



Metabolismo de los carbohidratos

Digestión

- El almidón es el único polisacárido altamente utilizable por los animales monogástricos y tanto éste como los disacáridos presentes en la ración alimenticia, han de ser degradados hasta monosacáridos para ser absorbidos

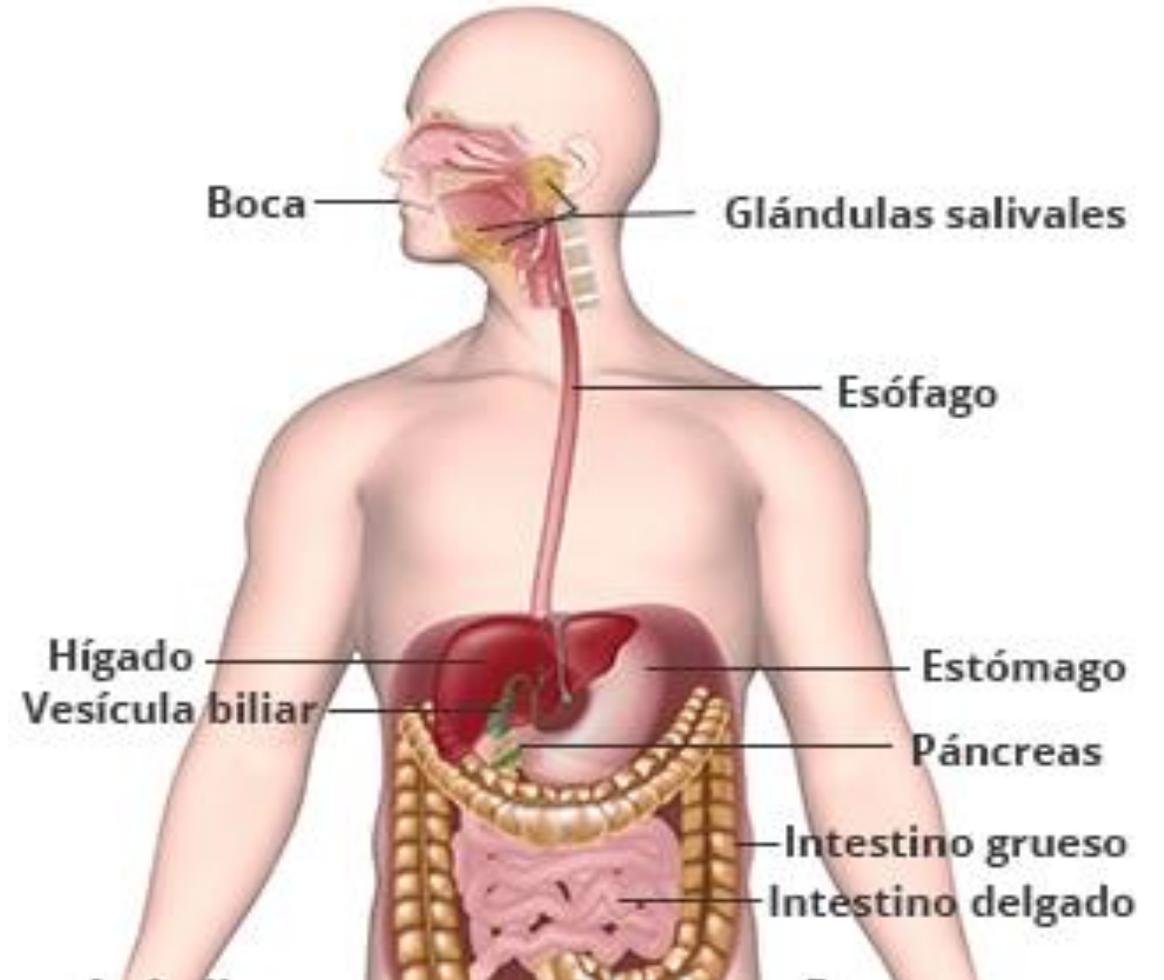


Monogástricos

- Los monogástricos son todos aquellos animales que tienen un estomago simple; entre las especies de animales monogástricos encontramos a los equinos, caninos, felinos, aves y humanos.

Anatomía del Aparato Digestivo

El aparato digestivo



Boca: la incorporación de alimentos, su digestión, absorción y la eliminación de los desechos.

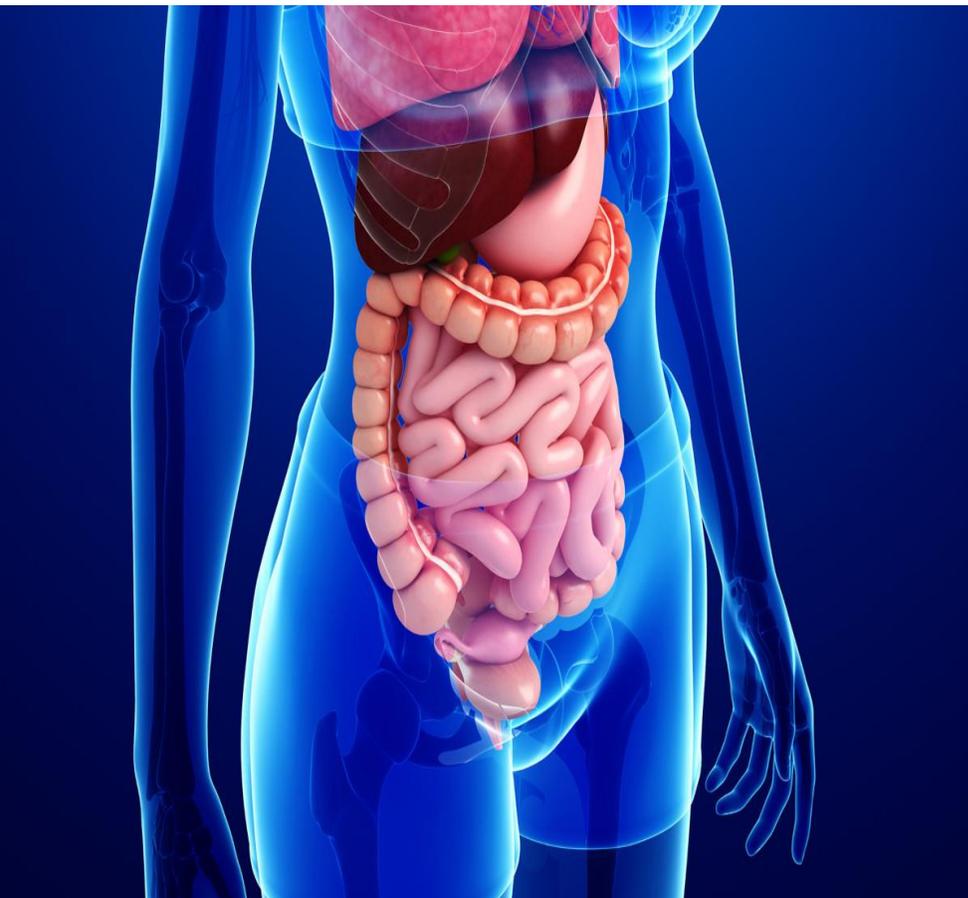
Parte de la faringe: Dirigir el aire o los alimentos a su lugar adecuado.

Esófago: Transporte del bolo alimenticio de la faringe al estómago, a través del tórax y evitar el reflujo

Estómago: Almacenar la comida que has ingerido. descomponer los alimentos en una mezcla líquida.

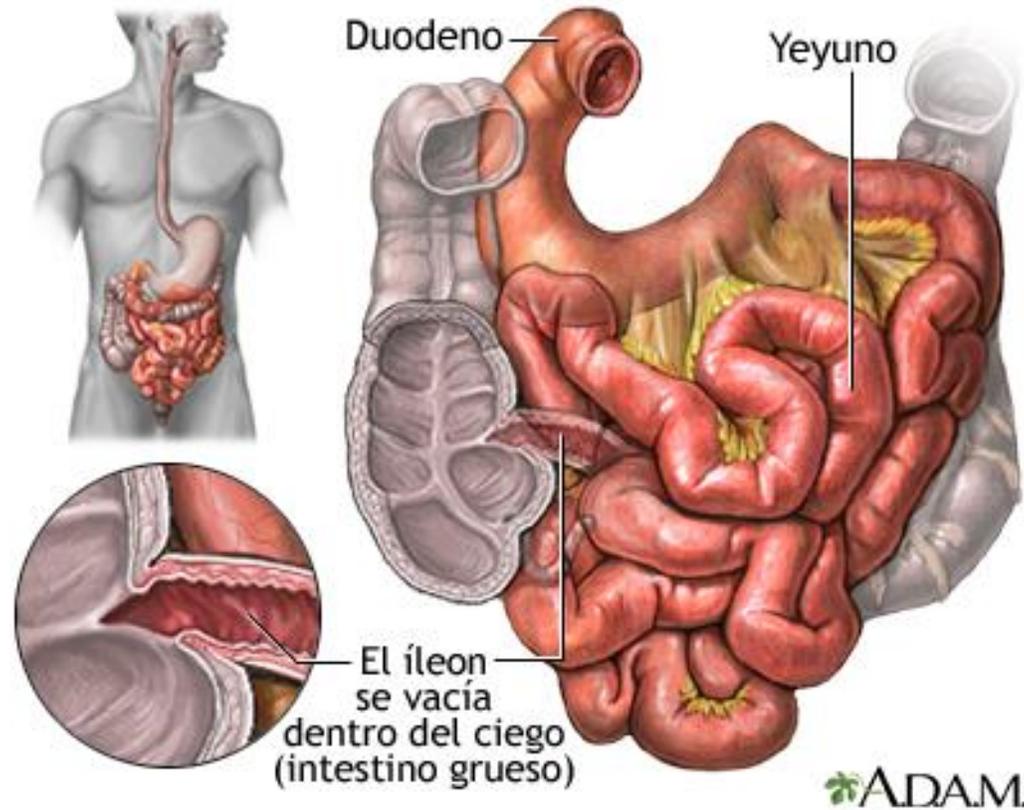
Intestino delgado: La absorción de nutrientes del alimento al torrente sanguíneo.

Intestino grueso: La última estructura en procesar los alimentos. Éste recibe las sustancias indigestibles del intestino delgado, absorbe el agua y deja los productos de desecho llamados heces



- **Dientes:** Sirven para cortar y los colmillos para desgarrar, mientras que premolares y molares se encargan de triturar los alimentos
- **Lengua:** La hidratación de boca y alimentos mediante la salivación o la deglución.
- **Glándulas salivares:** Producen saliva, también llamada esputo, y la segregan hacia la boca a través de aberturas llamadas ductos. La saliva ablanda los alimentos, lo que ayuda a masticarlos y tragarlos
- **Hígado:** Procesa, descompone y equilibra esta sangre, además crea los nutrientes y metaboliza los medicamentos de forma que el cuerpo pueda usarlos sin que resulten tóxicos.
- **Vesícula biliar:** Almacena bilis, un líquido producido por el hígado para digerir las grasas.
- **Páncreas:** La función exocrina, para la digestión, y la función endocrina, de producción de hormonas.
-

Paso 1



- La digestión y absorción del almidón tiene lugar en el primer tramo del intestino delgado y la principal enzima que participa es la α -amilasa segregada por el páncreas junto al jugo pancreático y que actúa en la luz intestinal

Paso 2

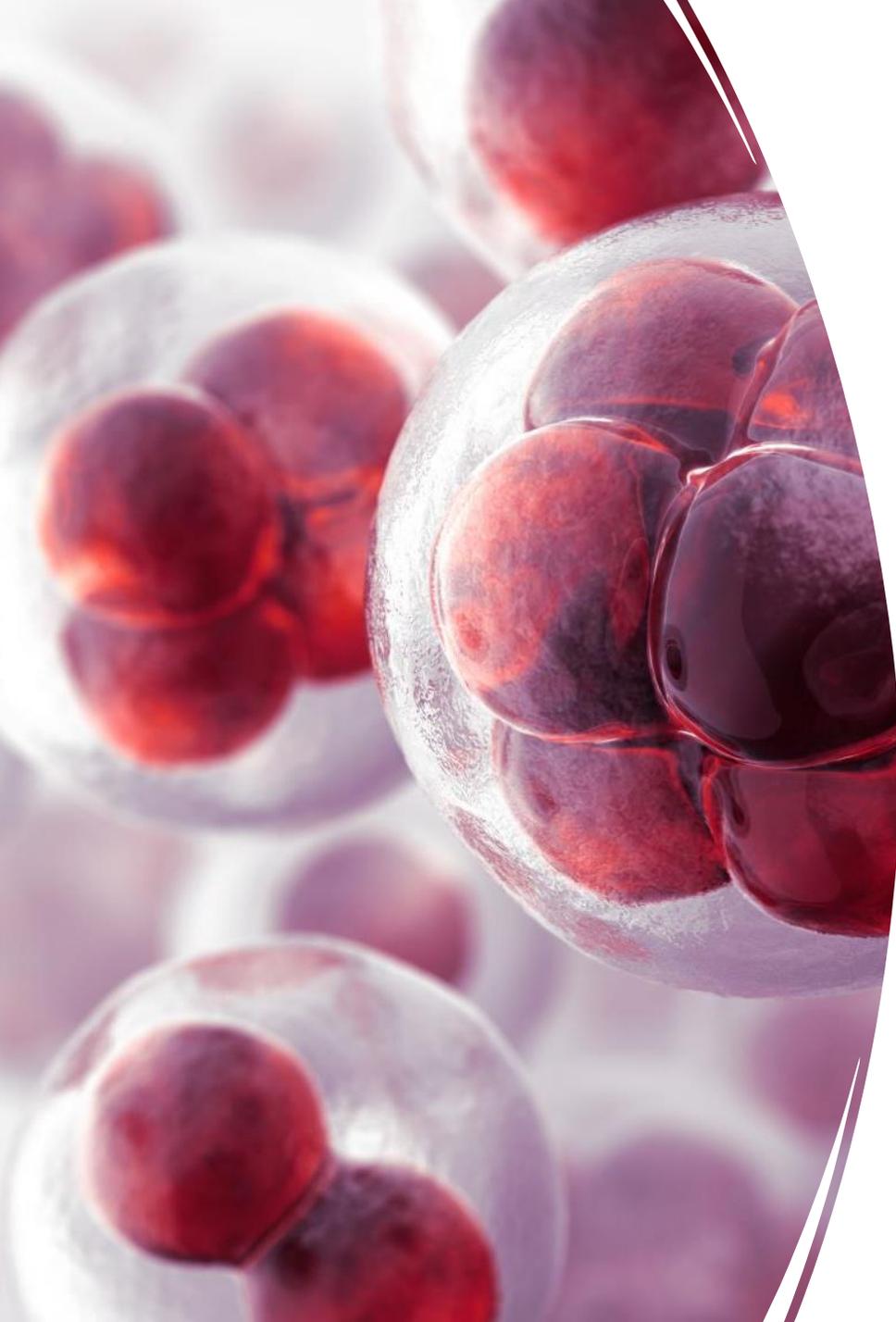
- La α -amilasa rompe la cadena lineal de la amilosa dejando libres moléculas de glucosa y maltosa pero no puede romper las ramificaciones de enlaces α -1-,6 de la amilopectina por lo que como primer paso de la digestión de los carbohidratos se genera en la luz intestinal una mezcla de glucosa, maltosa y oligosacáridos.

Paso 3

- Mientras la glucosa va siendo absorbida los disacáridos y oligosacáridos restantes son disociados por otras enzimas las **a y b glucosidasas** presentes en el borde de las microvellosidades intestinales y responsables de la hidrólisis final de los disacáridos.

Paso 4

- Los monosacáridos libres se acoplan con iones sodio y son transportados activamente al interior de la célula absorbente.
- Este transporte activo es muy importante porque se realiza en contra de un gradiente de concentración, es decir, de una zona extracelular de baja concentración a otra de alta concentración en el interior de la célula, por lo que se requiere aporte de energía en el proceso.
- El transportador tiene dos puntos de unión uno al sodio y otro al compuesto orgánico, ya en el interior de la célula queda vacío y junto al sodio libre vuelven a atravesar la membrana quedando libre para formar nuevos complejos triples y repetir el proceso.

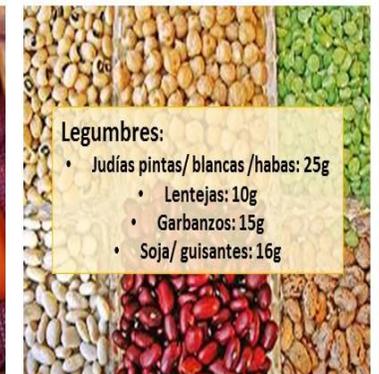
A circular inset on the left side of the slide shows a microscopic view of several red blood cells. The cells are spherical and have a reddish-pink color, with some showing a darker center, likely representing the nucleus or a similar structure. The background is a light, hazy purple.

Paso 5

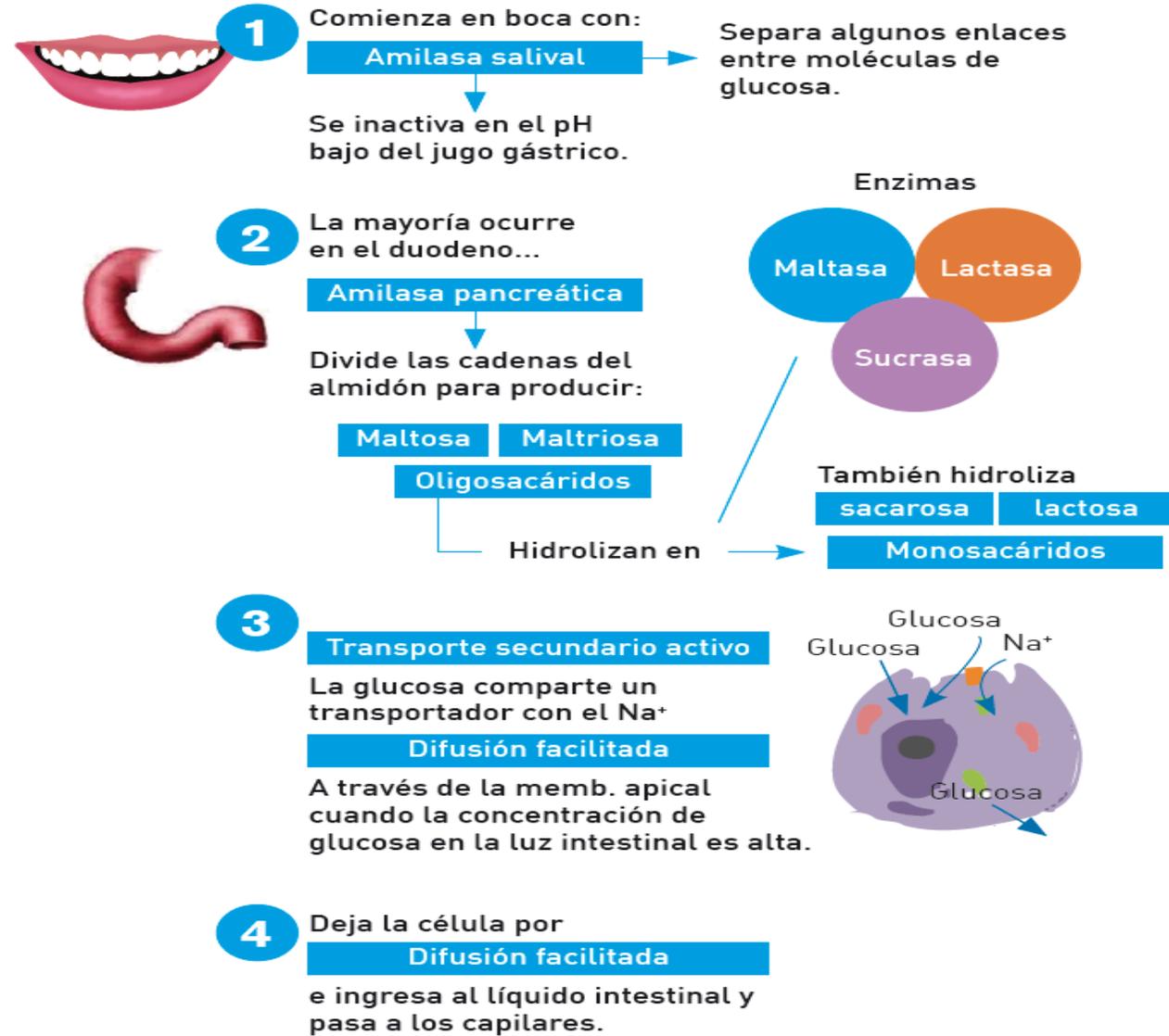
- Los azúcares absorbidos (intracelulares) son transportados por la sangre portal hasta el hígado.
- Los carbohidratos estructurales, celulosa y hemicelulosa, componentes de la fracción fibrosa atraviesan el tracto intestinal sin absorberse.

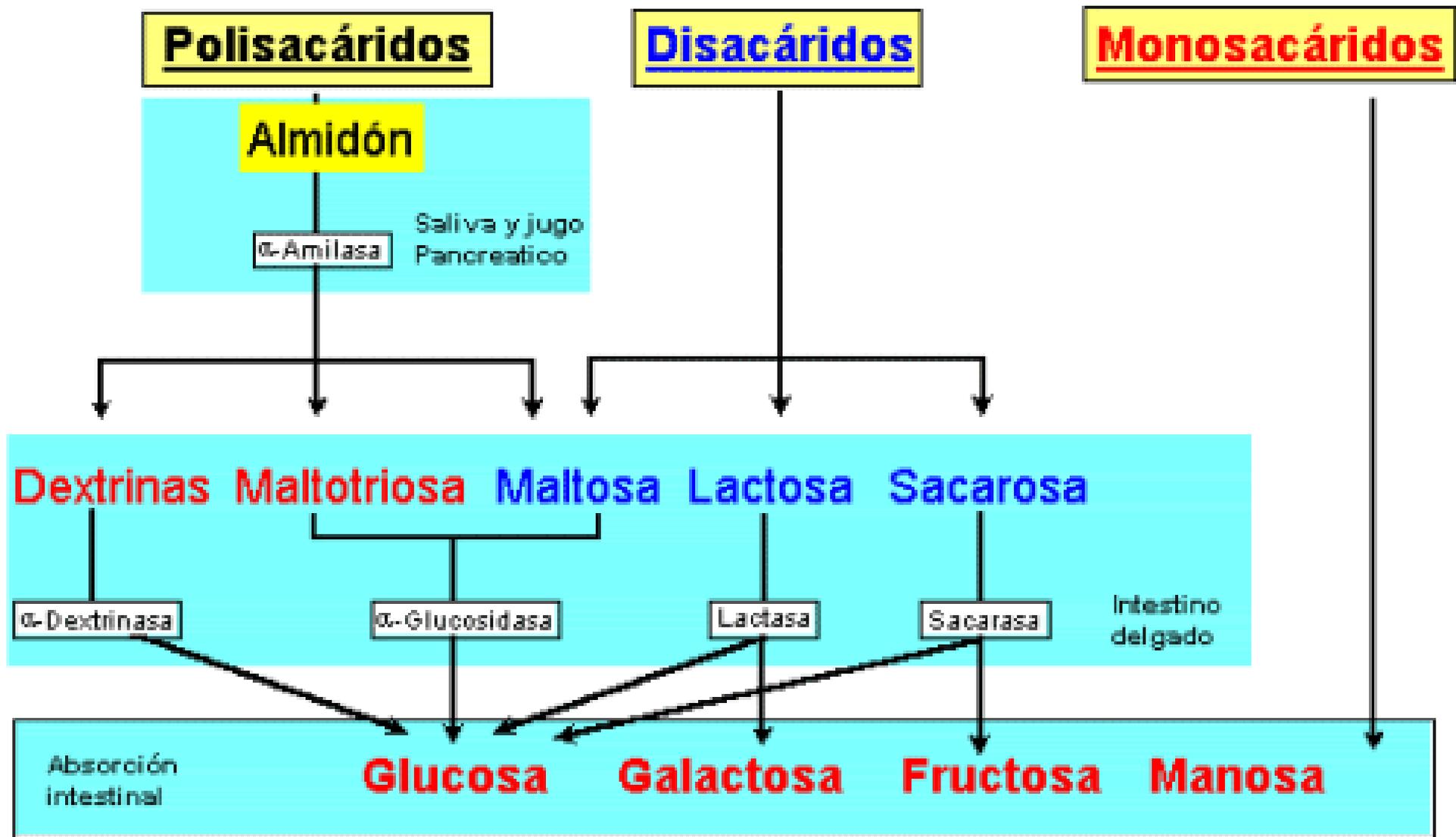
ALGUNAS FUENTES DE FIBRA DIETÉTICA (aprox por 100gramos)

- En el ciego son sometidos a una acción microbiana muy limitada por las celulasas bacterianas desprendiéndose algunos ácidos grasos volátiles que son absorbidos por la sangre portal.
- Por lo tanto su papel como nutrientes es mínimo, sin embargo absorben agua y estimulan el peristaltismo con lo que favorecen la digestión mecánica.
- Paralelamente reducen la velocidad de tránsito del resto de los materiales acompañantes en proceso de digestión



Trayectoria





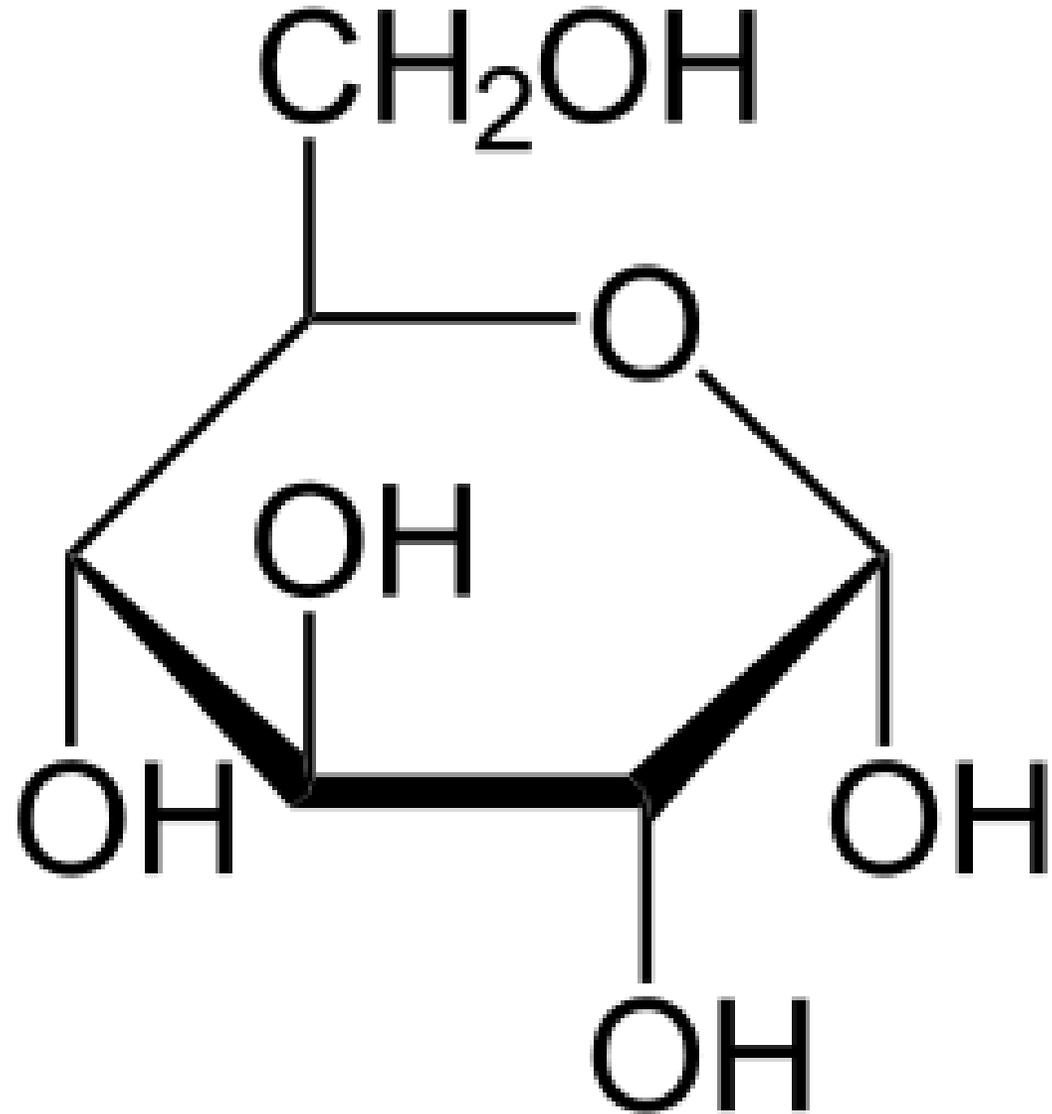
Metabolismo de los carbohidratos



- El metabolismo de los carbohidratos es muy importante en todos los animales pues son la fuente esencial de energía para el organismo además de ser los productos iniciales para la síntesis de grasas y aminoácidos no esenciales

Metabolismo

- El producto principal de la digestión de los carbohidratos en los monogástricos es la glucosa originada principalmente a partir del almidón. Constituye asimismo, el material inicial para los procesos de síntesis.

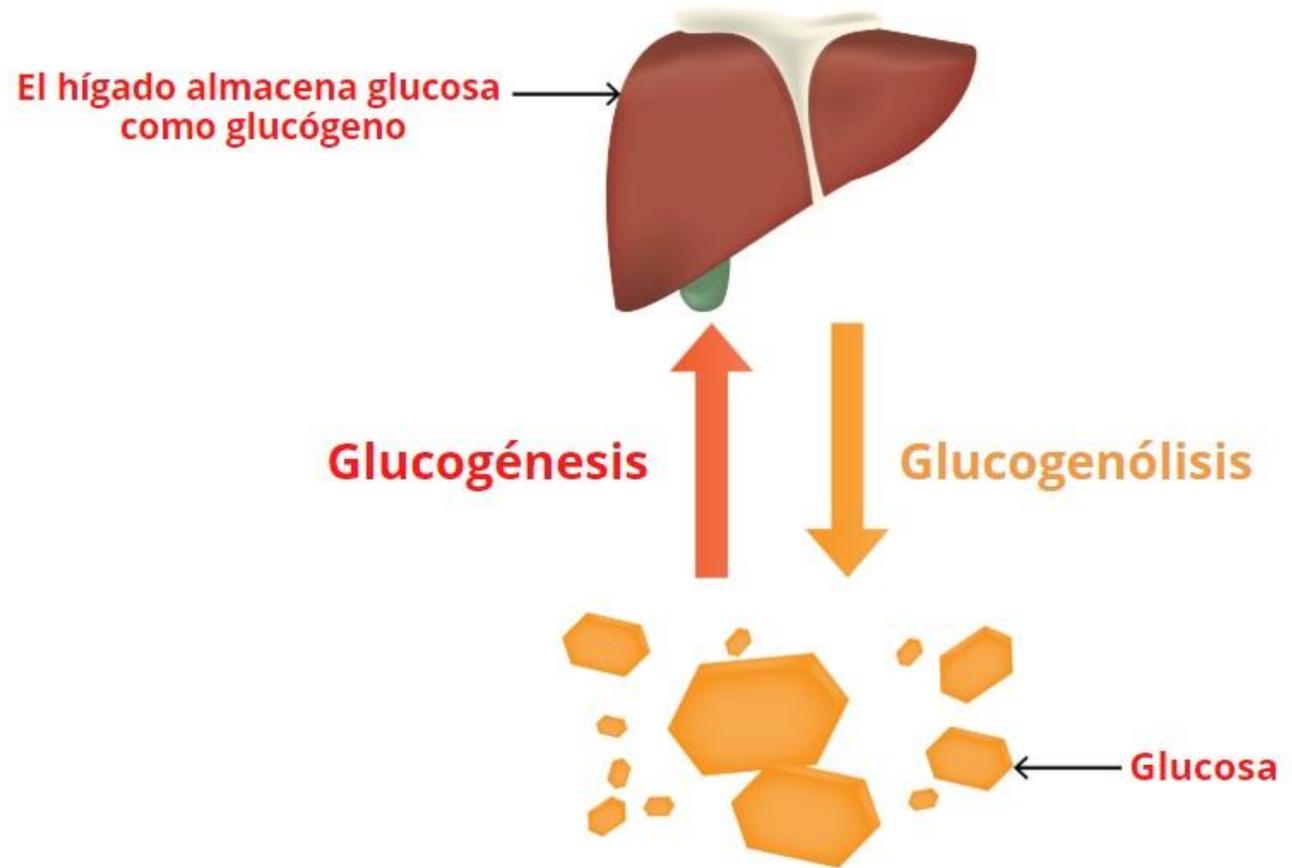


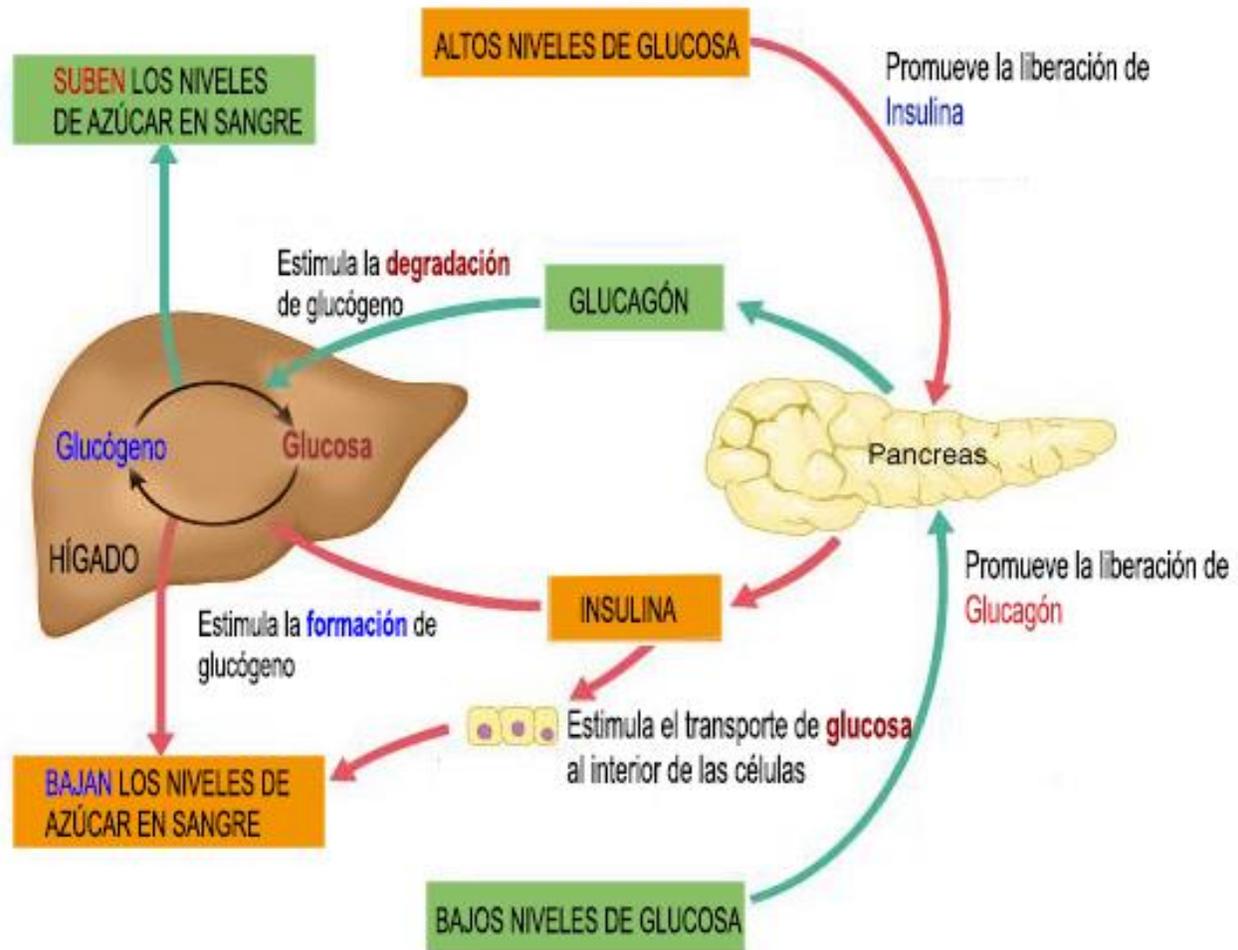
¿Qué pasa con la glucosa?

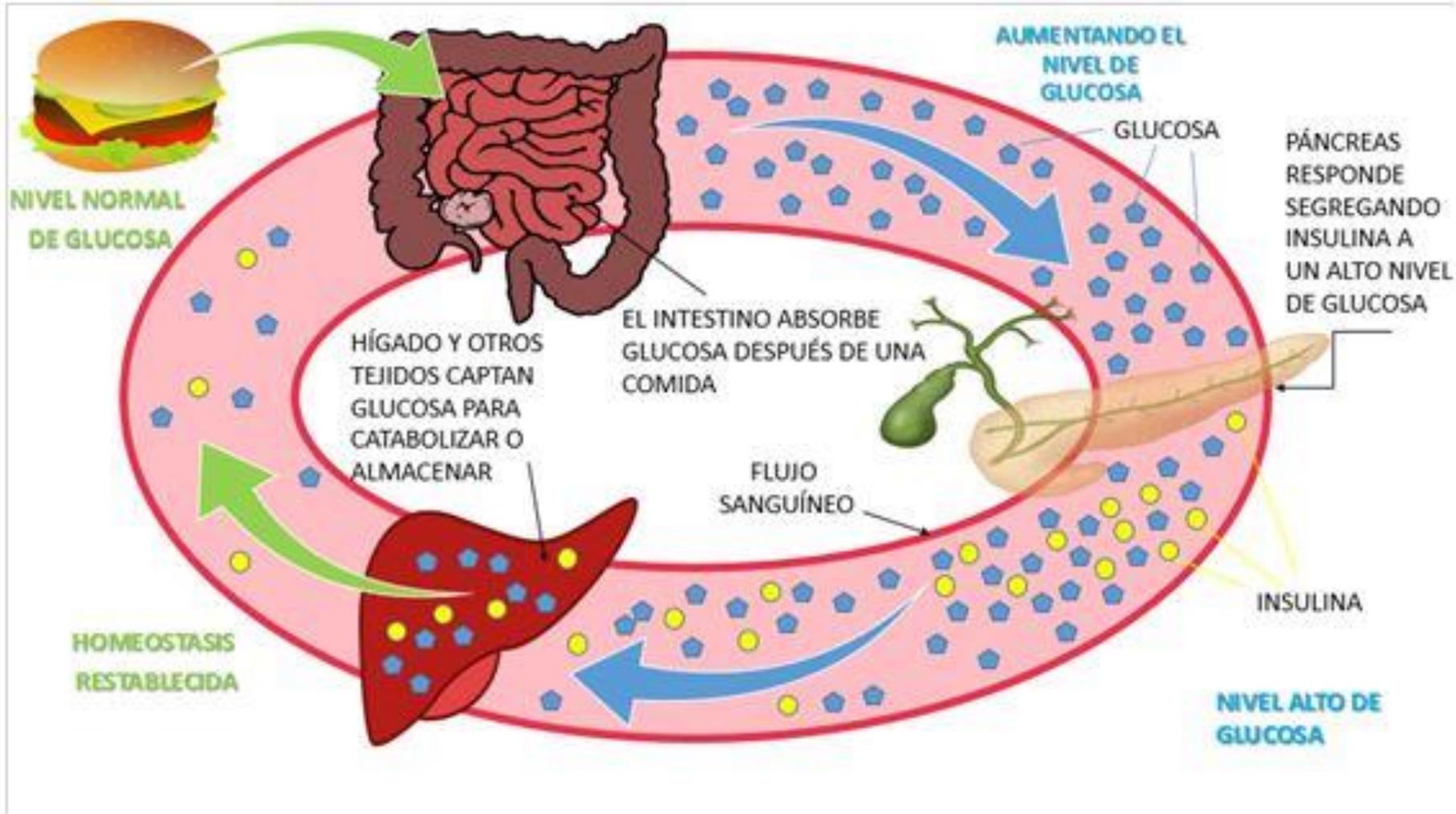
- La glucosa se mueve por el organismo a través de la sangre y su nivel (glucemia) se mantiene dentro de unos límites bastante estrechos (70-100 mg/100 ml, en monogástricos).
- Este nivel es el resultado de dos procesos opuestos:
 - 1.-Paso de glucosa a sangre procedente del alimento y de la acumulada en el hígado y otros órganos y
 - 2.-Salida de glucosa del torrente circulatorio con fines de oxidación y síntesis en los tejidos donde sea requerida (hígado, cerebro, músculos, etc.).

Camino que recorre la glucosa

- Este proceso implica el paso de la glucosa circulante a glucógeno (**glucogénesis**) que se desarrolla fundamentalmente en el hígado, y la reconversión del glucógeno en glucosa (**glucogenólisis**).







¿De dónde viene la glucosa?

- Las fuentes de glucosa en la sangre son tres:
 - 1. El intestino delgado que es la procedente de los alimentos.
 - 2. Glucosa sintetizada en los tejidos corporales particularmente el hígado a partir de sustancias distintas de los carbohidratos, como ácido láctico, propiónico y glicerol, a este proceso se le denomina gluconeogénesis.
 - 3. El glucógeno almacenado en el hígado y en el músculo principalmente (proceso de glucogenolisis).

¿A dónde son enviados?

- Y los destinos de la glucosa de la sangre son:
 - 1. Síntesis y reserva de glucógeno. En este proceso actúa la enzima glucógeno-sintetasa cuya producción y actuación se estimula tras una comida rica en carbohidratos.
 - 2. Conversión en grasa. Como la cantidad de glucosa que puede almacenarse en forma de glucógeno es limitada, el exceso se convierte en grasa, esto supone la degradación previa hasta piruvato.
 - 3. Conversión en aminoácidos. Aminoácidos no esenciales que obtienen sus cadenas carbonadas de la glucosa.
 - 4. Fuente de energía. Por oxidación completa hasta dióxido de carbono y agua produciendo ATP como fuente de energía. 1 mol de glucosa proporciona 38 moles de ATP.

Notas

- El glucógeno, una forma de almacenamiento de glucosa en los vertebrados, se sintetiza por glucogénesis cuando la concentración de glucosa es alta y se degrada por glucogenólisis cuando el aporte de glucosa es insuficiente.
- La glucosa también puede sintetizarse a partir de precursores distintos de los carbohidratos por medio de reacciones denominadas gluconeogénesis.
- La vía de las pentosas fosfato permite a las células convertir la glucosa-6-fosfato, un derivado de la glucosa, en ribosa-5-fosfato (el azúcar que se utiliza para sintetizar los nucleótidos y los ácidos nucleicos) y en otras clases de monosacáridos.

- En los vertebrados, la glucosa se transporta en la sangre por todo el cuerpo.
- Cuando las reservas de energía celular son bajas, la glucosa se degrada por la vía glucolítica.
- Las moléculas de glucosa que no se requieren para producir energía inmediata se almacenan en forma de glucógeno en el hígado y en los músculos.
- La satisfacción de los requerimientos de energía de muchos tejidos (p. ej. , el encéfalo, los eritrocitos y las células de los músculos esqueléticos en actividad) depende de un flujo ininterrumpido de glucosa.
- Según sean las necesidades metabólicas de la célula, la glucosa también puede utilizarse para sintetizar, por ejemplo, otros monosacáridos, ácidos grasos y determinados aminoácidos

- La síntesis y la utilización de la glucosa, el combustible principal de la mayoría de los organismos, son el centro de cualquier exposición sobre el metabolismo de los carbohidratos. En los vertebrados, la glucosa se transporta en la sangre por todo el cuerpo.
- Cuando las reservas de energía celular son bajas, la glucosa se degrada por la vía glucolítica. Las moléculas de glucosa que no se requieren para producir energía inmediata se almacenan en forma de glucógeno en el hígado y en los músculos
- La satisfacción de los requerimientos de energía de muchos tejidos (p. ej. , el encéfalo, los eritrocitos y las células de los músculos esqueléticos en actividad) depende de un flujo ininterrumpidos de glucosa. Según sean las necesidades metabólicas de la célula, la glucosa también puede utilizarse para sintetizar, por ejemplo, otros monosacáridos, ácidos grasos y determinados aminoácidos

