En la página siguiente tienes un gráfico de **percentiles del IMC por edad en varones**. Puedes buscar el mismo gráfico para mujeres en las páginas de la OMS (Organización Mundial de la Salud).

**¿Qué es un percentil?** Es un valor que divide un conjunto ordenado de datos estadísticos en 100 grupos de igual valor. Ejemplo: si un bebé presenta un **percentil de 75 en altura** quiere decir que el 25% de los niños de la misma edad y sexo son más altos y alrededor del 75% son más bajos.

Categoría de nivel de peso	Rango del percentil
BAJO PESO	menos del percentil 5
PESO SALUDABLE	percentil 5 hasta debajo percentil 85
SOBREPESO	percentil 85 hasta debajo percentil 95
OBESO	Igual o mayor al percentil 95



### ANOREXIA Y BULIMIA NERVOSAS

Estos son trastornos alimentarios que consisten en comportamientos anormales relacionados con la ingesta de comida y el miedo a la obesidad.

En la mayoría de los casos la **anorexia nerviosa** se inicia en la adolescencia, período de la vida donde se producen cambios significativos en la imagen corporal y en la valoración de la propia imagen. Existe en la sociedad una gran presión para lograr satisfacer el ideal de belleza impuesto por la moda y los medios de comunicación que se basa en la "delgadez": la persona delgada es linda, exitosa....

Progresivamente se va instalando el deseo de ser más delgado y un miedo exagerado a subir de peso, aún cuando la persona esté en un peso correcto o, incluso, por debajo del peso que le corresponde por talla y edad.

Las personas que sufren de **anorexia nerviosa** tienen una imagen distorsionada de su propio cuerpo: se miran al espejo y se ven "gordos" y no sienten apetito. Presentan cambios bruscos de humor, depresión, irritabilidad, abandono de actividades placenteras, retraimiento social, poca comunicación dentro y fuera de la familia.

En el caso de la **bulimia nerviosa**, el trastorno comienza en personas que tienen sobrepeso y que sienten un fuerte deseo de adelgazar. Comienzan distintos tipos de dietas muy estrictas y, ante la imposibilidad de mantenerlas, terminan en atracones o grandes comilonas, generando culpa y malestar, seguidos de un **método compensatorio**.

Las personas **bulímicas** llevan a cabo los atracones sin que la familia se dé cuenta o esconden la comida para consumirla después a solas.

Este caso es diferente al anterior porque la persona "sabe" que come de más pero no puede evitarlo y luego se siente culpable.

Los **métodos compensatorios** son mecanismos que utilizan para eliminar la cantidad desmedida de comida ingerida durante el atracón:

- vómitos provocados
- uso abusivo de laxantes
- uso de diuréticos
- actividad física extenuante
- uso de anfetaminas, medicación tiroidea y otras drogas para reducir el apetito.

**CONSECUENCIAS A CORTO Y LARGO PLAZO.**

consecuencias	ANOREXIA	BULIMIA
A corto plazo	Desnutrición Uñas quebradizas Pérdida de cabello Aislamiento Hipotensión Hipotermia Amenorrea IMC por debajo de 17	Callosidades en nudillos Pérdida de dientes Manchas en los dientes Llagas bucales Gastritis Constipación Diarreas Aumento de peso
A largo plazo	Osteoporosis Esterilidad Enfermedades cardíacas	Disfunción renal Úlceras Esofagitis Lesiones cancerígenas en boca y/o esófago

**TRATAMIENTO.**

Tanto la **anorexia** como la **bulimia nerviosas son trastornos plurifactoriales** que requieren **enfoques multidisciplinares**: deben ser tratados en forma conjunta por médicos clínicos, nutricionistas y psicólogos o psiquiatras, cuando sea necesario.

**SOBREPESO Y OBESIDAD**

La causa fundamental del **sobrepeso y la obesidad** es el desequilibrio energético entre las calorías consumidas y gastadas. Se produce por una ingesta excesiva de alimentos muy calóricos que no implica la incorporación de todos los nutrientes necesarios para una correcta función de nutrición.

Se caracteriza por el almacenamiento de grasa en los tejidos del cuerpo y el consiguiente aumento del peso corporal.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales.

Un IMC elevado es un factor importante de riesgo de enfermedades no transmisibles son, entre otras:

- Cardiovasculares
- Diabetes
- Hipertensión
- Trastornos del aparato locomotor
- Algunos tipos de cáncer como el de colon
- Trastornos respiratorios como la apnea del sueño

La obesidad infantil se asocia con problemas psicológicos, dificultades para integrarse al medio en el cual se desenvuelve, además de predisponer al organismo para otras enfermedades como las citadas anteriormente.

El sobrepeso y la obesidad y sus enfermedades asociadas se pueden prevenir:

- Disminuir el consumo de azúcares y grasas
- Aumentar el consumo de frutas, verduras, cereales y legumbres
- Realizar actividad física en forma regular
- Aprender a escoger los alimentos convenientes
- Concurrir al control médico periódico para que el profesional vea si es necesario la consulta con un nutricionista.

**MALNUTRICIÓN Y DESNUTRICIÓN**

La **malnutrición** es la alimentación inadecuada para la salud ya sea por falta de variedad y/o de equilibrio entre los nutrientes.

Sus principales consecuencias son el retraso en el crecimiento, el poco rendimiento cognitivo y el mal funcionamiento del sistema de defensa del organismo. Puede provocar alteraciones en el ciclo menstrual y/o amenorrea.

Una persona malnutrida puede presentar un IMC correcto pero si no consume los nutrientes que su cuerpo necesita, se verá afectada su salud.

Una persona que vive en la pobreza puede tener sobrepeso y estar malnutrida. Las consecuencias a largo plazo son en casi todos los casos irreversibles.

La falta de conocimiento de los requerimientos nutricionales y la importancia que tiene cada nutriente en el desarrollo del organismo lleva a que una persona consuma más cantidad de alimentos que no le aportan los nutrientes esenciales para su bienestar.

La **desnutrición** se produce cuando el balance calórico es negativo y se la puede definir como una enfermedad inespecífica porque presenta síntomas variados como adelgazamiento, palidez, hipotensión, retardo en el crecimiento en los niños, etc. Se habla de la importancia de los primeros 1000 días de vida tomando en cuenta también el período de gestación ya que la alimentación de la madre repercutirá en el desarrollo futuro del bebé. El rendimiento escolar es directamente proporcional al estado nutricional del niño.

### **ACTIVIDADES**

1. ¿Cuál es el papel que juega la educación en estos trastornos? Trata de explicar con ejemplos.
2. Busca información sobre la **vigorexia** y la **ortorexia**. ¿Cómo se manifiestan y qué consecuencias tienen?
3. Indica a qué trastorno alimenticio hace referencia cada uno de los ejemplos que siguen:
  - a). trastorno relacionado con la calidad del alimento y no con la imagen corporal.
  - b). trastorno en el que se producen atracones.
  - c). trastorno marcado por el excesivo bajo peso y la alteración de la imagen corporal.
  - d). trastorno relacionado con el aumento de la masa muscular y la alteración imagen corporal.
  - e). trastorno obsesivo compulsivo por la alimentación saludable.
  - f). trastorno relacionado con la pérdida del apetito.
4. Indica para cada una de las siguientes afirmaciones si es verdadera o falsa y redacta correctamente las falsas.
  - a). los requerimientos proteicos son menores a los requerimientos de carbohidratos.
  - b). Las personas malnutridas tienen siempre bajo índice de masa corporal.
  - c). Los trastornos nutricionales son sufridos solamente por mujeres.
  - d). Las personas bulímicas tienen distorsionada la imagen corporal.
  - e). los trastornos nutricionales deben ser tratados por médicos clínicos.

## **SISTEMA DIGESTIVO**

**El sistema digestivo interviene en el proceso de nutrición humana a través de una serie de procesos mecánicos y químicos destinados a la incorporación, asimilación y de nutrientes y la eliminación de los desechos (egestión).**

El canal alimentario es un tubo va desde la boca hasta el ano. Además, existen glándulas anexas que contribuyen al proceso digestivo.

### **PROCESO DIGESTIVO**

La digestión se produce por procesos mecánicos y químicos que van sucediéndose a medida que los alimentos recorren los distintos órganos que componen el sistema digestivo, comenzando por la boca.

### **ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO**

#### **I..BOCA**

Es una cavidad separada de las fosas nasales por el paladar. En ella desembocan las glándulas salivales y encontramos la lengua y los dientes.

La **lengua** interviene activamente en el proceso de insalivación y deglución.

**Además, en la boca se localiza el sentido del gusto.**

**La cavidad bucal interviene también en la emisión de la voz.**

**La boca recibe los alimentos y en ella comienza la digestión mecánica y química.**

**DIGESTIÓN MECÁNICA:** se produce por acción de los dientes durante la masticación.

**DIGESTION QUIMICA:** comienza por acción de la saliva que contiene una **enzima llamada ptialina o amilasa salival** que comienza la digestión de los carbohidratos.

Las **enzimas** digestivas son proteínas que degradan las moléculas más grandes presentes en los alimentos en moléculas más pequeñas para que puedan ser absorbidas. (Repasa el concepto de polímero).

## **DIGESTION BUCAL: FORMACION DEL BOLO ALIMENTICIO**

--**TRITURACION:** Los dientes trituran el alimento (proceso mecánico)

--**INSALIVACION:** es el proceso por el cual el alimento ya triturado se impregna con la saliva. Por la presencia de Ptiolina en la saliva, comienza en este punto la digestión química con el desdoblamiento del almidón.

--**DEGLUCION:** el bolo alimenticio pasa de la boca al esófago.

## **II..FARINGE**

Es un conducto que se conecta desde arriba con las fosas nasales y la boca y hacia abajo con el esófago y la laringe. La faringe es un órgano que comparte funciones entre el sistema digestivo y el respiratorio por lo que, cuando el alimento es empujado por la lengua hacia la faringe, aparece el reflejo de la deglución.

## **III..ESÓFAGO**

Es un tubo muscular que está a continuación de la faringe y que llega hasta el estómago.

El **bolo alimenticio** formado por la acción de la digestión química y mecánica producida en la boca, pasa a la **faringe** y de ésta al **esófago**. El bolo alimenticio se desplaza gracias a los movimientos peristálticos del tubo digestivo y llega al estómago atravesando el cardias.

## **IV..ESTÓMAGO**

En este órgano se produce la **digestión gástrica**.

## **DIGESTIÓN GÁSTRICA: TRANSFORMACIÓN DEL BOLO ALIMENTICIO EN QUIMO.**

Consta de 2 procesos:

a)..**digestión mecánica:** contracciones de las paredes del estómago que mezclan el bolo alimenticio con los jugos gástricos.

b)..**digestión química:** producido por la acción de:

--**Acido Clorhídrico** (HCl) que ejerce una función antibacteriana impidiendo el desarrollo de microorganismos y proporciona un medio ácido que favorece la acción de las enzimas.

--**Enzimas y fermentos** que degradan en parte proteínas y grasas.

**El QUIMO es una sustancia pastosa y homogénea que resulta de la acción de los jugos gástricos sobre el bolo alimenticio. Se encuentra parcialmente digerido.**

## **V..INTESTINO DELGADO: DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN. FORMACIÓN DEL QUILO**

**Es el principal órgano de la digestión química y produce el jugo intestinal.**

**El jugo intestinal contiene enzimas que degradan los carbohidratos y proteínas.**

Mide entre 6 y 8 metros y se divide en 3 porciones: duodeno, yeyuno e íleon.

**En el duodeno se reciben las secreciones del hígado y del páncreas.** Se completa la digestión de las proteínas, carbohidratos y de las grasas por acción de la bilis.

**Gracias a la digestión duodenal, el Quimo se transforma en Quilo.**

**El QUILO es el producto final de la digestión que se produce en el duodeno. Es un líquido blanquecino que avanza desde el duodeno hacia el yeyuno e íleon donde se produce la absorción de los nutrientes que contiene y que pasarán a la sangre. Los alimentos están totalmente digeridos.**

El quimo formado en el estómago pasa desde el estómago al duodeno (través del píloro) donde ocurre:

-- **la digestión mecánica** debido a los movimientos peristálticos de las paredes intestinales y

--**la digestión química** debida a la acción de 3 sustancias:

a)..**el jugo intestinal** producido por las paredes del duodeno.

b)..**el jugo pancreático** producido por el páncreas que contiene enzimas que degradan proteínas y grasas.

c)..**la bilis** producida por el hígado y almacenada en la vesícula biliar que emulsiona las grasas y facilita su digestión.

**Al completarse la digestión, las moléculas de los nutrientes son absorbidas a través de las paredes de las vellosidades de las células del epitelio intestinal en las zonas del yeyuno e íleon.**

Estas vellosidades son pliegues que tienen una red de capilares de venas y arterias.

Las células que forman las vellosidades tienen membranas de permeabilidad selectiva que impiden la entrada de sustancias que no fueron digeridas.

## VI..INTESTINO GRUESO: EGESTIÓN Y REABSORCIÓN

El íleon conduce al colon, primer tramo del intestino grueso. Luego del colon encontramos el recto, última porción del tubo digestivo, y luego el esfínter anal.

El colon tiene una gran población de bacterias que constituyen la microbiota o flora intestinal y que terminan de degradar el almidón y sintetizan las vitaminas K, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub> y ácido fólico que son absorbidas por el colon. Se produce también la reabsorción de agua y sales minerales disueltas y se forma la materia fecal con las sustancias que no pudieron ser digeridas por el organismo.

### GLANDULAS ANEXAS DEL SISTEMA DIGESTIVO

#### A)..HIGADO.

Está formado por células especializadas llamadas hepatocitos y es la glándula más voluminosa del cuerpo. En él se llevan a cabo importantes procesos metabólicos:

--**Produce bilis que se acumula en la vesícula biliar para ser liberada en el duodeno. La bilis no contiene enzimas, emulsiona las grasas en gotitas microscópicas para facilitar su digestión.**

- Formación y almacenamiento de Glucógeno
- Formación de Glucosa a partir del Glucógeno
- Almacenamiento de vitaminas liposolubles (A, D, E, K)
- Regulación del colesterol en la sangre
- Degradación de sustancias tóxicas como medicamentos, etc.

#### B)..PÁNCREAS

Es una glándula de doble función:

- Función endocrina: segrega hormonas, la insulina y el glucagón.
- Función exocrina: segrega jugos pancreáticos que se vuelcan en el duodeno y que tienen función digestiva.

**El jugo pancreático contiene enzimas que degradan lípidos y proteínas.**

#### C)..GLÁNDULAS SALIVALES

Se encuentran en la boca y, como ya hemos visto, producen la ptialina o amilasa salival contenida en la saliva que ayuda a formar el bolo alimenticio.

### ACTIVIDADES.

- 1..Realiza en tu carpeta un esquema del sistema digestivo humano y coloca los nombres de las diferentes partes.
- 2..Colorea en el esquema anterior y nombra las glándulas anexas.
- 3..Durante la vida una persona tiene 2 denticiones: la dentición de leche y la definitiva. Averigua cuántos dientes tiene un niño y cuántos un adulto.
- 4..Una persona adulta tiene 4 clases de dientes. ¿Cuáles son y qué función cumple cada uno?
- 5..¿Por qué se deben masticar bien los alimentos?
- 6..Busca información sobre las papilas gustativas, dónde se localizan y cuántos gustos diferentes reconocemos.
- 7..¿Cuántas y cuáles son las glándulas salivales?
- 8..Busca la composición de la saliva.
- 9..Realiza un esquema del estómago. Coloca los nombres de sus partes.
- 10..Realiza un esquema del intestino delgado con sus partes e indica qué funciones se llevan a cabo en cada una.
- 11..Busca un esquema de las vellosidades intestinales donde se observen los capilares sanguíneos y coloréalos de rojo cuando sea arterial y de azul cuando sea venoso.
- 12..a)..¿Qué son las **enzimas** y qué función cumplen?  
b)..A continuación tienes el nombre genérico de tres tipos de enzimas. Coloca a continuación el nombre del nutriente sobre el que actúa cada tipo de enzima.

AMILASA.....  
LIPASA.....  
PROTEASA.....

- 13.. Describe la digestión mecánica y la digestión química. ¿Cómo se lleva a cabo cada una y por qué la primera favorece la segunda?
- 14..¿Cuál es el principal órgano donde se lleva a cabo la digestión química? Trata de explicar por qué.

15..Completa las siguientes oraciones:

- a)..El bolo alimenticio se forma por acción de .....sobre los.....
- b)..El hígado secreta .....que facilita la digestión química de.....
- c)..Los aminoácidos, los ácidos grasos y el glicerol son absorbidos en.....
- d)..El agua y los minerales se reabsorben en.....
- e)..El páncreas es una glándula mixta porque.....

16..Busca información sobre la diabetes, cuántos tipos hay y por qué se produce.

17..En el desayuno ingerí solo 1 vaso de leche. En la escuela comí un sándwich de jamón y queso con un jugo natural de naranja. Al regresar a mi casa tomé un licuado de frutas con agua y azúcar y a la noche cené pollo con papas fritas.

Para cada una de las comidas indica:

- a)..Tipo de nutrientes que contiene.
- b)..¿Dónde se digieren y dónde son absorbidos los nutrientes que contienen?
- c)..Teniendo en cuenta lo que ya has estudiado, crees que lo consumido en el ejemplo cumple con la norma de una dieta completa y equilibrada? Justifica tu respuesta.

## SISTEMA CIRCULATORIO

En el ser humano y otros organismos complejos se necesita un sistema de transporte de líquidos, de nutrientes, de gases respiratorios y de desechos. **Esta función de transporte, que llamamos circulación,** es fundamental para que todas las células reciban lo que necesitan y se puedan deshacer de lo que no les es útil.

El **sistema circulatorio transporta la sangre, el principal fluido corporal,** a través de los vasos sanguíneos, un sistema de tubos de diámetro variable que llega a todas y cada una de las células del cuerpo permitiendo el intercambio de sustancias. La **hemoglobina** que se encuentra en los glóbulos rojos es una proteína globular formada por cuatro cadenas de aminoácidos llamadas "subunidades". Cada una contiene un átomo de hierro formando lo que se conoce como **grupo hemo**. La hemoglobina transporta los gases respiratorios O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>.

**La sangre es considerada un verdadero tejido, ya que tiene un medio extracelular líquido que es el plasma y tiene células, los elementos figurados.**

### LA SANGRE

Es un líquido espeso de color rojo que cumple importantísimas funciones como ser:

- el transporte de los nutrientes, los gases respiratorios y los desechos, como así también las hormonas secretadas por las glándulas de secreción interna.
- defensa del organismo.
- regulación del equilibrio hídrico y de la temperatura corporal.

**La sangre está formada por una parte líquida, el plasma, y por elementos figurados.**

El **PLASMA** es un líquido amarillento que representa casi el 60% del volumen total de la sangre. Formado en un 90% de agua y tiene en solución diferentes moléculas requeridas por las células y los productos de desecho del metabolismo celular.

### LOS ELEMENTOS FIGURADOS.

El volumen restante de la sangre está formado por los elementos figurados que son:

- 1--Glóbulos rojos o eritrocitos.
- 2--Glóbulos blancos o leucocitos
- 3--Plaquetas

COMPONENTES	FUNCION
Eritrocitos	Transporte de gases respiratorios
Leucocitos	Defensa del organismo
Plaquetas	Intervienen en la coagulación
Plasma	Transporte de nutrientes y desechos. Coagulación.

### ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR.

La sangre circula por los vasos sanguíneos gracias a la acción continua de una bomba impulsora, el **CORAZÓN**. Por esta razón, al sistema circulatorio se lo denomina también **sistema cardiovascular**.

La sangre permanece siempre dentro del sistema de vasos: las venas, las arterias y los capilares:

- Las **arterias** transportan la sangre desde el corazón.
- Las **venas** transportan la sangre de retorno al corazón.
- Los **capilares** conectan las venas y arterias entre sí.

El corazón bombea la sangre a las arterias principales como la aorta y la pulmonar. Estas arterias se ramifican en tubos más finos para llegar a todas las células.

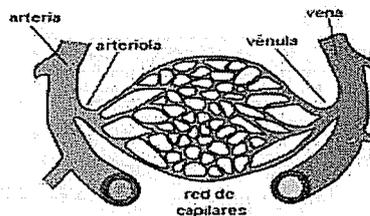
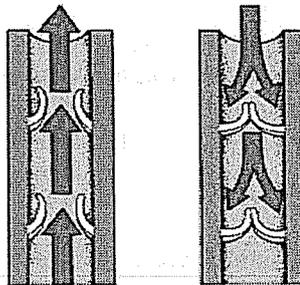
Lo mismo sucede con las venas que deben devolver la sangre al corazón: a medida que se acercan al corazón, las venas son cada vez de mayor diámetro.

### VASOS SANGUÍNEOS

Acabamos de mencionar los diferentes tipos de vasos sanguíneos que existen. En el siguiente cuadro te indicamos las principales diferencias entre las venas y las arterias.

ARTERIAS	VENAS
<p>--Parten de los ventrículos</p> <p>--Tienen paredes más gruesas y resistentes para soportar la presión que ejerce la sangre al dejar el corazón</p> <p>--Son muy elásticas para oponerse a la resistencia que ejerce el flujo de sangre</p> <p>--Al cortarlas se mantienen cilíndricas</p> <p>--No poseen válvulas. <b><u>LAS ARTERIAS PULMONAR Y AORTA POSEEN VÁLVULAS SIGMOIDEAS</u></b></p> <p>--Llevan la sangre desde el corazón a los tejidos</p> <p>--Se ramifican y disminuyen de diámetro hasta formar las arteriolas que se conectan con las vénulas.</p>	<p>--Desembocan en las aurículas</p> <p>--Tienen paredes más bien finas porque deben soportar menos presión sanguínea</p> <p>--Poseen menos fibras elásticas</p> <p>--Al cortarlas, se aplastan</p> <p>--Poseen válvulas: las <b>válvulas semilunares o sigmoideas</b> que impiden el reflujo de la sangre</p> <p>--Llevan la sangre desde los tejidos al corazón</p> <p>--Se ramifican y disminuyen de diámetro hasta formar las <b>vénulas</b> que se conectan con las arteriolas.</p>

Válvulas venosas



## EL CORAZÓN, UNA BOMBA IMPULSORA

El corazón de un adulto pesa cerca de 300 gramos. Se ubica en el tórax entre ambos pulmones, por encima del diafragma y detrás del esternón. La mayor parte de la masa muscular del corazón está hacia la izquierda.

En reposo, el corazón de un adulto late entre 60 y 80 veces por minuto, bombeando unos 6 litros de sangre.

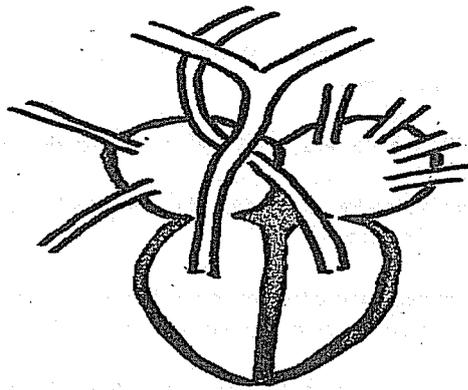
Cuando la persona está haciendo ejercicio, el número de latidos por minuto pueden llegar a 200 y el corazón bombear hasta 30 litros de sangre por minuto.

Para poder tener esta capacidad de bombeo, el corazón está formado por un músculo hueco que tiene un tejido especial, el **tejido muscular cardíaco o miocardio**, con una gran capacidad contráctil. Por fuera, está rodeado por el **pericardio**.

Está dividido en 2 partes por un tabique: una derecha y una izquierda que, a su vez, tienen 2 cavidades cada una conectadas por sendos orificios aurículo-ventriculares, donde se ubican válvulas.

El músculo cardíaco está irrigado por las arterias coronarias que se originan a partir de la arteria aorta.

## ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA INTERNA DEL CORAZÓN (Corte transversal)



## LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA: CIRCUITOS MAYOR Y MENOR

La circulación en el ser humano tiene las siguientes características:

Es **vascular** porque la sangre circula por vasos sanguíneos.

Es **cerrada** porque la sangre nunca sale de los vasos.

Es **completa** porque la sangre oxigenada (con O<sub>2</sub>) no se mezcla con la carboxigenada (con CO<sub>2</sub>).

Es **doble** porque en su recorrido la sangre establece 2 circuitos:

a) **..Circuito mayor o sistémico:** corazón -- cuerpo -- corazón

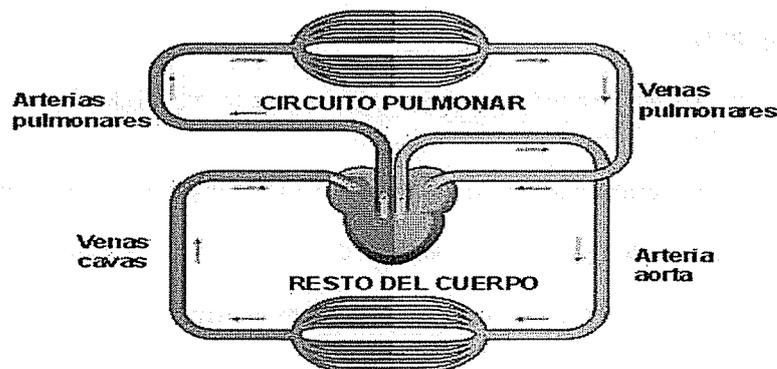
b) **..Circuito menor o pulmonar:** corazón -- pulmones -- corazón

1..La sangre carboxigenada que proviene de todo el cuerpo llega a la aurícula derecha del corazón a través de las **2 venas cavas**.

2..La sangre pasa al ventrículo derecho a través de válvula tricúspide y de allí, por la **arteria pulmonar**, se dirige los pulmones donde se realizará el intercambio gaseoso alveolar o hematosis.

3..La sangre ya oxigenada vuelve a la aurícula izquierda del corazón a través de las **4 venas pulmonares**.

4..La sangre pasa al ventrículo izquierdo a través de la **válvula mitral** y de allí, por la **arteria aorta**, a todo el cuerpo.



## EL CICLO CARDÍACO Y LA FRECUENCIA CARDÍACA

El corazón late, o sea, que se contrae y se relaja rítmicamente. Este mecanismo se conoce como ciclo cardíaco.

El corazón se compara con una **bomba aspirante-impelente**:

**Aspirante**, cuando se llena de sangre

**Impelente**, cuando la expulsa.

Este funcionamiento se cumple en 2 períodos:

**SISTOLE**: período de trabajo activo de contracción (sale sangre)

**DIASTOLE**: período pasivo de relajación (entra sangre)

La sístole y la diástole se suceden alternativamente y se distinguen 3 etapas:

A)..Sístole auricular

B)..Sístole ventricular

C)..Diástole

Para que se produzcan estas distintas etapas, se abren o cierran, según el caso, las válvulas aurículo-ventriculares y las sigmoideas de las arterias aorta y pulmonar.

**Se denomina frecuencia cardíaca al número de latidos por minuto del corazón.**

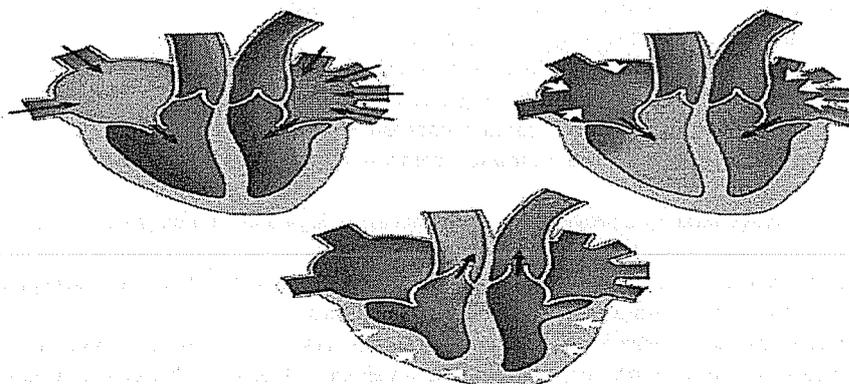
La frecuencia, o sea, el número de latidos, depende de la edad y de la actividad física:

Adulto en reposo: 70-80 latidos /minuto.

Un latido completo dura aproximadamente 0,8 segundos: la sístole auricular dura 0,1 seg y la sístole ventricular, 0,3 seg. El resto, 0,4 seg, el corazón se encuentra en período de diástole o relajación.

**En ningún momento el corazón queda vacío, los pasos del ciclo cardíaco se suceden permanentemente.**

En la parte posterior de la aurícula derecha existe un grupo de fibras cardíacas que forman el **nódulo sinusal** que actúa como marcapasos natural controlando el latido cardíaco.



## PRESIÓN SANGUÍNEA

La presión sanguínea o tensión arterial (porque se mide en las arterias) es la fuerza que ejerce el flujo sanguíneo contra las paredes de los vasos.

---Cuando el corazón se contrae, empuja la sangre hacia las arterias y la presión es máxima: **presión sistólica**.

---Cuando el corazón se relaja y se llena de sangre, la presión es mínima: **presión diastólica**.

La medición se realiza con un instrumento llamado **esfigmomanómetro o tensiómetro** y un **estetoscopio** para sentir los **ruidos cardíacos**.

El primer ruido que es intenso, corresponde al cierre de las válvulas aurículo-ventriculares: **presión sistólica o máxima**. El segundo ruido, más débil, corresponde al cierre de las válvulas sigmoideas de las arterias aorta y pulmonar: **presión diastólica o mínima**.

**PROCESO DE COAGULACIÓN SANGUÍNEA**

Es un mecanismo natural de defensa del organismo para impedir la pérdida de sangre producida por una herida. Es una función esencialmente del plasma.

Podemos resumir el proceso de la siguiente manera:

**A)..Una herida provoca la lesión de vasos sanguíneos.**

**B)..La lesión en los vasos sanguíneos provoca:**

- 1-Se contraen los vasos sanguíneos.....disminuye el flujo sanguíneo
- 2-Las plaquetas se adhieren a las partes lesionadas..... se forma el coágulo temporal
- 3-Las plaquetas liberan sustancias que activan el proceso de coagulación.....se forma el coágulo final

El **coágulo final** es más resistente y es producto de una reacción en cadena de muchas sustancias.

Se forma una red de **fibrina**, una proteína filamentosas insoluble, que atrapa glóbulos blancos, eritrocitos y plaquetas. Estos coágulos son lo que comúnmente llamamos "casarita" cuando nos lastimamos.

**GRUPOS SANGUÍNEOS**

La sangre no es exactamente igual en todos los seres humanos.

Existen 4 grupos principales: A, B, AB y O.

Esta clasificación está determinada por 2 hechos:

1..presencia en los eritrocitos de proteínas llamadas A y B que actúan como **antígenos**, o sea, que generan la producción de **anticuerpos**.

2..presencia en el plasma de otras sustancias que actúan como **anticuerpos anti-A y anti-B** que provocan la **aglutinación** de los glóbulos rojos que contienen el antígeno correspondientes a ellos.

**Como resultado, los glóbulos rojos se adhieren entre sí y se dificulta o impide el transporte de gases respiratorios.**

Debes tener en cuenta que los **antígenos son sustancias que, al ingresar al organismo, provocan la formación de anticuerpos**. Cuando contraemos una enfermedad, por ejemplo sarampión, el virus del sarampión es el antígeno. Nuestro sistema inmune producirá los anticuerpos que corresponden a ese antígeno y lo neutralizará.

GRUPO	ANTIGENO	ANTICUERPO	DONAR	RECIBIR
O	ninguno	Anti-A y Anti-B	todos los grupos	sólo O
A	A	Anti-B	A y AB	A y O
B	B	Anti-A	B y AB	B y O
AB	A y B	ninguno	AB	cualquier grupo

**Factor Rh.**

Este otro factor también se determina por la presencia o ausencia de otra proteína lo que da dos tipos de sangre diferente:

**Rh<sup>+</sup> y Rh<sup>-</sup>.**

Si una persona con sangre Rh<sup>-</sup> recibe sangre Rh<sup>+</sup> puede desarrollar anticuerpos contra el factor Rh<sup>-</sup> y producir la aglutinación de los glóbulos rojos.


**¿A QUIÉN PUEDES DONAR?**

	O <sup>-</sup>	O <sup>+</sup>	A <sup>-</sup>	A <sup>+</sup>	B <sup>-</sup>	B <sup>+</sup>	AB <sup>-</sup>	AB <sup>+</sup>
¿DE QUIÉN PUEDES RECIBIR?								
O <sup>-</sup>								
O <sup>+</sup>								
A <sup>-</sup>								
A <sup>+</sup>								
B <sup>-</sup>								
B <sup>+</sup>								
AB <sup>-</sup>								
AB <sup>+</sup>								

El grupo sanguíneo se hereda. Los genes que determinan los grupos A, B y Rh<sup>+</sup> son dominantes.

Los genes que determinan los grupos O y Rh<sup>-</sup> son recesivos.

El grupo AB presenta un tipo de herencia que se denomina codominancia y que no hemos analizado.

## **ACTIVIDADES**

- 1..Busca los valores normales de Eritrocitos, Leucocitos y Plaquetas para un hombre o una mujer adultos.
- 2..Copia en tu capeta el esquema del corte del corazón que tienes en la **página 30**, coloca los nombres a las partes del corazón, a los vasos que llegan y salen indicando el sentido de circulación y nombra las válvulas aurículo ventriculares y sigmoideas de las arterias.
- 3..Explica la función que cumple cada uno de los circuitos que cumple la sangre indicando los vasos sanguíneos que intervienen en cada uno.
- 4..En la **página 32** tienes 3 esquemas del corazón en las diferentes etapas del ciclo cardíaco. Resuelve:
  - a)..¿A qué etapa del ciclo corresponde cada figura? Coloca el nombre de la etapa del ciclo que corresponde a cada una.
  - b)..En cada figura coloca el nombre de las venas, arterias y válvulas que aparecen.
  - c)..Indica en cada figura qué válvulas están abiertas y cuáles están cerradas.
  - d).. Teniendo en cuenta lo que has respondido en los puntos anteriores realiza un cuadro de doble entrada indicando para cada etapa del ciclo cardíaco la posición de las válvulas aurículo ventriculares y sigmoideas en cada una.
  - e).. Justifica la posición de las válvulas en cada etapa.
- 5..Averigua qué es la hemofilia y qué problemas acarrea a las personas que la sufren. ¿Es una enfermedad hereditaria? Si es así, averigua si es un gen dominante o recesivo el que la provoca.
- 6..¿Recuerdas dónde se sintetiza la vitamina K?
- 7..Los glóbulos rojos o eritrocitos tienen una vida media de aproximadamente 120 días. Averigua dónde se originan y en qué órgano son destruidos cuando envejecen.
- 8..Averigua qué función cumple un marcapasos artificial.
- 9..El color rojo de la sangre está dado por la hemoglobina que es un pigmento respiratorio. ¿Sabías que en los invertebrados existen pigmentos respiratorios de otros colores? Busca algunos ejemplos.
- 10..Busca información sobre el Dr. René Favaloro. ¿En qué se basa la técnica de by-pass desarrollada por él y en qué casos se utiliza?
- 11..El infarto de miocardio es una de las enfermedades cardiovasculares más comunes. ¿Por qué y dónde se produce?
- 12..Ya hemos visto que el colesterol es un lípido necesario para la vida. Cuando la cantidad de colesterol en sangre es elevado, se corre el riesgo de sufrir **aterosclerosis** por la formación de ateromas. ¿Qué son los ateromas?
- 13..¿Qué consecuencias trae la formación de ateromas? ¿Cómo pueden prevenirse?
- 14..La circulación fetal tiene algunas diferencias con respecto a la circulación que tendrá el bebé luego de nacer. Una de esas diferencias es que existe una abertura, **el foramen oval**, que conecta ambas aurículas. Después del nacimiento, el foramen oval se cierra. Averigua cuándo se produce el llamado **soplo al corazón**.

## **SISTEMA RESPIRATORIO**

### **LA FUNCIÓN DE LA RESPIRACIÓN**

La entrada y salida de gases respiratorios se conoce como **respiración externa, mecánica o ventilación**.

Las necesidades energéticas de las células y tejidos del cuerpo se satisfacen a través de la degradación final de la glucosa, ácidos grasos y aminoácidos mediante la **respiración celular que se realiza en las mitocondrias**.

**Los gases respiratorios son el O<sub>2</sub> que ingresa desde el exterior y el CO<sub>2</sub> que se libera al exterior.**

**La respiración celular es, desde el punto de vista químico, una reacción de oxidación, o sea que necesita para producirse la presencia de Oxígeno.**

Como resultado de este proceso, las células forman **ATP: adenosín trifosfato**, la molécula energética de los seres vivos y se produce CO<sub>2</sub> (dióxido de Carbono) como sustancia de desecho.

**LA RESPIRACION CONSTITUYE LA SERIE DE ACCIONES QUE PERMITE EL INTERCAMBIO DE GASES ENTRE EL INDIVIDUO Y EL AMBIENTE.**

## ESTRUCTURA Y ÓRGANOS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

### I)..Vías respiratorias superiores.

Son las encargadas de permitir el ingreso de aire y, a la vez, controlar la limpieza y eficiencia de la respiración. Comprende:

#### a)---Fosas nasales.

Son dos cavidades ubicadas por encima de la boca que están tapizadas por una mucosa, **la pituitaria**, dividida en dos regiones:

--región superior u olfatoria

--región inferior respiratoria. Esta región tiene una gran irrigación sanguínea que regula la temperatura del aire que ingresa evitando el enfriamiento brusco del árbol respiratorio y así proteger los bronquios.

En el interior de las fosas nasales encontramos pelos que filtran el aire para que no ingresen sustancias extrañas y se segrega mucus que ayudan a humedecer el aire.

#### b)---Faringe.

Es un conducto común al sistema digestivo y respiratorio. Ambos sistemas se comunican por una abertura, **la glotis**.

### II)..Vías respiratorias inferiores.

Son las encargadas de conducir el aire desde la faringe hacia la tráquea y permitir el intercambio gaseoso.

#### a)---Laringe.

Está formada por un conjunto de cartílagos y músculos. La laringe es el órgano de la fonación.

#### b)..Tráquea y bronquios.

La **tráquea** es un tubo con anillos cartilagosos incompletos o que evita que el órgano colapse durante la respiración.

Los **bronquios** son dos conductos cilíndricos que son el resultado de la bifurcación de la tráquea. Tienen la misma estructura pero son de menor diámetro.

Los bronquios ingresan en el interior de cada pulmón, dividiéndose progresivamente en vías cada vez más angostas, los **bronquíolos**.

El interior de la tráquea y de los bronquios está tapizado de células que segregan mucus y que tienen cilias que se mueven constantemente expulsando hacia la faringe las partículas extrañas traídas por el aire y retenidas por el mucus.

#### c)---Pulmones.

Son dos sacos elásticos que reciben el aire inspirado. Por debajo de ellos se ubica el diafragma.

#### Capacidad pulmonar.

Normalmente, cada vez que respiramos en reposo renovamos el 10% del aire contenido en nuestros pulmones.

La capacidad pulmonar de un adulto es de aproximadamente 5 litros, por lo que en una respiración en reposo sólo renovamos cerca de 500 ml. de aire.

#### Los bronquios y el interior pulmonar

Los bronquíolos terminan en lo que se conoce como **conductos alveolares**.

Los **conductos alveolares** forman dos o tres bolsas de aire, los **sacos alveolares** que se parecen a un racimo de uvas. Cada uno se divide en 10 o más **alvéolos** que son pequeños sacos donde se produce el intercambio gaseoso.

En los pulmones existen unos 300 millones de alvéolos que tiene 0,1-0,2 mm de diámetro pero proporcionan una gran superficie de intercambio: 70 m<sup>2</sup>, muchas veces la superficie total de nuestro cuerpo.

Cada alvéolo está rodeado de una densa red de capilares sanguíneos. La pared de los alvéolos y de los capilares está formada por una sola capa de células. Los gases respiratorios atraviesan las membranas semipermeables por **difusión**.

**La difusión es un fenómeno físico por el cual los gases se mueven siguiendo un gradiente de concentración: desde un lugar de mayor concentración a uno de menos concentración.**

#### LA MECÁNICA RESPIRATORIA: LA VENTILACIÓN.

Para producir el intercambio gaseoso, el aire puro del exterior debe llegar a los pulmones y el aire ya utilizado debe salir de los tejidos del cuerpo hacia el exterior.

Los movimientos respiratorios se llevan a cabo en 2 fases:

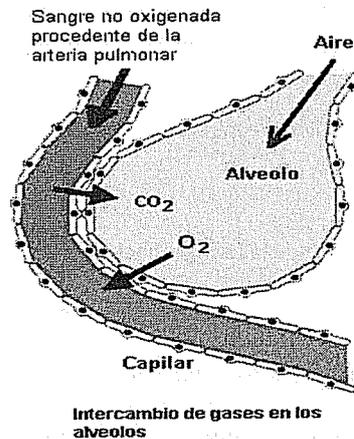
**a)..Inspiración:** toma de aire desde el exterior. Este es un proceso **activo donde el diafragma se contrae (sube) dilatando la cavidad torácica**. Esto produce una disminución de la presión interna por aumento del volumen pulmonar lo que lleva a la entrada de aire a los pulmones.

b). **Espiración:** expulsión del aire desde los pulmones al exterior. Es un proceso **pasivo**, ya que la **relajación del diafragma reduce el volumen de la caja torácica** lo que provoca que el aire sea empujado hacia afuera.

### EL INTERCAMBIO GASEOSO ALVEOLAR O HEMATOSIS.

Ya hemos visto que los gases respiratorios  $O_2$  y  $CO_2$  se mueven a través de las membranas por **difusión**.

**Dentro de los alvéolos es mayor la concentración de  $O_2$  y difunde hacia la sangre dentro de los capilares. Lo contrario ocurre con el  $CO_2$**



Una vez que el  $O_2$  pasa del alveolo a la sangre, este gas debe llegar a cada una de las células del cuerpo para que en las mitocondrias pueda llevarse a cabo la respiración celular.

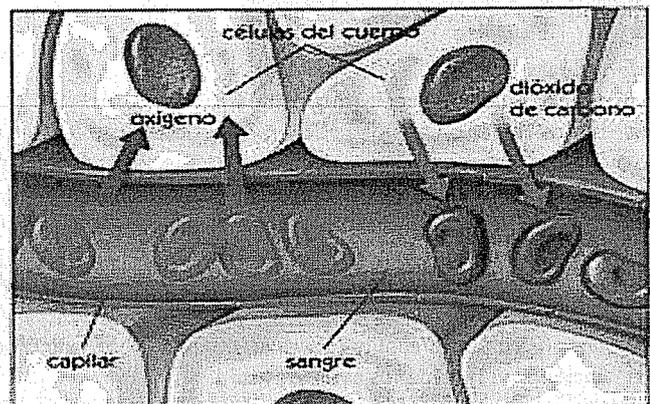
**Cuando esa sangre llega a las células, la concentración de  $O_2$  es menor dentro de la célula que en la sangre y el gas difunde al interior de la misma.**

La que sigue es la ecuación simplificada de la degradación final de la Glucosa, que, como ya dijimos, necesita de la presencia de  $O_2$  para llevarse a cabo:



**El intercambio gaseoso entre la sangre y la célula recibe el nombre de respiración tisular.**

Así como el  $O_2$  difunde desde la sangre a la célula, el  $CO_2$  lo hace en sentido inverso, desde la célula a la sangre siguiendo un gradiente de concentración, tal como vimos que sucedía a nivel alveolar.



### TRANSPORTE DE LOS GASES RESPIRATORIOS.

La hemoglobina es un pigmento que contiene la sangre en los glóbulos rojos que es el encargado del transporte de los gases respiratorios.

## ACTIVIDADES.

- 1..Realiza un esquema de los órganos que componen el sistema respiratorio y coloca el nombre a cada una de las partes. Ubica al diafragma.
- 2..Busca información sobre el sentido del olfato.
- 3..Explica cómo se evita que el bolo alimenticio se dirija a los pulmones si la faringe es un tubo común a ambos sistemas.
- 4..Averigua cómo se emite la voz.
- 5..Realiza un esquema de los pulmones y coloca los nombres correspondientes a sus partes.
- 6..Averigua qué es la **espirometría** y para qué se utiliza.
- 7..La respiración celular es una combustión controlada. ¿Qué reacción de combustión se realiza en forma rutinaria en los hogares? ¿Cuál es el combustible usado corrientemente?
- 8..a)..Coloca los gases respiratorios en la dirección en que realiza el intercambio gaseoso para cada uno de ellos entre:
  - A) Aire alveolar ..... > Sangre  
Aire alveolar <..... Sangre
  - B) Célula..... >Sangre  
Célula <..... Sangre
  - a)..¿Cuál de las dos opciones, A) o B), es la llamada respiración tisular?
  - c)..¿Qué determina el sentido de circulación de los gases?
- 9..¿Qué consecuencias trae el hábito de fumar? Averigua qué sustancias contiene el humo del cigarrillo.
- 10..Como ya hemos visto, la hemoglobina transporta los gases respiratorios el O<sub>2</sub> y el CO<sub>2</sub>. Sin embargo, la hemoglobina también puede unirse al CO (monóxido de carbono). El CO es 210 veces más afín a la hemoglobina que el O<sub>2</sub>, lo que quiere decir que, en presencia de CO, es 210 veces más probable que la hemoglobina se una a este último gas y no al O<sub>2</sub>. Muchas veces suceden accidentes fatales cuando no se ventilan las habitaciones donde hay estufas que producen CO. ¿Cómo relacionas ambos hechos? ¿Por qué se produce la muerte en estos casos?
- 11..¿Por qué se produce CO cuando se usa un artefacto a gas? ¿Cuándo ocurre? Averigua qué es la combustión incompleta.
- 12..Averigua la composición del aire.
- 13..La siguiente tabla te muestra la composición del aire antes y después de la ventilación. Responde las preguntas a continuación.

Gases	aire inhalado (%)	aire exhalado (%)
Nitrógeno gaseoso (N <sub>2</sub> )	78	78
Oxígeno gaseoso (O <sub>2</sub> )	21	14
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	0,03	4

- a)..¿Por qué la concentración de N<sub>2</sub> permanece constante?
  - b)..¿Por qué el aire exhalado contiene menos concentración de O<sub>2</sub>?
  - c)..¿Por qué el aire exhalado contiene mucho más CO<sub>2</sub> que el inhalado?
- 14..La EPOC es la Enfermedad Pulmonar Oclusiva Crónica. ¿Quiénes son más propensos a sufrir esta enfermedad? ¿Cuáles son sus síntomas y tratamiento?

## SISTEMA EXCRETOR

Uno de los aspectos importantes en el mantenimiento de la salud se relaciona con la eliminación de las sustancias de desecho producidas durante el metabolismo celular, ya sea porque son tóxicas o porque es necesario que mantengan una determinada concentración: por ejemplo, la glucosa debe mantener un valor de 80 mg de glucosa por cada 100 ml de sangre, valor considerado normal para esta sustancia. También los medicamentos producen sustancias de desecho.

### ¿Cuáles son las funciones más importantes que cumple el sistema excretor?

#### **a)..eliminación de desechos metabólicos y sustancias tóxicas**

Principales desechos metabólicos: Agua, CO<sub>2</sub> y residuos nitrogenados como el NH<sub>3</sub> (amoníaco), la urea y el ácido úrico. Recuerda cuando estudiaste la composición de las proteínas: están formadas por Carbono, Oxígeno, Hidrógeno y Nitrógeno. El amoníaco y la urea contienen Nitrógeno, son los productos finales del metabolismo de las proteínas y deben eliminarse.

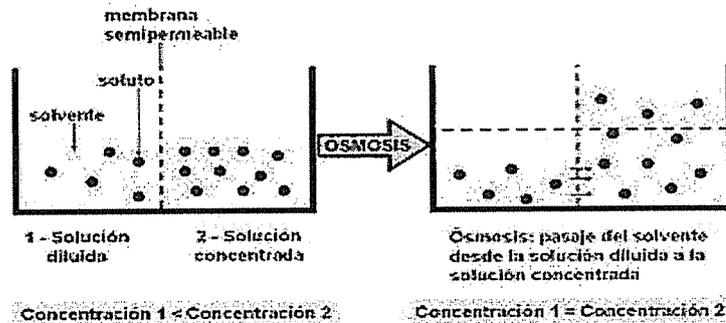
El ácido úrico también contiene Nitrógeno. Se produce por la degradación de los ácidos nucleicos y debe desecharse.

**b)..mantener el balance hídrico**, es decir, la relación entre el ingreso de agua al organismo y su salida.

El agua es un desecho metabólico pero también es el líquido que compone la sangre y que forma gran parte del citoplasma de las células. Todas las reacciones metabólicas necesitan de agua para llevarse a cabo.

El balance hídrico permite mantener el volumen de sangre y la presión arterial.

A través de un proceso llamado **ósmosis**, el agua atraviesa la membrana celular hacia donde sea mayor la concentración de solutos ( como sales, glucosa, etc). **Es un transporte pasivo, sin aporte de energía.**



### LOS ÓRGANOS EXCRETORES

La función de excreción en el ser humano se lleva a cabo a través de diferentes órganos:

**a)..los riñones**, que son los órganos excretorios principales y que permiten la eliminación de agua, sales y otras sustancias. **Forman parte del sistema urinario.**

**b)..los pulmones** que eliminan el CO<sub>2</sub> y vapor de agua.

**c)..el intestino grueso** a través del cual se eliminan los desechos sólidos ( restos no digeridos como la celulosa) y gases resultantes de la acción de la flora intestinal.

**d)..las glándulas lacrimales** que se ubican en las cavidades oculares. **Producen las lágrimas** que lubrican y humectan los ojos.

**e)..el hígado** que metaboliza los medicamentos y otro tipo de sustancias antes que sean eliminadas por la orina.

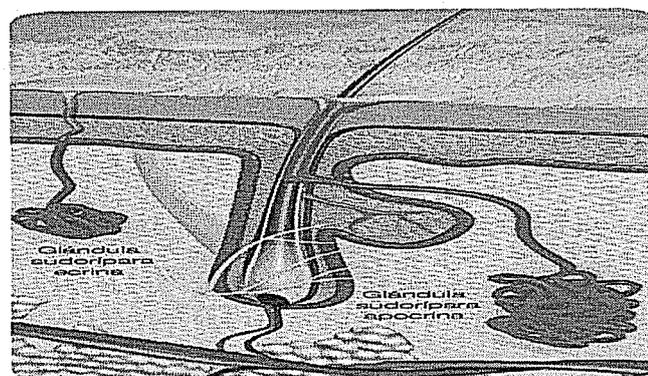
**f)..las glándula sudoríparas** que se encuentran en la piel por donde se produce la transpiración.

La producción de sudor es importante para la regulación de la temperatura corporal además de la eliminación de desechos metabólicos.

Existen 2 tipos de glándulas sudoríparas:

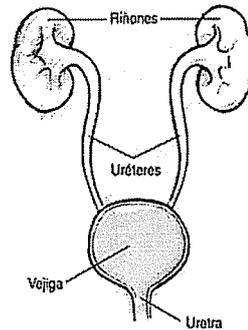
1)..**Glándulas sudoríparas ecrinas** que secretan sudor y desembocan directamente en la piel, ubicadas en todo el cuerpo. Existe un gran número de ellas en la frente, palmas de las manos y de los pies.

2)..**Glándulas sudoríparas apocrinas** que desembocan en el folículo piloso y que producen sustancias que al ser descompuestas por bacterias producen el olor característico de las axilas, por ejemplo.



## SISTEMA URINARIO

Está formado por:



### LOS RIÑONES

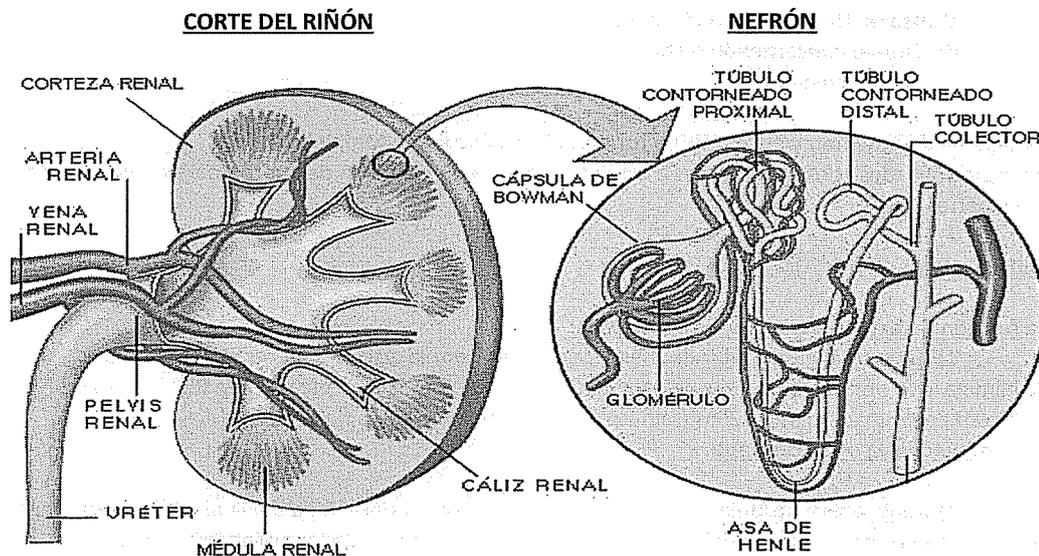
Son dos órganos de color rojizo con forma de poroto, situados en la región superior y posterior de la cavidad abdominal a ambos lados de la columna vertebral. Pesan aproximadamente 150 g c/u y miden 11 cm de ancho y 3 cm de espesor. Son órganos delicados, poseen una capa de grasa que los rodea como protección.

Los riñones actúan en la excreción de los desechos metabólicos y en la regulación del balance hídrico.

Segregan una hormona, la **eritropoyetina**, que estimula la producción de eritrocitos en la médula ósea.

Filtran la sangre y producen la orina. Participan en la síntesis del **calcitrol**, la forma activa de la vitamina D.

### ESTRUCTURA INTERNA DEL RIÑÓN



En el corte transversal del riñón se observan 2 regiones:

A..Una parte externa, el **parénquima**, donde se diferencian:

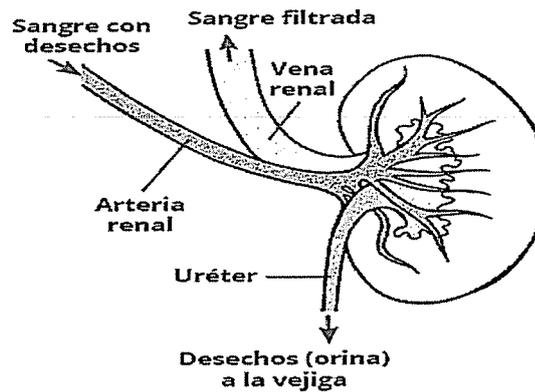
- ❖ ..la **corteza**, región externa de color oscuro donde se encuentran los glomérulos y los túbulos proximal y distal.
- ❖ ..la **médula renal**, región interna de color más claro donde se encuentran las asas de Henle y los túbulos colectores que desembocan en los cálices renales.

B..Una parte interna, la **pelvis renal**, que es de color blanquecino y con forma de embudo que se estrecha hacia los uréteres.

Las arterias renales se forman a partir de la arteria aorta.

Las venas renales desembocan en la vena cava inferior.

Al glomérulo llega la arteriola aferente que tiene mayor diámetro que la arteriola eferente que es la que sale del glomérulo. Esto permite un aumento de presión que favorece el filtrado.



### ESTRUCTURA INTERNA DEL RIÑÓN: EL NEFRÓN o NEFRONA

En la médula renal se encuentran los **nefrones**, aproximadamente 1 millón en cada riñón, que miden de 3 a 5 cm de largo y forma de bucle.

Es un tubo largo y tortuoso donde se produce el filtrado de la sangre.

**El nefrón es la unidad funcional del riñón. La orina se produce como resultado de la actividad conjunta de todos los nefrones.**

Consta de las siguientes partes:

- a)..**Cápsula de Bowman**: es una esfera en cuyo interior se encuentra el **Glomérulo de Malpighi** que es un capilar enrollado que contiene la sangre transportada por la arteria renal para su filtrado. De ella salen un conjunto de túbulos.
- b)..**Túbulo contorneado proximal**
- c)..**Asa de Henle** (tubo en forma de U)
- d)..**Túbulo contorneado distal**
- e)..**Túbulo colector**

**La cápsula de Bowman y el glomérulo forman el corpúsculo de Malpighi.**

(En las actividades correspondientes a este tema tienes un esquema del nefrón para que completes colocando el nombre a sus partes).

### FILTRADO, REABSORCIÓN Y SECRECIÓN

**La función de excreción consta de 3 procesos:**

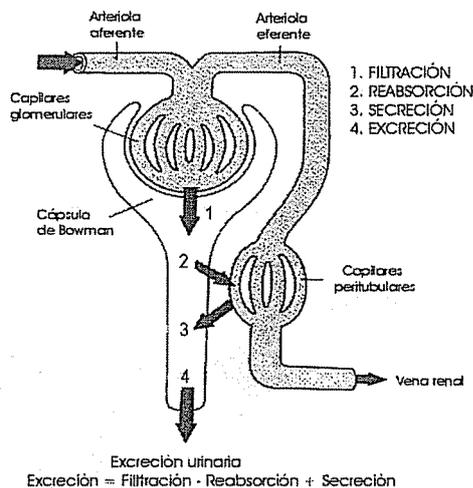
**1)..filtración glomerular** de la sangre que llega por la arteriola aferente. Se elimina parte del agua del plasma, sales, glucosa, urea, ácido úrico, etc. No son filtradas las moléculas de mayor tamaño. Se filtran aproximadamente 125ml/minuto lo que representa cerca de 180litros/día

**Su producto es la orina primaria.**

**2)..reabsorción tubular** que es un **proceso activo** en por medio del cual se recuperan sustancias que retornan a la sangre como ser gran parte del agua, toda la glucosa, gran parte de los aminoácidos, etc.

**3)..secreción tubular** que puede ser **activo o pasivo** conduce sustancias que son desechos como la urea, el amoníaco y el ácido úrico hacia el líquido que formará la orina desde la sangre de los capilares a los túbulos.

**El resultado final es la orina secundaria.**



### **BALANCE HÍDRICO: ganancia de agua menos pérdida de agua**

Uno de los mecanismos de la **homeostasis** es el balance hídrico. Una consecuencia importante de este fenómeno es el mantenimiento del volumen sanguíneo llamado **volemia**. Con el aumento de la volemia, aumenta la presión arterial.

Una hormona producida por el hipotálamo, la **hormona antidiureica o ADH** aumenta la reabsorción de agua disminuyendo la cantidad eliminada por la orina.

**Ganancia de agua:** directa (bebida) : entre 1500 y 3000 ml/día

alimentos: aprox. 1000 ml/día

agua metabólica (por catabolismo): aprox. 300 ml/día

**Pérdida de agua:** pulmones (por exhalación): entre 400 y 600 ml/día

sudor: aprox. 400 ml/día

orina: entre 1000 y 2000 ml/día

heces: entre 100 y 150 ml/día

### **FORMACIÓN DE LA ORINA**

La sangre que llega al riñón circula por la red de capilares del Glomérulo de Malpighi. Allí se filtran moléculas pequeñas que atraviesan la pared de los capilares y pasan al interior de los túbulos del nefrón. Dichos túbulos están rodeados en todo su recorrido por otra red de capilares lo que permite la reabsorción de las sustancias que son necesarias para el organismo, como la glucosa. El agua se reabsorbe durante todo el trayecto del nefrón.

A lo largo del día circulan por el riñón cerca de 180 litros de sangre. El cuerpo humano contiene aproximadamente 5 litros de sangre.

Por el túbulo colector la orina se dirige a la vejiga donde se acumula.

En condiciones normales, una persona orina alrededor de 1,5 litros de orina por día. Este volumen depende de la cantidad de líquido que la persona consume.

El color característico de la orina se debe a un pigmento llamado **urocromo** que se produce por la degradación de la hemoglobina.

Como se debe mantener el balance hídrico, la cantidad de orina producida depende también, entre otros factores, de la temperatura: en verano la orina se observa más concentrada porque se ha perdido agua por la transpiración.

### **CONTROL MUSCULAR DE LA MICCIÓN**

La micción está controlada por 2 esfínteres:

... el **esfínter externo**, bajo control voluntario

...el **esfínter interno**, ubicado en la pared de la vejiga, bajo control reflejo involuntario.

Cuando la vejiga se carga, la presión del líquido alcanza un cierto nivel y dispara el reflejo para relajar el esfínter interno.

Cuando la persona siente el deseo de orinar, se relaja el esfínter externo y la vejiga se contrae lo que produce la salida de la orina.

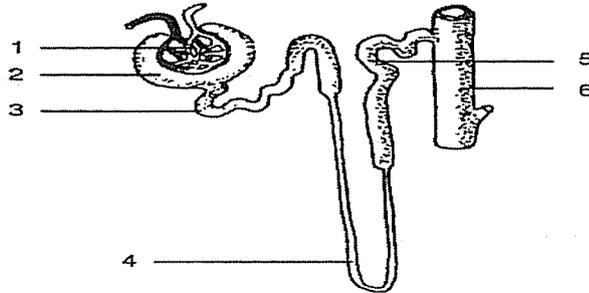
**ACTIVIDADES.**

1..A).. Copia el esquema que está a continuación en tu carpeta. Ubica y coloca los nombres en el esquema del nefrón las siguientes partes:

- glomérulo de Malpighi
- cápsula de Bowman
- asa de Henle
- tubo contorneado proximal
- tubo colector
- tubo contorneado distal

B)..Colorea la vena renal y la arteria renal y ubícalas en el esquema.

C)..Marca el sentido de circulación del líquido que será expulsado al exterior durante la micción.



2..¿Cuál es la composición normal de la orina?

3..La presencia de glucosa en la orina es un hecho anormal. Justifica esta afirmación teniendo en cuenta la función que cumple este nutriente.

4..En el caso que en orina haya presencia de glucosa, qué enfermedad puede estar sufriendo el paciente?

5..El análisis de orina se utiliza para la detección del consumo de sustancias ilegales. Trata de explicar por qué.

6..Analiza los valores expresados en g/l del siguiente cuadro e identifica en cada caso qué proceso de la excreción (filtración, reabsorción tubular, secreción) permite que se obtengan los valores mencionados en la orina para cada caso:

SUSTANCIAS	En la sangre	En el filtrado glomerular	En la orina	Proceso de excreción
GLUCOSA	1,00	1,00	0	
SALES INORGÁNICAS	0,70	0,70	1,5	
UREA	0,25	0,25	20	
AMINOÁCIDOS	0,3	0,3	0	
PROTEÍNAS	0,70	0	0	

A)..¿Por qué normalmente no aparecen glucosa y aminoácidos en la orina normalmente?

B)..¿Por qué hay mayor concentración de sales inorgánicas y de urea en la orina que en la sangre que llega al riñón?

C)..¿Por qué no se encuentran proteínas en el filtrado glomerular ni en la orina?

7..¿Recuerdas la diferencia existente entre un proceso activo y uno pasivo? Explícalo.

8..Trata de explicar qué problemas de salud puede tener una persona si deja de orinar.

9..Los pacientes con graves problemas renales deben someterse al proceso de hemodiálisis. Explica en qué consiste.

10..Explica la importancia del proceso de reabsorción para el mantenimiento del balance hídrico.

11..¿Qué alimentos son ricos en agua y ayudan al mantenimiento del balance hídrico del organismo?

12..¿Qué proceso permite mantener constante la temperatura corporal gracias a la transpiración?

13..Busca la composición del sudor y de las lágrimas.

14..La "gota" es una enfermedad que produce fuertes dolores en las articulaciones. ¿Qué la produce?

# TRABAJOS PRÁCTICOS

**LA AMENAZA DE ESPECIES INVASORAS**

Has estudiado la diferencia entre especies autóctonas e invasoras. Lee el siguiente texto de Fabiola Czubaj y resuelve las actividades.

**“La amenaza de unas 654 especies exóticas provoca millonarias pérdidas económicas y ambientales”**

Los castores destruyen los bosques de lengas en Tierra del Fuego. En el bosque de Tierra del Fuego, las lengas están muriendo de pie: los embalses que fabrican unos 100.000 castores crean espejos de agua que terminan ahogándolas. En Yaciretá, una vez por mes hay que parar las turbinas de la central hidroeléctrica por los problemas que puede causar una plaga de mejillones dorados. En cuatro localidades bonaerenses preocupan las roturas millonarias de cableados que provocan una y otra vez las ardillas de vientre rojo, mientras que el caracol africano gigante amenaza la salud humana en Misiones y en Corrientes.

Todas entran en la categoría de especies exóticas e invasoras en el país. Ingresaron por aire, tierra o agua, tanto por accidente como intencionalmente, y amenazan con distinta fuerza la biodiversidad, las economías locales y hasta la salud de la población.

En la Argentina hay unas 654 especies identificadas hasta el momento, de acuerdo con los registros validados científicamente de cinco bases de datos interrelacionadas de un nuevo Sistema Nacional de Información sobre Especies Exóticas e Invasoras del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Alteran la composición de las comunidades al actuar como predadores, herbívoros, competidores o patógenos de la flora y la fauna silvestre. Se las reconoce como la segunda amenaza global para la conservación de las especies vulnerables silvestres, y el factor más relevante dentro de los parques nacionales y otras áreas protegidas. Son hongos, plantas, algas y vertebrados e invertebrados terrestres y acuáticos. En todos los casos, las especies listadas amenazan de manera real o potencial la conservación de la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas de nuestro país; muchas de ellas, además tienen impacto en las economías regionales, afectan tradiciones, paisajes o causan enfermedades.

El caracol africano gigante es otra. Ingresó en el país por Puerto Iguazú (Misiones) luego de diseminarse por Brasil, donde había fracasado un negocio para producir carne en criaderos. En el país, ya se detectaron ejemplares en Corrientes, donde también afectan la producción de hortalizas. Es un molusco terrestre, que también crece en los patios de las casas en áreas urbanas. Su tamaño supera la mano de un adulto y aconsejan manipularlo con guantes. En sus tejidos se alojan gusanos (nematodos) que pueden causar enfermedades en el ser humano.

No todas las especies tienen el mismo tipo de impacto, ni la misma gravedad o idéntica prioridad de control. Los problemas que ocasionan se miden en millones de dólares perdidos en el mundo.

**Desafíos**

Hay siete de las 654 especies introducidas en el país que por su impacto en el ambiente, la salud humana y la economía local se volvieron una prioridad para un manejo adecuado de sus poblaciones. Por ejemplo, gran parte de las malezas y las plagas que afectan la producción agrícola son especies exóticas que ingresaron al país de manera accidental. Hay arbustos que desplazan a la flora local y absorben tanta agua del suelo que refuerzan el riesgo de incendio.

Además del caracol gigante africano en Misiones y Corrientes, integran la lista de desafíos el castor americano en Tierra del Fuego; el alga didymo en ríos y arroyos de Chubut, Río Negro y Neuquén; la ardilla de vientre rojo en cuatro localidades bonaerenses, Santa Fe y Córdoba; la rana toro en todo el país; el ligustro en Jujuy; los tamariscos en la Laguna de Llanquanelo, al sur de Mendoza, y especies marinas exóticas, como el mejillón dorado en la cuenca de río Paraná y Uruguay, o las ostras japonesas a lo largo de las costas del país.

Cada una de estas especies se seleccionó de acuerdo con la magnitud del impacto estimada en cada provincia. De manera piloto, se aplica una estrategia de control, contención o erradicación, ya sea de la población o de su comportamiento. El castor es una de las especies que más preocupa por su impacto en la conservación de los bosques de Tierra del Fuego.

Estas especies se expanden y se reproducen rápido, y en un territorio nuevo no tienen predadores naturales. La distribución depende de las condiciones del ambiente, que, en un país tan diverso y extenso como el nuestro, es más sectorizada.

- 1..Busca información sobre la Lengua o cerezo de Tierra del Fuego y su uso.
- 2..¿Cómo afecta a un cultivo la aparición de malezas en él? ¿Qué recursos que debe aprovechar el cultivo están en juego?
- 3..¿Qué tipo de relaciones intraespecíficas y/o interespecíficas aparecen en el caso anterior?
- 4..Averigua cómo fue introducida la ardilla de vientre rojo, para qué y qué daños produce.
- 5..El caracol negro africano y los gusanos (nematodos) que viven en su interior, qué relación mantienen?
- 6..¿Por qué en Yaciretá es un problema la proliferación del mejillón dorado? Recuerda cómo viven y por cuál recurso compiten entre ellos.

Lee atentamente el siguiente texto escrito por Irina Sternik y resuelve las actividades: (No copies, usa tus propias palabras)

Combinar lácteos con frutas e hidratos de carbono, evitar empaquetados y priorizar los alimentos frescos son algunas de las claves para arrancar bien la jornada.

Pocos años atrás era impensable que un café con leche con medialunas no fuera el desayuno perfecto para grandes y chicos. La cultura nutricional, la difusión en los medios y, por qué no, el boom de la comida sana, dejaron en evidencia que ni magdalenas ni alfajores son nutritivos para la salud.

¿Qué es lo que tienen que desayunar los chicos? "El desayuno" recibe su nombre por el particular efecto de terminar el ayuno nocturno. Durante la noche el cuerpo metabólicamente se adapta a una menor provisión de glucosa, que es el combustible esencial de todas las células, disminuye su actividad y tiene funciones de reparación para el cuerpo. En ese modo de ahorro, cuando uno se pone en movimiento aumenta el gasto energético, aumenta el metabolismo basal, aumenta la actividad tanto muscular como cerebral. Y la glucosa pasa a ser consumida a una mayor velocidad.

**El desayuno provee de los nutrientes y el combustible, la glucosa para poder acompañar este despertar.**

Por eso, cuando un chico va a la escuela sin desayunar, está en inferioridad de condiciones: "desmejora la capacidad de atención, su respuesta muscular y la capacidad de aprender se ven disminuidas porque su cerebro y sus músculos aún están en modo ahorro": "el desayuno debe ser temprano, en el momento que uno inicia la actividad".

### **El menú perfecto**

**El desayuno debe ser un lácteo de las tres porciones que tiene que tomar un chico en un día, leche, yogurt o queso, con un sólido, cualquier harina de cereal, o cereales, frutas y agua, porque de la misma manera que uno no consume alimentos durante la noche, también pierde agua.**

### **Galletitas, afuera**

Según la Organización Mundial de la Salud, en nuestro país, un 7,2% de los niños menores de 5 años (cerca de 4 millones) viven con sobrepeso. La Argentina tiene uno de los mayores índices de sobrepeso en menores de edad. La razón es la mala nutrición asociada a factores sociales y económicos. Es decir, dificultad para acceder a alimentos sanos y frescos por su alto precio en comparación con los productos ultraprocesados, efectos de la publicidad, etc.

**El organismo afirma que el promedio regional es de 129,6 kilos per cápita al año de productos ultraprocesados, donde la disponibilidad de azúcares y grasas supera con creces a los alimentos naturales como pescados, carnes y derivados lácteos.**

Existe una posición muy clara y unánime con respecto a los lácteos, ya que el Calcio es aportado en gran medida por los derivados de la leche y es fundamental en la infancia, por lo que no es recomendable reemplazar por galletitas o alimentos que se venden en el kiosco la primera comida del día: "Hay una responsabilidad de la familia, del Estado y del sistema escolar en relación con permitir que todo niño pueda iniciar el día en la mejor condición para aprender y estar sano".

Un problema frecuente es no crear el hábito de desayunar y no tomarse el tiempo para hacerlo bien. Después en el colegio el chico tiene hambre y come comidas con más grasas y más azúcar.

1.¿Por qué aumenta el metabolismo basal cuando una persona se levanta?

2.¿Qué nutriente provee energía a las neuronas?

3.. Elige entre estos alimentos cuál te parece mejor para incorporar al desayuno y **justifica** tu respuesta: pan blanco, pan integral, medialunas, leche, jugos envasados, queso, golosinas.

4..Trata de justificar desde el punto de vista nutricional los alimentos que se eligen para un "desayuno perfecto".

5..¿Por qué no son recomendables los alimentos ultraprocesados? Indica algunos alimentos ultraprocesados que se ingieren muchas veces en el desayuno.

6..Sabes qué es un "alimento ultraprocesado"? Averígualo.

7..Describe tu desayuno habitual. ¿Crees que es aceptable desde el punto de vista nutricional?

8..Enumera alimentos saludables que podrían venderse en los kioscos de las escuelas y ayuden a la correcta alimentación y nutrición durante el horario escolar.

**Muchas dietas que se propagan en las redes sociales hoy en día hablan de la eliminación de los carbohidratos, ¿a qué alimentos nos referimos con esto?, ¿qué tan saludable es?**

**Lee atentamente el siguiente artículo de la Dra. Paola Harwicz y resuelve las actividades: (no copies, usa tus propias palabras)**

Cuando uno piensa en hidratos, lo primero que viene a la cabeza son las harinas que se utilizan para preparar pastas, pan, galletas dulces o saladas, masas, facturas, tortas, alfajores. Pero dentro del grupo de carbohidratos también se encuentran el arroz, papa, choclo, batata, gaseosas, jugos, purés, dulce de batata o dulce de leche, golosinas, etc y un último conjunto de alimentos que se destaca por su riqueza en fibras: frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos, arroz integral así como los lácteos descremados, fideos de trigo candeal (contiene mayor cantidad de proteínas), etc.

Los seres humanos somos omnívoros, es decir, elegimos alimentos de los distintos grupos (carnes, verduras, frutas, cereales, grasas). Clásicamente las guías alimentarias sugieren para armar un plan de comidas, la incorporación de al menos la mitad del plan en forma de carbohidratos. Sin embargo, existe una moda actual, con diferentes voceros que intentan difamarlos en medios de comunicación y redes sociales, que invitan a eliminarlos.

### **Los carbohidratos saludables**

Elegir una fuente de carbohidratos saludable es fundamental para mantener niveles adecuados de glucosa en sangre y favorecer un adecuado control del peso. Los carbohidratos son la principal fuente de energía del cerebro, glóbulos rojos y músculos. El organismo mantiene una reserva de glucosa en forma de glucógeno en el hígado y los distintos músculos para ser utilizada cuando lo necesita. Además, son necesarios para la producción de serotonina en el cerebro y lograr una sensación de bienestar.

Hace tiempo se ha incorporado el concepto de **índice glucémico (IG)** para mejorar la selección de hidratos de carbono: **es una medida que se utiliza para clasificar los alimentos según la velocidad con que se absorbe la glucosa en el intestino y generan un aumento en los niveles de azúcar (glucemia o nivel de glucosa) en sangre luego de ingerir una comida determinada.**

**Los alimentos con elevado IG (mayor a 70)** como los jugos, licuados, gaseosas, golosinas, medialunas, purés, pan blanco, pasta o arroz muy cocidos generan un aumento significativo de los niveles de glucosa e insulina en sangre luego de ser ingeridos. Habría que limitar su consumo.

Por su parte **los alimentos de bajo IG (menor a 55)** son los más recomendados para ser incorporados por sus características: son ricos en fibras y brindan mayor saciedad al ser su digestión más lenta. Esto determina un aumento gradual de la glucosa en sangre y si el individuo respeta la fisiología, recién percibe la sensación de hambre dos o tres horas más tarde.

**Los alimentos con IG menor a 55** son: pan de centeno, pan de salvado, salvado de avena, germen de trigo, pasta de trigo candeal y arroz integral cocido al dente, arvejas, porotos, soja, lentejas, garbanzos, las frutas como el mango, banana (no madura), kiwi, naranja, manzana, pera, durazno, ciruela, cereza, todas las verduras crudas o al vapor, la papa hervida o al vapor, cocida entera con su piel, para ser consumida luego de enfriada en la heladera durante al menos dos horas. Este proceso de cocción y posterior enfriado, favorece la retracción del almidón dentro de la papa, y enlentece de este modo la digestión.

Al combinar pastas, arroz o papa con verduras se logra mayor saciedad (sentirse satisfecho) por más tiempo; por este motivo se sugiere comer un plato de verduras antes en ensalada o sopa, o bien combinarlas en el plato principal. Se recomienda comer las frutas enteras y crudas en lugar de compotas, licuados o jugos, y las verduras crudas o blanqueadas para mantener intacto el aporte de fibras y obtener además todos los minerales, vitaminas y antioxidantes.

Los alimentos bajos en índice glucémico, menor a 55, como el pan de centeno, de salvo, avena, o arroz integral cocido al dente son los más recomendados en una dieta.

Es aconsejable elegir la mejor fuente de carbohidratos para iniciar el día con energía, seleccionando alimentos poco procesados, o bien una fruta con un yogurt o tostadas de pan integral. Eliminar las pastas y la papa no es el camino, sólo conduce a quererlas con más deseo. La estrategia es acompañarlas con verduras y armar un plan alimentario que se ajuste a las necesidades, costumbres, horarios y gustos del individuo. La clave es comer variado, achicar el tamaño de la porción y sumar siempre la actividad física para mantener un peso saludable.

- 1.. ¿Para qué usa tu organismo la glucosa?
- 2..¿Qué es la serotonina y cuál es su función?
- 3..¿Cómo está formado el almidón?
- 4..¿Cómo regula el organismo la cantidad de glucosa en sangre?
- 5..¿Cómo se relaciona el consumo excesivo de alimentos con alto IG y el aumento de peso?
- 6..Explica por qué es tan importante desayunar?
- 7..¿Cuál es la función de la fibra en la alimentación?

TRABAJO PRÁCTICO N°.....

CURSO:.....

APELLIDO Y NOMBRE:.....

GRUPO:.....

### ¿Qué detecta una prueba de embarazo?

La presencia de ciertos síntomas puede ser indicio de un embarazo: retraso de la menstruación, náuseas y/o vómitos, hinchazón. Sin embargo, para confirmar el embarazo se debe realizar una prueba.

Existen dos tipos: análisis de sangre y análisis de orina. Ambas se basan en la detección de una hormona, la **gonadotropina coriónica o HCG**. Esta hormona es producida por la placenta luego de los 9 o 10 días posteriores a la fecundación. Recuerda lo que has estudiado sobre la fecundación y la anidación.

Ambos análisis tienen altísimo grado de certeza.

Actualmente es posible encontrar pruebas de embarazo que se pueden realizar fácilmente y son de venta libre. La mayoría están formadas por una tira blanca que contiene sustancias que reaccionan ante la presencia de la gonadotropina coriónica. Dicha tira debe sumergirse en orina. A los pocos segundos aparecerá una línea de color y, si la mujer está embarazada, aparecerá una segunda a los pocos minutos.

#### **Respondan:**

- 1..Antes de aparecer los test de uso personal que se compran en la farmacia, cómo se detectaba un embarazo?
- 2.. Busca información sobre las funciones de la hormona gonadotropina coriónica. ¿Dónde se produce?
- 3..¿Cuál te parece que es la función de la primera línea de color que aparece en la tira reactiva?
- 4.. Se aconseja realizar la prueba utilizando la primera orina de la mañana. ¿Por qué?
- 5.. ¿Por qué crees que es aconsejable realizar una segunda prueba a los pocos días si la primera arrojó un resultado negativo?
6. Si el resultado fuera positivo, ¿considerarían que el porcentaje de embarazo es cercano al 100? Justifica claramente.

**TRABAJO PRÁCTICO N°**.....

**CURSO:**.....

**APELLIDO Y NOMBRE:**.....

**GRUPO:**.....

**LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES O ECV.**

Resuelve las siguientes actividades.

- 1..Busca la definición de “enfermedades cardiovasculares o ECV”.
- 2..¿Cuál es la prevalencia o incidencia de las ECV en nuestro país?
- 3..a)..¿Cuál es la función de las arterias coronarias, cuántas son y dónde se originan?  
b)..Realiza un esquema del corazón donde se observen las arterias coronarias.
- 4..Define “**isquemia**”.
- 5..Para las siguientes ECV:
  - a).. accidente cerebrovascular isquémico
  - b)..accidente cerebrovascular hemorrágico
  - c)..arritmia cardíaca
  - d)..infarto de miocardio
  - e)..hipertensión arterial

Desarrolla:

- I..definición
- II..factores de riesgo
- III..síntomas
- IV..consecuencias
- V..prevención

Resuelve la actividad realizando un cuadro de doble entrada.

- 6..¿Qué es una “**marcapasos cardíaco**”, cuándo se lo utiliza y qué función cumple?
- 7..a)..¿En qué casos se realiza una “**angioplastia**” y con qué fin?  
b)..¿Qué es un “**stent**”? ¿Quién inventó el stent?
- 8..El Dr. René Gerónimo Favalaro fue un cardiocirujano argentino reconocido a nivel mundial por haber desarrollado la técnica del **bypass coronario**.
  - a)..Busca información biográfica del Dr. Favalaro
  - b)..¿Qué es el bypass coronario?
  - c)..¿En qué casos se utiliza?
  - d)..¿En qué consiste? Busca una imagen que muestre el bypass.

**TRABAJO PRÁCTICO N°**.....

**CURSO:**.....

**APELLIDO Y NOMBRE:**.....

**GRUPO:**.....

## DISECCIÓN DE RIÑÓN

Has estudiado cuál es la importancia de la excreción humana. El riñón es el principal órgano encargado de esta función.

### OBJETIVOS

- a)..observar la anatomía externa e interna del riñón
- b)..identificar las diferentes zonas y estructuras que lo componen.

### MATERIALES

Un riñón de cerdo o de cordero

Juego de disección (bisturí, pinzas, cubeta de disección, etc)  
Guantes de látex

Agua oxigenada ( $H_2O_2$ )

### PROCEDIMIENTO

#### I..OBSERVACIÓN EXTERNA DEL RIÑÓN

- a)..Colocamos el riñón sobre la cubeta, quitamos la grasa y observamos su morfología externa.
- b)..Observamos la zona donde salen y entran los diferentes conductos e identificamos el uréter, la arteria renal y la vena renal.
- c)..Realiza un esquema y coloca referencias. Anota, además, colores, texturas y cualquier otra característica que te resulte relevante.

#### II..OBSERVACIÓN INTERNA DEL RIÑÓN

- a)..Con el bisturí y mucho cuidado, hacemos un corte longitudinal por la parte superior de la cara convexa separando las dos mitades.
- b)..Echamos un poco de agua oxigenada sobre la superficie fresca. Se producirá una efervescencia. Unos segundos después cuando el efecto haya pasado, eliminamos la espuma de la superficie y observaremos las marcas de los tubos colectores y de las asas de Henle.
- c)..Realiza un esquema y coloca referencias. Anota, además, colores, texturas y cualquier otra característica que te resulte relevante.

#### III..PRESENTACIÓN DEL INFORME

Realiza un informe prolijo y detallado que contenga los esquemas y observaciones requeridas.

**DISECCIÓN DE PULMONES**

Los pulmones son los órganos donde se produce el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre. Son 2 órganos esponjosos protegidos por las costillas y rodeados por una doble membrana llamada PLEURA rellena del LÍQUIDO PLEURAL que tiene una función lubricante y facilita los movimientos respiratorios. **Repasa los conceptos de ventilación o respiración mecánica.**

Las superficies de intercambio gaseoso deben cumplir 3 requisitos: deben estar siempre húmedas, ser finas y estar muy vascularizadas. **Repasa la estructura de los pulmones y el fenómeno de hematosis.**

**MATERIALES NECESARIOS**

Aparato respiratorio de cerdo, cordero o similar  
 Cubeta de disección  
 Guantes, pinzas, tijeras y bisturí  
 Tubo de goma o pajita para soplar y vaso de precipitados

**PROCEDIMIENTO**

1..Coloca los pulmones sobre la cubeta de disección, extiéndelos y hazlos descansar sobre su cara dorsal. Identifica sus partes y descríbelas.

2..Introduce el tubo de goma o pajita por la tráquea y sujétalo con la mano para que quede bien firme. Sopla por el tubo, observa y anota lo que ocurre.

3.. Corta un anillo de la tráquea y con ayuda de las pinzas, separa la membrana que lo cubre.

4..Realiza un corte longitudinal de la tráquea siguiendo el corte por un bronquio y después por los bronquiólos. Observa su interior, describe su aspecto y tacto.

5..Corta transversalmente uno de los lóbulos de los pulmones. Separa las 2 partes e identifica la pleura y los conductos que se observan: venas, arterias y bronquios. Anota las diferencias. Comprueba la elasticidad del lóbulo comprimiéndolo con la mano.

6..Corta un trozo de pulmón y sumérgelo en un vaso de precipitados con agua. Anota lo que sucede.

**RESULTADOS**

\*)..Realiza un dibujo del aparato respiratorio indicando cada una de las partes observadas durante la práctica.

\*)..Describe la forma, color, textura, presencia o no de anillos de cartilago y cualquier otra característica que te parezca relevante de cada una de las estructuras observadas durante la práctica.

\*)..Responde las siguientes preguntas:

a)..¿Cuántos lóbulos presenta cada pulmón? ¿Cuál de los dos es mayor? ¿Por qué? ¿Tienen los mismos lóbulos que en el hombre?

b)..¿Qué medidas presenta la tráquea? ¿Por qué crees que la tráquea es cartilaginosa? ¿Son cerrados los anillos? ¿Crees que existe alguna relación entre la función de la tráquea y su morfología?

c)..¿Has observado músculos en los pulmones?

d)..Describe el aspecto de los bronquios. ¿Por qué tiene mucosidad la parte interna? ¿Dónde se elabora este mucus?

e)..Describe el camino de 1 molécula de oxígeno desde que entra al pulmón hasta que llega a una célula cualquiera del cuerpo. ¿Por qué necesitan oxígeno las células?

**CONCLUSIONES**

Explica los resultados obtenidos y elabora un pequeño informe en el que respondas las cuestiones planteadas a lo largo de la práctica y en el punto anterior.

## GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE LA MATERIA. (EXAMEN PREVIO)

- 1..Realiza un esquema representando los sistemas de órganos que intervienen en la función de nutrición indicando la función que cumple cada sistema de órganos que has mencionado.
- 2..Enumera los nutrientes e indica las funciones más importantes que cumple cada uno.
- 3..Explica qué entiendes por nutriente esencial. Enuméralos.
- 4..¿Qué relación existe entre el consumo de grasas saturadas y el colesterol?
- 5..Arma un almuerzo completo y saludable indicando qué nutrientes aporta cada alimento que eliges.
- 6..Enumera los órganos que componen el sistema digestivo y sus glándulas anexas.
- 7..¿Qué sustancias producen las glándulas anexas y dónde vuelcan su producido?
- 8..¿Cómo y dónde se produce la digestión mecánica y la digestión química?
- 9..Describe todos los procesos que se llevan a cabo en la boca.
- 10..Explica qué es "quimo" y "quilo", dónde y cómo se forman y la diferencia fundamental entre ambas sustancias.
- 11..Enumera las partes en que se divide el intestino delgado, explica qué procesos se realiza en cada una.
- 12..¿Qué funciones cumple el intestino grueso?
- 13..Enumera los órganos que componen el sistema circulatorio. ¿Cuál es la función que cumple este sistema?
- 14..¿Cuáles son las 4 características de la circulación humana?
- 15..Describe cómo está formada la sangre y qué función cumple cada componente que has mencionado.
- 16..Realiza un esquema del corte longitudinal del corazón donde conste: sus partes, nombres de los vasos que llegan y que salen del corazón con el sentido de circulación de la sangre y las válvulas mitral y tricúspide.
- 17..Describe detalladamente los circuitos pulmonar y sistémico. ¿Qué función cumple cada uno?
- 18..Describe los pasos del ciclo cardíaco indicando la posición de las válvulas aurículo ventriculares y sigmoideas de las arterias aorta y pulmonar en cada fase. Justifica.
- 19..¿Qué es la presión arterial? ¿En qué momento del ciclo cardíaco se verifica la presión máxima y en cuál la mínima? Justifica tu respuesta.
- 20..Enumera los órganos de las vías respiratorias superiores e inferiores indicando la función de cada uno.
- 21..Explica detalladamente las fases de la mecánica respiratoria.
- 22.. ¿Qué entiendes por hematosis? ¿Dónde se lleva a cabo?¿Qué sentido de circulación tienen los gases? Justifica.
- 23..¿Qué diferencia existe entre respiración mecánica, respiración celular y respiración tisular?
- 24..¿Por qué el O<sub>2</sub> es imprescindible para la vida?
- 25..Enumera los órganos que componen el sistema excretor.
- 26..¿Cuáles son las funciones del sistema excretor?
- 27..¿Qué órganos componen el sistema urinario? ¿Qué es el nefrón? ¿Qué partes lo componen?
- 28..¿Dónde se produce la ultrafiltración? ¿Qué se obtiene como resultado?
- 29..¿Qué diferencias existen entre la orina primaria y la secundaria? Justifica tu respuesta.
- 30..Enumera los órganos que componen los sistemas reproductores masculino y femenino indicando sus funciones.
- 31..¿Qué función cumple la hormona Folículoestimulante en varones y en mujeres? ¿Dónde se sintetiza la FSH?
- 32..¿Qué es la ovulación? ¿Cuándo se produce? ¿Dónde se lleva a cabo la fecundación?
- 33..¿Qué forma la menstruación? ¿Por qué se produce?
- 34..Explica las vías de transmisión de la sífilis. ¿Cuál es su tratamiento y por qué?
- 35..Enumera las formas en que puede contagiarse el HIV.
- 36..¿Qué significa SIDA? ¿Toda persona infectada con HIV contrae SIDA? Justifica tu respuesta.
- 37..¿Qué significa HPV? ¿Qué consecuencias trae? ¿Qué importancia tiene la vacunación contra esta enfermedad?
- 38..¿Qué consecuencias puede tener un bebé nacido de una madre con gonorrea? ¿Por qué?
- 39..Enumera por lo menos 3 métodos anticonceptivos que conozcas. Describe el método del calendario y explica si es efectivo para evitar un embarazo no deseado. Justifica. ¿Qué método es efectivo para prevenir las infecciones de transmisión sexual y por qué?
- 40..Dos individuos pueden tener el mismo fenotipo y diferente genotipo? Justifica tu respuesta. ¿Puedes dar un ejemplo?
- 41..Un bebé tiene ojos claros. El gen que codifica el carácter ojos claros (r) es recesivo, siendo su alelo (R) dominante. Sabiendo que la madre tiene ojos claros, cuál será el genotipo del padre?

