

FISIOLOGÍA ANIMAL

Los seres vivos tienen dos “objetivos”

- *Sobrevivir*
 - Nutrición
 - Relación

Es lo mismo que decir equilibrio de la célula con el medio interno (homeostasis) y con el medio externo (relación)

- *Reproducción*

Nutrición

Consecución de los nutrientes por parte de la célula

Clases: autótrofa y heterótrofa

Heterótrofa:

Fases

- Digestión: transformación de los alimentos para convertirlos en nutrientes celulares. *Aparato digestivo*
- Respiración: captación del O₂ para la combustión de la glucosa y obtención de la energía. *Aparato respiratorio*
- Transporte: tiene que haber un intercambio de sustancias de unos lugares a otros del organismo pluricelular. *Aparato circulatorio*
- Metabolismo: Transformaciones químicas en el interior de la célula para obtener energía y elaborar los componentes propios.
Anabolismo y catabolismo
- Excreción: eliminar las sustancias de desecho casi todas derivadas del metabolismo celular. *Aparato excretor*

Aparato digestivo

Primera parte (libro)

Órganos del tubo digestivo

Boca: pico

Mandíbula: dientes de los distintos tipos de animales

Lengua

Glándulas salivales

Faringe: epiglotis

Esófago: Buche (aves), cardias, movimientos peristálticos

Estómago: píloro

Intestino delgado: duodeno, yeyuno, ileón. Microvellosidades y vellosidades intestinales.

Intestino grueso: válvula ileocecal, ciego, apéndice. Colon. Recto y ano. En anfibios, reptiles y aves cloaca.

Glándulas del aparato digestivo

Salivales: dos parietales, dos sublinguales, dos submaxilares. La saliva tiene agua, mucina, amilasa y lisozima.

Gástricas: Células parietales (H Cl) , principales (pepsina y cuajo) y células calciformes

Intestinales: paredes del intestino (mucina, disacaridasas, peptidasas, nucleasas)

Hígado: hepatocitos

- Produce y segrega bilis
- Convierte la glucosa en glucógeno
- Almacena el glucógeno
- Transforma los aminoácidos excedentes en ácidos grasos y urea
- Almacena hierro y vitaminas
- Degrada la hemoglobina
- Destoxifica
-

Páncreas: mixta como exocrina: segrega tripsina, quimotripsina, amilasa, nucleasa, lipasa bicarbonato que neutraliza al quimo.

Como endocrina: insulina y glucagón

Digestión en vertebrados

- Boca

- Mecánica: trituración
(hidratación y lubricación)
- Química: hidrólisis del almidón en maltosa

- Estómago

- Mecánica: movimientos gástricos
- Química: HCl acidifica la mezcla, rompe los polisacáridos que cementan las células, acción bactericida
Pepsina rompe los enlaces de proteínas en péptidos
Cuajo o renina separa las proteínas de la leche

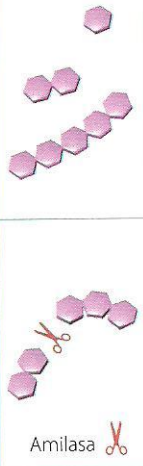

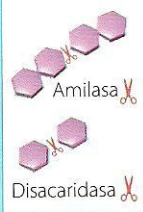
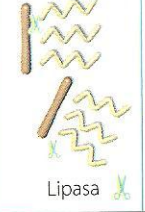


Se forma el quimo

- Intestino

El quimo pasa poco a poco y se transforma en quilo

La bilis emulsiona las grasas lo que facilita la acción de las lipasas

- Química: cada enzima su acción correspondiente

	Glúcidos	Grasas	Proteínas	Ácidos Nucleicos
Boca				
Estómago				
Intestino				

Absorción y egestión en vertebrados

La absorción se realiza por tres mecanismos:

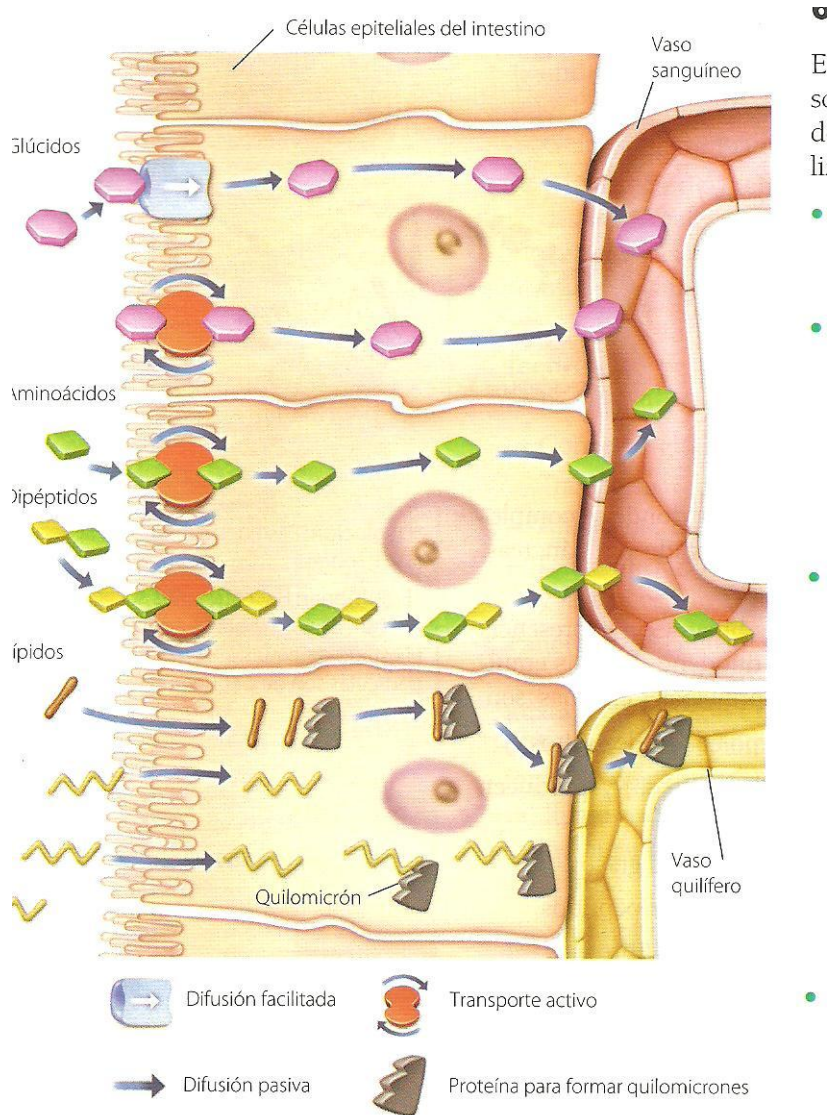
- Difusión (a favor del gradiente de concentración)
- Difusión facilitada (por medio de proteínas de membrana)
- Transporte activo (con proteínas y gran consumo de energía)

Intestino delgado

- Glúcidos sencillos por difusión y difusión facilitada
- Aminoácidos y péptidos pequeños transporte activo

Ambos van a los capilares de aquí a la vena porta (hígado) donde se procesan los nutrientes

- Ácidos grasos, colesterol, vitaminas liposolubles y glicerina por difusión pero luego se unen a proteínas que las conducirán al sistema linfático a través de los vasos quilíferos.
- Vitaminas hidrosolubles como las B y C tienen sistemas específicos en el ileón



Intestino grueso

Se completa la absorción del agua, sodio y sales minerales.

Las bacterias simbiotas producen algunos aminoácidos y vitaminas como la K. La Escherichia coli degrada algunas sustancias no digeridas y produce fenómenos de putrefacción

Anexo

Metabolismo del alcohol

En primer lugar hay que tener en cuenta que su acción se debe fundamentalmente a la intensa afinidad por el agua y por las grasas

Se comienza la absorción en la boca y en el estómago(20%), cosa inusual. En esta absorción influye si el estómago está lleno o vacío, tipo de bebida, de cada persona (genética) y la rapidez con la que se bebe.

Al pasar a la sangre llega al hígado y al sistema nervioso. En el hígado existe una enzima: deshidrogenasa(oxidante) que va a intentar degradarlo transformándolo por medio de sucesivas oxidaciones en CO_2 , pero el primer paso lo transforma en etanal ($\text{CH}_3\text{-CHO}$) enormemente tóxico, el paso siguiente es pasarlo a acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$). Estas reacciones son exoenergéticas (por ser oxidativas) de tal forma que 80g de alcohol equivalen a la que proporciona 300g de leche. Por esta razón los alcohólicos comen poco. Las burbujas (CO_2) aumentan la rapidez de absorción.

Las enzimas del hígado no las tienen todas las personas por igual dependen de razas, hombre-mujer, y de la genética.

Normalmente se degradan 8 g/hora por tanto 80 g tardan 10 horas que es el alcohol contenido en un litro de vino o cerveza.

El alcohol irrita y mata las células del riñón, hígado,, por deshidratación y por coagulación de las proteínas (recordar la práctica). A la larga se afectan también los músculos pero son especialmente sensibles aquellas zonas con un mayor contenido en grasas: sistema nervioso, testículos.

Acciones:

- *La desinhibición que produce en pequeñas cantidades hace que no se valoren adecuadamente las situaciones de riesgo.*
- *No se ha demostrado que mejoren las lesiones coronarias*

- *Si se ingiere con medicinas puede producir reacciones de interferencia. Ocupa al hígado por lo que este no podría dedicarse a degradar el medicamento y alteraría la proporción de este pudiendo alcanzar niveles tóxicos.*
- *En el sistema nervioso invade el espacio sináptico impidiendo la acción de los neurotransmisores (surge la confusión, balbuceos, se ve borroso, se pierde el equilibrio)*
-

Además por semejanza química ocupa espacios en la membrana neuronal impidiendo su funcionamiento.

Sistema circulatorio

Medio interno

Sangre: plasma, células

Linfa

Líquidos titulares

Líquido cefalorraquídeo

Endolinfa y perilinfa

Humores acuoso y vítreo

Líquidos celómicos: peritoneal, pleural y pericárdico

Su misión es el transporte

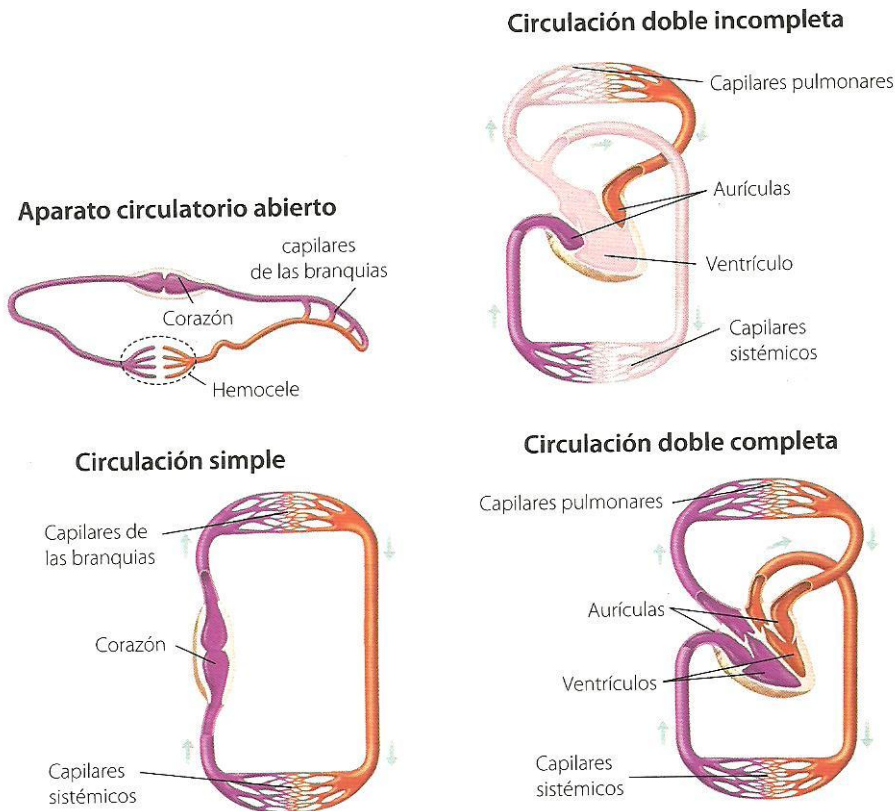
- Transporta el O₂ y CO₂
- Retira los productos de excreción celulares
- Lleva las hormonas desde las glándulas a los órganos correspondientes
- Transporta anticuerpos y las células de defensa del organismo
- Distribuye el calor para mantener la temperatura constante

Componentes

- Vasos: arterias, venas y linfáticos (recordar las capas)
- Corazón: tubulares(tubo pulsátil), tabicados y accesorios (acompañan a las branquias)
- Líquidos circulatorios

Aparatos circulatorios

- Abierto se abre a lagunas intercelulares, transporta hemocele y es propia de artrópodos y moluscos no cefalópodos
- Cerrada: simple- doble, completa- incompleta



Líquidos circulatorios

- Hidrolinfa: equinodermos
- Hemolinfa: propia de aparatos circulatorios abiertos y contiene hemocianina
- Sangre: aparatos circulatorios cerrados tiene puede tener hemoeritrina, clorocruorina o hemoglobina en vertebrados que está encerrada en células especiales.
- Linfa exclusiva de invertebrados.

Sangre en los vertebrados

Plasma tiene albúmina, fibrinógeno, sales, hormonas, anticuerpos, glucosa, aminoácidos, productos de excreción,.....

Células sanguíneas

- Glóbulos rojos
- Glóbulos blancos
 - Granulocitos: neutrófilos, eosinófilos y basófilos
 - Agranulocitos: monolitos y linfocitos
- Plaquetas

Intercambio de H₂O

Extremo venoso

$$P_{\text{hidros}} = 10 \text{ mm}$$

Capilar

$$P_{\text{os}} = 28 \text{ mm}$$

$$P_{\text{hidros media}} = 28 \text{ mm}$$

Extremo arterial

$$P_{\text{hidros}} = 30 \text{ mm}$$

Espacio tisular

$$P_{\text{hidros}} = -6 \text{ mm}$$

$$P_{\text{os}} = 4 \text{ mm}$$

$$P_{\text{os}} = 28 - 4 = 24 \text{ mm } \uparrow$$

$$P_{\text{hidros}} = 10 - (-6) = 16 \text{ mm } \downarrow$$

$$\text{8 mm } \uparrow$$

$$P_{\text{os}} = 28 - 4 = 24 \text{ mm } \uparrow$$

$$P_{\text{hidros}} = 30 - (-6) = 36 \text{ mm } \downarrow$$

$$\text{12 mm } \downarrow$$

El sobrante es recogido por los vasos linfáticos arrastrando todas aquellas moléculas titulares que no pueden ingresar en el torrente sanguíneo. Este es el comienzo del sistema linfático.

Sistema defensivo

Cuando existe una infección, las bacterias secretan toxinas y si encuentran el ambiente adecuado se reproducen (virulencia). Por lo tanto, el organismo

tiene que tener dos vías de defensa contra las toxinas y contra las propias bacterias

Barreras

Piel, mucosas (sustancias bactericidas), bacterias simbióticas de la piel y del intestino, HCl del estómago, lágrimas.

Defensa

1ª línea de defensa: neutrófilos

2ª línea: monocitos (macrófagos)

3ª y "gran ofensiva" linfocitos T, B, células citotóxicas

Sistema excretor

Elimina las sustancias de desecho

Osmorregulación

Ionorregulación

Las sustancias tóxicas o con necesidad de regulación

- Agua: acuáticos por la orina y los terrestres orina, sudor y pulmones
- CO₂ por los pulmones o las branquias
- Sales. Orina
- Productos nitrogenados son el resultado del metabolismo de las proteínas y de otros compuestos nitrogenados
 - Acuáticos (peces) eliminan NH₃ muy tóxico pero soluble
 - Terrestres (insectos, reptiles y aves) ácido úrico poco tóxico pero insoluble lo que requiere mucho agua
(anfibios y mamíferos) urea más tóxico pero soluble necesita poco agua.

Procesos de excreción

- Sin estructuras especializadas: difusión
- Con estructuras especializadas: difusión, reabsorción, secreción

Órganos de excreción

En los invertebrados pueden tener unos órganos más o menos especializados

En los vertebrados va evolucionando para ser cada vez más perfecto

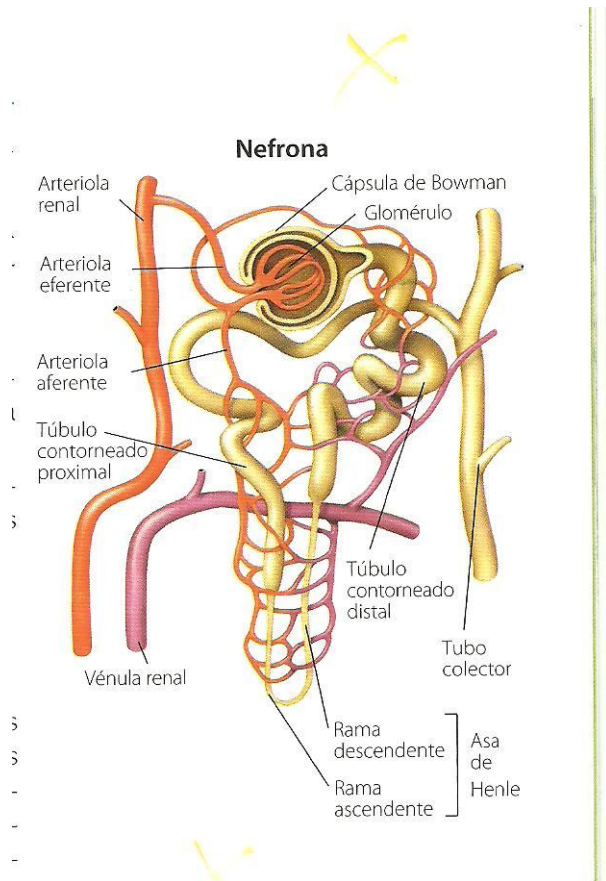
En los mamíferos la excreción se realiza por la piel, pulmones, hígado y riñones.

Libro: dibujo de los riñones

Al riñón llega la arteria renal que tiene las siguientes características:

- Sale en la “primerísima” porción de la aorta
- Es muy corta

Como consecuencia la presión es muy alta lo que permite que la mayor parte de la sangre pase al glomérulo y vaya atravesando toda la nefrona



filtrada en



Proceso de formación de la orina.

La regulación de la concentración de la orina libro pag.323

Sistema respiratorio

La respiración es la combustión de la glucosa para obtener energía función que se realiza a nivel de cada una de las células.

La respiración puede ser aerobia (con O₂) y anaerobia sin él. Los productos resultantes de cada una de ellas son de la aerobia dióxido de carbono y de la segunda llamada fermentación depende de cada célula en general excepto la anaerobia del ácido láctico es propia de bacterias.

El sistema respiratorio tiene como objetivo conseguir el O₂ del exterior y conducirlo hasta la sangre que se encargará de que este llegue hasta las células donde recogerá los correspondientes productos de excreción para eliminarlos al exterior

Incorporación de los nutrientes gaseosos

- Células: difusión
- Animales sencillos: CUTÁNEA
 - Piel húmeda, fina y permeable
 - Muchos conductos sanguíneos
 - La proporción superficie/volumen tiene que ser grande
 - No pueden tener mucha actividad metabólica
- Animales más complejos: estructuras especiales que necesitan
 - Superficie respiratoria grande
 - Paredes delgadas
 - Se debe tener una buena ventilación
 - Sistema de transporte

Estructuras respiratorias

1. Acuáticos

Branquial: prolongaciones del tegumento o del intestino

- Características :
 - Están en un lugar determinado
 - Tienen la dificultad de que en el agua hay poco oxígeno
 - Ventaja de que el dióxido de carbono si es soluble
- Clases:
 - Externas: son más antiguas

No necesitan ventilación

Están desprotegidas

- Internas: están protegidas
- Necesitan ventilación

- Formas de ventilación:

- Moluscos bivalvos cilios
- Moluscos cefalópodos: sifón
- Crustáceos: “con las patas”
- Peces cartilagosos: entra por los espiráculos y sale por las hendiduras (impulso el propio movimiento)
- Peces óseos: entra por la boca sale por opérculo (impulso: los músculos faríngeos)

EL intercambio se realiza contracorriente (libro pag 299)

2. Aéreas

Traqueal: tiene unos tubos (tegumentos) y unos orificios, ostiolas

Ventilación: apertura y cierre muscular de los estigmas

Intercambio: por difusión y no necesita sistema circulatorio

Condiciones: el cuerpo tiene un tamaño reducido

Pulmonar: son invaginaciones de las superficies respiratorias rodeadas de capilares, aparecen a partir de la faringe.

- Peces: vejiga natatoria para flotar, emitir sonidos y respirar en peces pulmonados
- Anfibios: pulmones pasivos (ranas y sapos)
- Reptiles: pulmones activos
- Aves: sacos aéreos y sangre caliente
- Mamíferos: pulmones complejos y sangre caliente

Pag del libro 301

Intercambio de O_2 y CO_2

Movimientos pulmonares



Al contraerse los pulmones por la acción de los músculos intercostales y el diafragma la presión de los gases en su interior aumenta mucho y se produce la espiración y al contrario la inspiración. La inspiración es activa, es decir consume energía por contraerse los músculos y la espiración pasiva pues es la consecuencia de la relajación muscular.

Regulación

Nerviosa: actúa sobre los músculos

Química: dependiendo de la concentración de oxígeno, dióxido de carbono y pH.

Voluntaria: hasta cierto punto tanto en la hipoventilación como en la hiperventilación pues está limitada por la concentración del CO_2 o del O_2

