



fichas de Trabajo

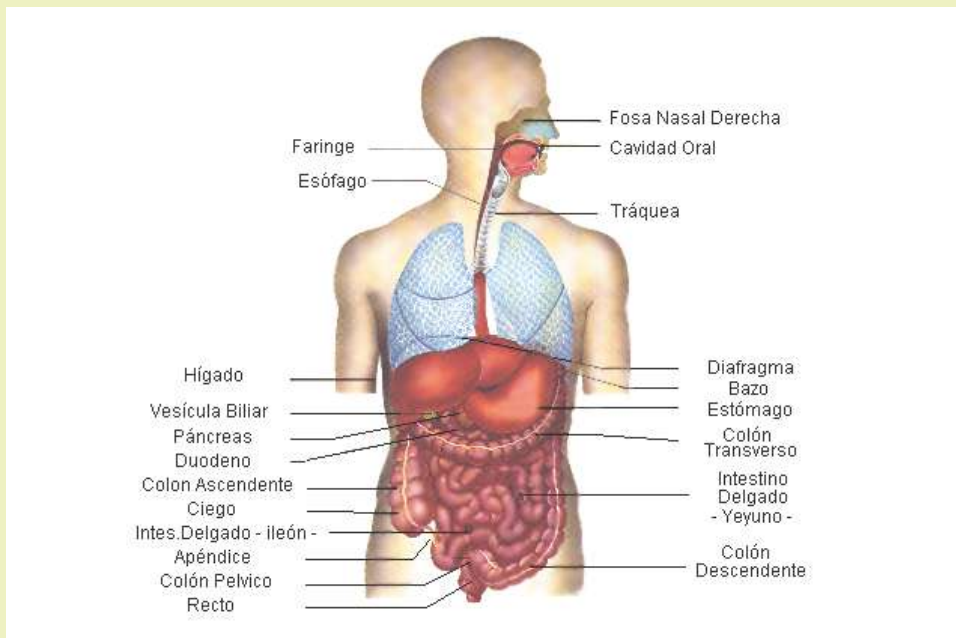
BIOLOGÍA

SISTEMA DIGESTIVO



OBJETIVOS:

- ✓ Conocer la morfología, histología y función de los órganos del tubo digestivo.
- ✓ Reconocer los procesos fisiológicos involucrados en la digestión de carbohidratos, proteínas y lípidos.



LAS INFECCIONES BACTERIANAS PUEDEN CAUSAR ÚLCERAS

Un estómago lleno de jugo digestivo ayudado por un ácido fuerte nos permite digerir una variedad de alimentos. Estos ácidos son suficientemente fuertes para disolver el acero, pueden ser dañinas.

Una cubierta de moco protege comúnmente la pared estomacal del efecto corrosivo del jugo gástrico, pero cuando falla, la protección no es completa, porque se pueden desarrollar lesiones conocidas como *úlceras gástricas* en la pared estomacal. El síntoma, por lo general es un dolor quemante en la parte superior del abdomen.

Existe evidencia que un Procoriote en forma de espiral llamado *Helicobacter pylori* es el culpable principal.

El bajo PH del estómago mata a la mayor parte de microorganismos, pero no al H. pylori, el cual se adhiere al recubrimiento estomacal y se rodea de sustancias químicas que neutralizan la acidez. El crecimiento del H. pylori origina pérdida del moco protector y de lesión al recubrimiento estomacal, pudiendo causar gastritis.

Se estima que el 50% de la población mundial está infectada con H. pylori. En aproximadamente un 10% de los infectados, la gastritis se complica, y se desarrollan úlceras gástricas y finalmente la pared estomacal se corroe al punto de una perforación de ella y desarrollo de ciertos tipos de cáncer estomacal.

TUBO DIGESTIVO

Los órganos que comprenden el tubo digestivo incluyen la boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso. La longitud del tubo en un cadáver es de unos 9 metros, mientras que en personas vivas es un poco más corto, a causa del tono muscular en su pared.

Los alimentos permanecen en el tubo digestivo desde el momento de su ingestión hasta que termina su digestión y quedan preparados para su eliminación. Las contracciones musculares de la pared del tubo digestivo degradan los alimentos físicamente al mezclarlos. Las secreciones de las células del tubo los degradan en forma química.

1. ESTRUCTURA HISTOLÓGICA DEL TUBO DIGESTIVO

La pared del tubo digestivo, en especial desde el esófago hasta el conducto anal, tiene los mismos tejidos básicos. Los 4 tejidos de dicho tubo, de adentro hacia afuera, son: mucosa, submucosa, muscular y serosa o adventicia.

A. Mucosa

Es una membrana productora de moco unida a una capa delgada de músculo visceral. Presenta 3 capas:

- * **Epitelio:** Tejido de revestimiento en contacto directo con el contenido del tubo digestivo, es Poliestratificado plano desde la boca al cardios y monoestratificado del cardios al ano.
- * **Corión o lámina propia:** Se compone de tejido conectivo laxo, brindando sostén al epitelio.
- * **Muscularis Mucosae (muscular de la mucosa):** Formada por fibras de músculo liso.

B. Submucosa

Consiste en tejido conectivo laxo que une la mucosa a la tercera capa, la muscular. Es un tejido muy vascularizado que contiene una parte del plexo submucoso (MEISSNER), que controla las secreciones del tubo digestivo.

C. Muscular

La muscular de boca, faringe y esófago, contienen en parte músculo esquelético (estriado) que permite la deglución voluntaria. En el resto del tubo digestivo, la muscular está formada por músculo liso.

D. Serosa o adventicia

Es la capa más externa del tubo digestivo y se compone de tejido conectivo y epitelio. Recibe el nombre de peritoneo visceral y forma parte del peritoneo.

2. CAVIDAD BUCAL (BOCA)

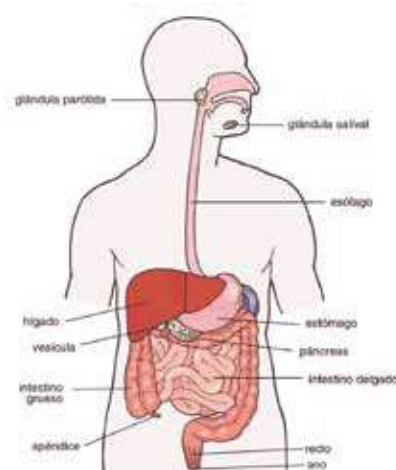
Es la primera porción del tubo digestivo, es una cavidad de forma oval que se localiza en la parte central e inferior de la cara. Se extiende desde los labios hasta los fauces orofaríngeas (istmo de las fauces).

Se forma con los carrillos, paladares duro y blando y lengua. Los labios son pliegues carnosos que rodean a la boca, se une a la encía correspondiente mediante un pliegue de la mucosa y al frenillo del labio correspondiente. Además los labios participan en el habla.

La boca se divide en dos regiones:

- * **El vestíbulo**, que es el espacio comprendido entre la parte posterior del labio y la parte anterior del diente.

SISTEMA DIGESTIVO



- * **La cavidad oral**, que es el espacio comprendido entre la parte posterior de los dientes y el istmo de las fauces.

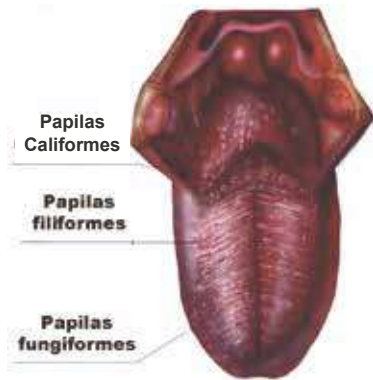
La boca contiene la lengua, los arcos alveolares, las encías, los dientes y el istmo de las fauces.

El paladar duro, es la porción anterior del techo de la boca, está formado por los maxilares superiores y huesos palatinos.

El paladar blando, forma la parte posterior del techo de la boca, cuyo borde libre cuelga una prolongación muscular cónica llamada úvula.

A. Lengua

Es un órgano accesorio del sistema digestivo que consiste en un músculo esquelético (estriado), cubierto por mucosa y presenta papilas gustativas. Además de permitir saborear el alimento, la lengua lo manipula y ayuda a darle forma, lo que origina una bola conocida como bolo alimenticio. Al tragar, la lengua empuja el bolo hacia la parte posterior de la cavidad oral y hacia la faringe.



B. Dientes

Son órganos blanquecinos, duros y lisos que se encuentran insertados en los huesos maxilares, por medio de una articulación denominada gonfosis y en cavidades llamadas alvéolos. Están cubiertos por las encías que penetran formando el surco gingival.

Todo diente presenta tres partes:

- * **La corona:** es la porción expuesta que se encuentra por encima del nivel de las encías.
- * **El cuello:** es la línea angosta de unión de la corona y la raíz.
- * **La raíz:** porción del diente incluida en el alvéolo. Histológicamente el diente está formado por : Esmalte, dentina, cemento y ligamento periodontal. El esmalte es la sustancia más dura del cuerpo y protege a los dientes contra el desgaste de la masticación.

Además es una barrera contra los ácidos que disuelven la dentina con facilidad. En la raíz la dentina está cubierta por cemento que fija la raíz al ligamento periodontal.

Tipo de diente	Función	Número
Incisivo (I)	Cortar	8
Canino (C)	Desgarrar	4
Premolar (PM)	Triturar y moler	8
Molar (M)	Triturar y moler	12
Dentición permanente		32
Las denticiones temporales son un número de 20 que aparecen a los 6 meses de edad y los definitivos son 32 a partir de los 6 años (primeros dientes) y los últimos molares (de juicio) que aparece entre los 18 - 25 años.		

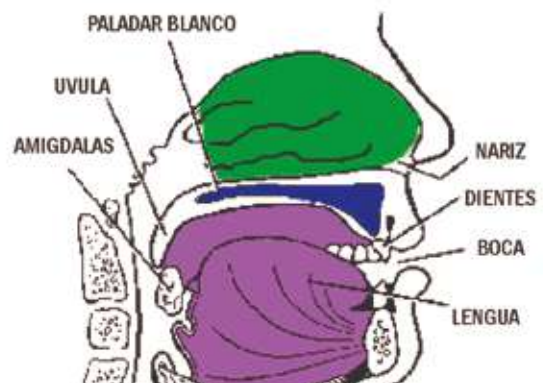
C. La faringe

Es un órgano tubular que se encuentra ubicado por detrás de las fosas nasales, cavidad bucal y laringe, y por delante de las vértebras cervicales. Es un tubo muscular que presenta una longitud aproximada de 14 cm y se extiende desde la base del cráneo hasta el nivel de la vértebra C₆ (borde inferior del cartílago cricoides).

La faringe se comunica con las fosas nasales, el oído medio (mediante la trompa de Eustaquio), la boca y la laringe, y se continúa con el esófago.

Se divide en 3 porciones:

- * **Rinofaringe** (Nasofaringe): Se encuentra por detrás de las fosas nasales y se comunica con esta a través de los coamos. Se extiende desde la base del cráneo hasta el velo del paladar. Se le considera una vía respiratoria.
- * **Orofaringe** (Bucofaringe): Se ubica detrás de la cavidad oral y se comunica con esta a través del istmo orofaríngeo o de las fauces. Se extiende desde el paladar hasta la altura del huso hioide. Es una vía respiratoria y digestiva a la vez.
- * **Laringofaringe** (Hipofaringe): Se localiza detrás de la laringe, se extiende desde el huso hioide hasta la vértebra cervical C₆ se continúa con el esófago, es una vía digestiva.



D. El esófago

Es un órgano importante que participa en la deglución, y se trata de un conducto muscular susceptible de colapso, que se sitúa por detrás de la tráquea, tiene 23 - 25 cm de longitud, es continuación de la laringofaringe, cruza el mediastino por delante de la columna vertebral, perfora el diafragma a través de un orificio llamado hiato esofágico y termina en el extremo superior del estómago.

- * **Actividades:** El esófago no produce enzimas digestivos, desempeña funciones de absorción, secreta moco y transporta los alimentos al estómago. En la deglución el bolo alimenticio se desplaza por el esófago como resultado de movimientos involuntarios denominados PERISTALTISMO.

E. El estómago

Es una porción ensanchada del tubo digestivo en forma de letra "J" que sigue directamente por debajo del diafragma, en las regiones epigástrica, umbilical, e hipocondriaca izquierda del abdomen.

La porción superior es continuación del esófago, mientras que la inferior vacía su contenido en el duodeno (1ª. porción del intestino delgado).

El estómago se divide en 4 áreas: cardias, fondo, cuerpo y píloro.

El píloro se comunica con el duodeno por medio del esfínter pilórico.

a. Estructura de la pared gástrica:

El estómago tiene el mismo plan estructural general en toda su extensión, que consiste en una mucosa, submucosa, muscular y serosa. La superficie interna presenta numerosos pliegues.

* **Mucosa:** Está revestida por epitelio simple cilíndrico y glándulas gástricas (fúndicas) que segregan el jugo gástrico. Estas glándulas se componen de células funcionalmente diferentes:

1. Células mucosas del cuello, secretan moco soluble por estímulo vagal.
2. Células parietales u oxínticas, las que producen el ácido clorhídrico (HCl) y el factor intrínseco de Castle.
3. Células principales o zimógenas, las que producen el pepsinógeno.

Las secreciones de los tipos celulares forman el jugo gástrico cuyo volumen es de 2 - 3 litros diarios, y transforma el bolo alimenticio en quimo.

b. Funciones del estómago:

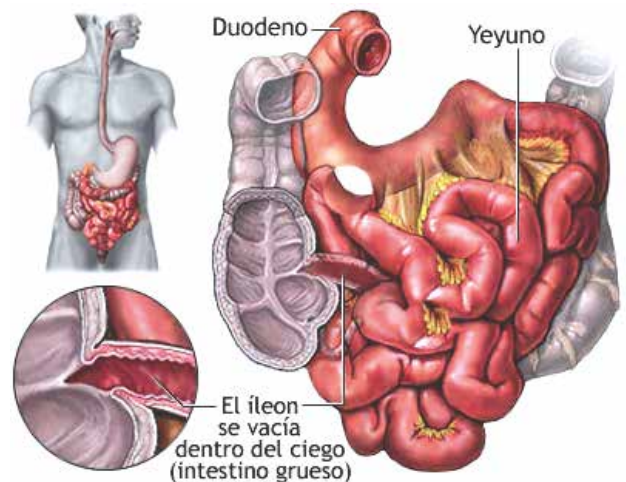
- * **Secretora:** Elaboran el jugo gástrico y mucus que protege a la superficie gástrica de la acción corrosiva del HCl.
- * **Absorción:** Se absorbe alcohol y silicatos.
- * **Digestiva:** Se inicia la digestión de proteínas.
- * **Antimicrobiano:** Impide la proliferación de microorganismos patógenos por la acidez (pH=2).
- * **Antianémica:** El factor intrínseco de Castle permite la absorción de la vitamina B12, su ausencia genera anemia perniciosa.
- * **Endocrina:** Realizada por la hormona gástrica que estimula la motilidad gástrica y la secreción del HCl.

F. Intestino delgado

Porción del tubo digestivo que comienza en el esfínter pilórico gástrico y finaliza en la válvula ileocecal. En promedio tiene 2,5 cm de diámetro y una longitud de unos 3m en personas vivas y de casi 6,5 m en cadáveres.

Se divide en 3 partes:

- * **Duodeno:** La más corta e inicial del intestino delgado. Se inicia en el esfínter pilórico del estómago y finaliza en el ángulo duodeno - yeyunal (ángulo de Treitz) su longitud es de 25 cm.
- * **Yeyuno:** Se extiende desde el duodeno al ciego, de casi 1 m de longitud.
- * **Ileón:** Parte final y más larga del intestino delgado de casi 2 m de longitud y termina en el esfínter ileocecal, donde se une al intestino grueso. La gran superficie del intestino delgado se logra por múltiples repliegues denominados vellosidades intestinales.



a. Glándula de Lieberkühn:

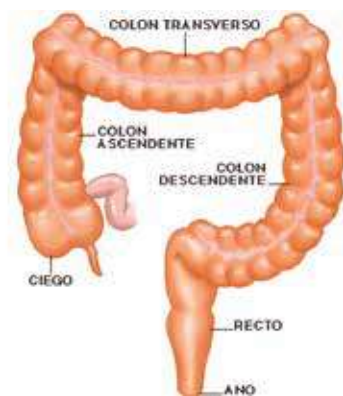
Son invaginaciones de la capa mucosa que secretan el jugo intestinal con un pH de 6,5 - 7,5 y produciéndose diariamente alrededor de 3 litros.

b. Funciones del intestino delgado:

- * **Motora:** Existen contracciones de mezcla y propulsión para procesar los alimentos.
- * **Secretora:** Elabora el jugo intestinal que tiene enzimas digestivos.
- * **Digestiva:** Se realiza el 90 % de la digestión de los alimentos ingeridos.
- * **Absorción:** De los productos finales de la digestión.

G. Intestino grueso

Es la porción terminal del tubo digestivo que presenta unos 1,5m de longitud y 6,5 cm de diámetro, se extiende entre el ileón y el ano. Desde el punto de vista estructural presenta 4 porciones principales: ciego, colon, recto y conducto anal. El colon a su vez está dividido en: colon ascendente, descendente, transversal y sigmoide.



a. Función del intestino grueso:

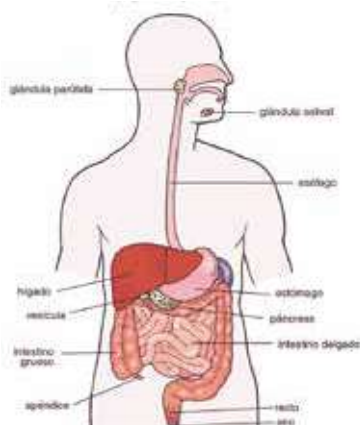
- * Realiza la absorción de agua y electrolitos.
- * Secreta moco con el fin de lubricar el colon y proteger a la mucosa.
- * Formación y almacenamiento de las heces.
- * Síntesis de vitamina K a través de la flora bacteriana.

GLÁNDULAS ANEXAS

Hemos observado la repercusión del ritmo de vida moderna sobre el aparato digestivo.

Donde quizá mejor se ve la influencia de la civilización sobre el aparato digestivo, es en el tipo de alimentación como es la dieta alimenticia. De los países que se van desarrollando, las dietas son cada vez más ricas en proteínas (carne, pescado, etc.) y más pobres en verduras y frutas, etc.

El volumen de lo ingerido es cada vez menor y el tipo de alimentos es pobre en sustancias vegetales y, por lo tanto, deja muy poco residuo. Este fenómeno, que se ve en proporción extenuada en los países ricos, empieza a verse en las grandes ciudades españolas en países de similar nivel de vida, se considera el responsable del aumento de una afección al cólon. La diverticulosis que se manifiesta como una especie de sacos proyectados hacia el exterior a modo de hernia en la pared del intestino grueso.



I. GLÁNDULAS SALIVALES:

Son glándulas exocrinas que vierten su contenido en la cavidad oral y son:

* **Parótidas:**

Vierten su contenido a través del conducto de Stenon.

Ubicación: Por debajo y delante del pabellón auricular.

* **Submaxilares:**

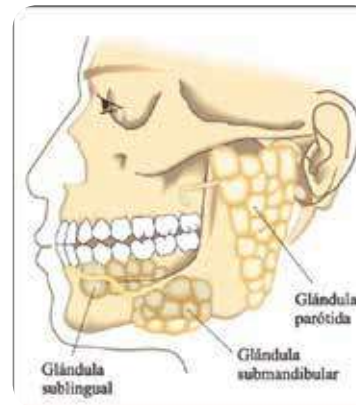
Vierten su contenido a través del conducto de Wharton.

Ubicación: Por debajo de la lengua.

* **Sublinguales:**

Vierten la saliva a través del conducto de RIVINUS o BARTHOLIN.

Ubicación: Localizadas por delante de los submaxilares.



a. Funciones de la saliva:

- * Acción humectante y homogenizante que ayuda a la digestión subsiguiente.
- * La enzima PTIALINA o amilasa salival inicia en la boca la digestión de los carbohidratos.

II. HÍGADO:

Órgano más voluminoso; pesa aproximadamente 1,5 kg. Segrega bilis que ayuda a la digestión de grasas. Esta irrigado por la arteria hepática y la vena porta y salen de él las venas hepáticas.

a. Funciones del hígado:

- * **Detoxificación:** Metaboliza, almacena y elimina sustancias tóxicas.
- * **Regulación del metabolismo de carbohidratos:** Fabrica glicógeno cuando la glicemia es alta.
- * **Regulación del metabolismo de lípidos:** Hace posible el depósito de grasas neutras en el tejido adiposo.
- * **Regulación del metabolismo de proteínas:** Fabrica albúmina y factores de coagulación a

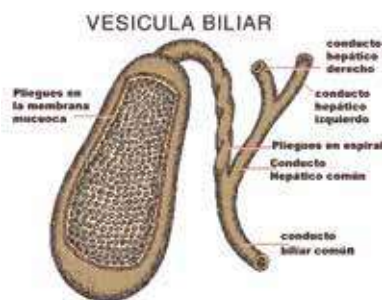
partir de aminoácidos absorbidos en el tubo digestivo.

- * **Sintetiza Urea:** La que proviene del metabolismo proteico, enviada a la sangre y eliminada por el riñón.



VESÍCULA BILIAR:

Glándula ubicada atrás del hígado, delimitada interiormente por el epitelio vesicular biliar. Su función principal es recibir la bilis producida por el hígado y concentrarla, para luego verterla al duodeno mediante el conducto colédoco.



III. PÁNCREAS:

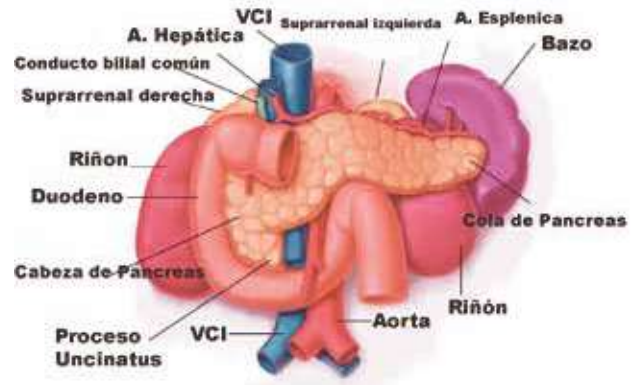
Es una glándula arracimada de unos 20 cm de longitud y 100 g de peso, ubicada en el abdomen, detrás del esófago y delante de la primera y segunda. vértebra lumbar en medio de las curvaturas del duodeno.

Sus partes son:

- La extremidad derecha del páncreas se llama cabeza y es la más gruesa.
- La extremidad izquierda más estrecha se llama cola.

a. Funciones del páncreas:

- * **Exocrina:** Con producción del jugo pancreático que es vertido al duodeno a través del conducto de Wirsung. Este jugo es rico en enzimas que actúan sobre los alimentos.
- * **Endocrina:** Sus células endocrinas se encuentran en los llamados islotes de Langerhans en los cuales se produce INSULINA, GLUCAGÓN y SOMATOSTATINA.



Nota

La presencia de iones bicarbonato y fosfato permite neutralizar las sustancias químicas que entran en la boca, manteniendo un pH de 6,35 a 6,85 (ligeramente ácidos.)



Personaje de la semana

Robin Warren



Nació el 11 de junio de 1937 en Adelaide, Australia. Se graduó en MB. Bs en la Universidad de Adelaide en 1961, después de entrenar en el hospital Real de Melbourne.

En 1972 el Dr. Warren observó la presencia de bacterias curvadas después de una biopsia de mucosa gástrica.

Durante, los próximos 2 años demostró que las bacterias estaban con frecuencia sólo en el epitelio gástrico y que posiblemente causaba su inflamación (gastritis) y úlceras.

En 1982, cultivó bacterias, de las cuales identificó una nueva especie llamándolo *Helicobacter pylori*. La correlación clínica lo realizó junto al Dr. Barry Marshall y juntos reciben el premio Nobel a la Medicina y Fisiología el año 2005 por descubrir la causa de la úlcera gástrica.

Práctica dirigida N° 3

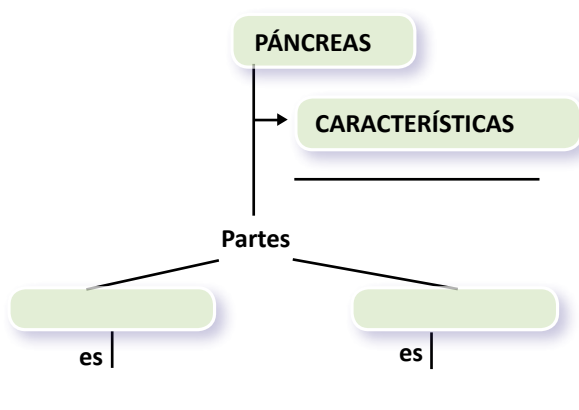
1. Las glándulas salivales son glándulas de tipo:

- a) Endocrina
- b) Exocrina
- c) Mixta
- d) Revestimiento
- e) N. A.

2. El hígado es un órgano voluminoso que pesa aproximadamente:

- a) 2,5 kg.
- b) 1,5 kg.
- c) 3,0 kg.
- d) 4,0 kg.
- e) 2,0 kg.

3.



4. Es el pasaje del bolo alimenticio desde la cavidad oral hacia el estómago.

- a) Defecación
- b) Digestión
- c) Deglución
- d) Absorción
- e) Masticación

5. Los dientes que sirven para cortar los alimentos son los:

- a) Molares
- b) Premolares
- c) Caninos
- d) Incisivos
- e) Maxilares

6. Es la primera porción del tubo digestivo:

7. Es un órgano accesorio del sistema digestivo:

8. Son órganos blanquesinos, duros y lisos que están insertados en los huesos maxiliares:

9. La faringe se divide en 3 porciones:

10. Las glándulas anexas son:

Tarea domiciliaria N° 3

1. Hormona secretada en el estómago.
 - a) Colecistina
 - b) Gastrina
 - c) Factor intrínseco
 - d) Amilasa
 - e) N.A.
2. Vitamina que se absorbe en el intestino grueso.
 - a) Vitamina A
 - b) Vitamina B12
 - c) Vitamina B
 - d) Vitamina K
 - e) N. A.
3. El intestino delgado puede medir hasta:
 - a) 10 m
 - b) 12 m
 - c) 6 m
 - d) 6,5 m
 - e) 9 m
4. La gran absorción del intestino delgado se logra gracias a:
 - a) Mucus
 - b) Vellosidades intestinales
 - c) Superficie
 - d) Lubricante intestinal
 - e) N. A.
5. La forma del estómago asemeja la letra:
 - a) C
 - b) E
 - c) J
 - d) K
 - e) N.A.
6. Porción del estómago que se comunica con el intestino delgado.
 - a) Cardias
 - b) Fondo
 - c) Cuerpo
 - d) Píloro
 - e) Duodeno
7. Porción redondeada del estómago, situada por encima y a la izquierda del cardias.
 - a) Antro pilórico
 - b) Fondo
 - c) Cuerpo
 - d) Píloro
 - e) Curvatura menor
8. Célula gástrica que produce HCl y que tiene un papel antimicrobiano.
 - a) Célula mucosa
 - b) Célula oxíntica
 - c) Célula principal
 - d) Célula zimógena
 - e) Célula G
9. Inicia la digestión de los alimentos proteicos a través de una enzima denominada Pepsina.
 - a) Colon
 - b) Yeyuno
 - c) Duodeno
 - d) Estómago
 - e) Esófago
10. En la (el) _____ se realiza la mayor parte de la digestión de los alimentos ingeridos.
 - a) Boca
 - b) Esófago
 - c) Estómago
 - d) Intestino delgado
 - e) Intestino grueso