



GLÚCIDOS

CARBOHIDRATOS – HIDRATOS DE CARBONO –
AZÚCARES



Clasificación de los glúcidos

Se clasifican según su complejidad, según se hidrolicen o no en unidades más sencillas.



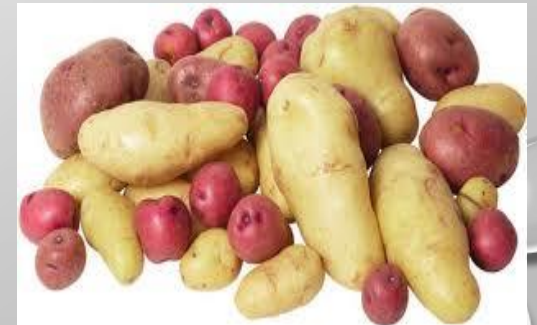
Monosacáridos



Disacáridos



Polisacáridos



Carbohidratos Simples (AZÚCARES)

Monosacáridos

Glucosa



Fructosa



Disacáridos

Manosa



Sacarosa



Carbohidratos Complejos

Polisacáridos

Almidón



CienciaconSalud.com



POLISACÁRIDOS

Clasificación:

- ◆ Digeribles: almidón, glucógeno



- ◆ No digeribles (fibra alimentaria): Celulosa, hemicelulosa, pectinas, gomas, alginatos, agares, mucílagos



FUNCIÓN DE LOS POLISACÁRIDOS:

- ◆ NUTRICIONAL: OBTENCIÓN DE ENERGÍA Y FIBRA



- ◆ GASTRONOMÍA: INFLUENCIA SOBRE LA TEXTURA DE LOS ALIMENTOS



- PRINCIPALES USOS DE LOS POLISACÁRIDOS EN ALIMENTOS

Estabilizadores a través de su interacción con agua	Crioprotectores en alimentos sometidos a congelación
Emulsionantes	Estabilizante de proteínas
Gelificantes	Agentes de suspensión de sólidos en líquidos
Estabilizan o forman espumas	Fibras dietéticas
Mejoran la textura	Sustitutos de lípidos
Espesantes y agentes de viscosidad	Controlan la cristalización de azúcares, sales y agua



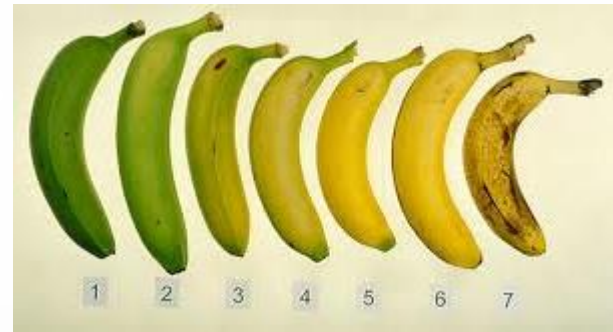
ALMIDÓN

- GLÚCIDO DE RESERVA EN LOS VEGETALES



- DESPUÉS DE LA CELULOSA, ES EL POLISACÁRIDO MÁS IMPORTANTE DESDE EL PUNTO DE VISTA COMERCIAL.
- SU CONCENTRACIÓN DEPENDE DEL ESTADO
- DE MADUREZ DE LA FUENTE.

- EJEMPLO: BANANAS



Características	Almidón	Mono y disacáridos
Verde	21.5-19.5	0.1-2.0
Verde con algo amarillo	19.5-16.5	2.0-5.0
Más verde que amarillo	18.0-14.5	3.5-7.0
Más amarillo que verde	15.0-9.0	6.0-12.0
Sólo puntas verdes	10.5-2.5	10.0-18.0
Todo amarillo	4.1-1.0	16.5-19.5
Pequeñas áreas de color café	2.5-1.0	17.5-19.0
Grandes áreas de color café	1.5-1.0	18.5-19.0

• FUENTES DE ALMIDÓN: EN GENERAL TODOS LOS VEGETALES

• MAÍZ



• PAPA

• ARROZ



• TAPIOCA



• SORGO



• TRIGO

GRÁNULOS DE ALMIDÓN:

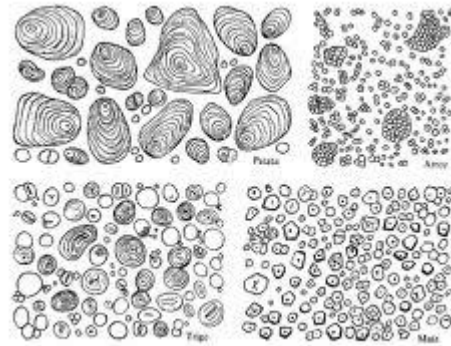
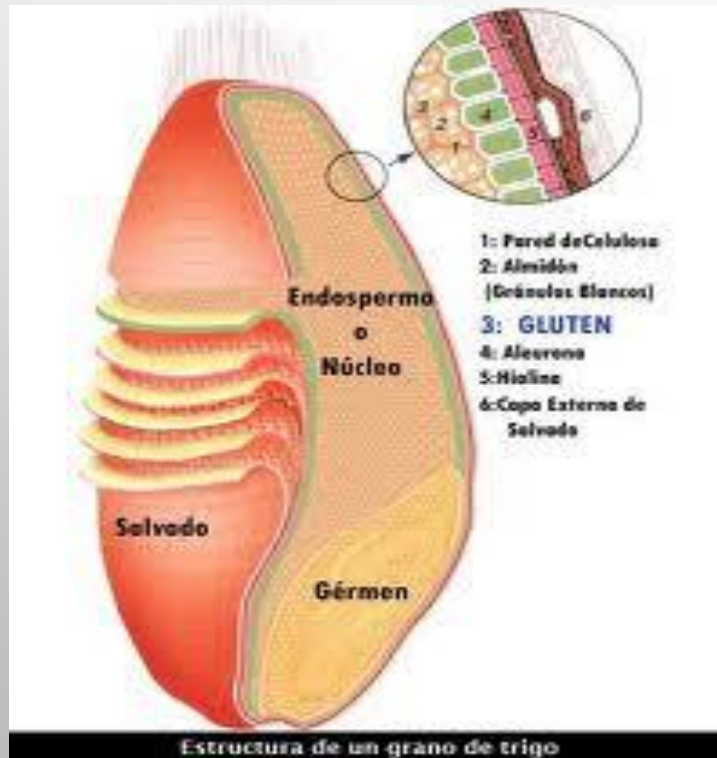
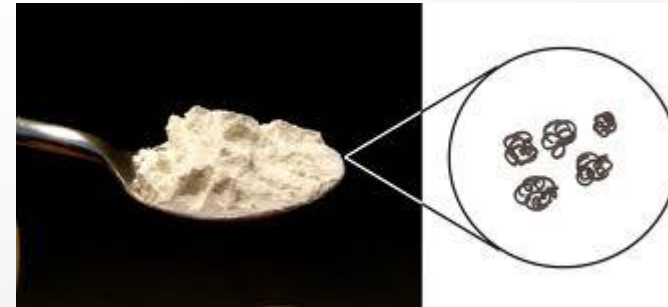


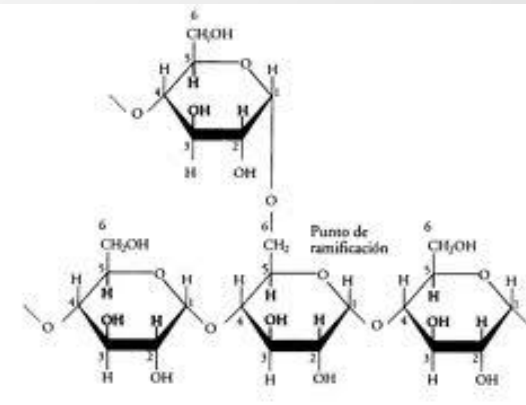
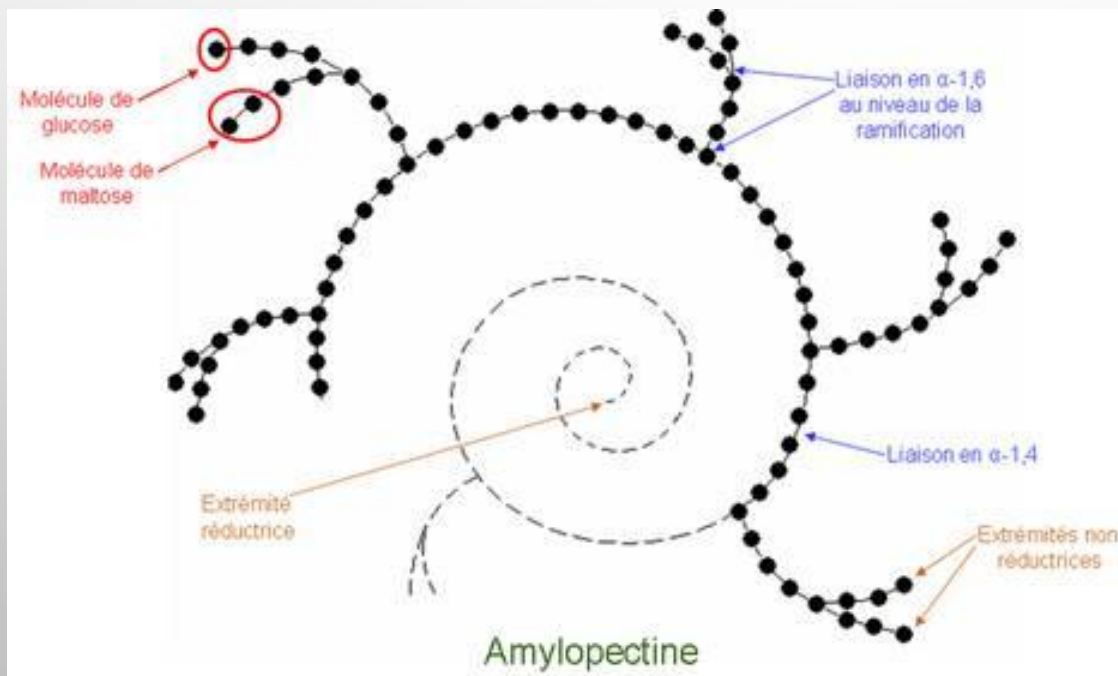
Fig. 88. Almidones originales. Todos x 200.



Estructura de un grano de trigo

ESTRUCTURA DEL ALMIDÓN: CONSTA DE DOS TIPOS DE POLÍMEROS DE GLUCOSA

AMILOSA Y AMILOPECTINA



PROCESOS QUE SUFRE EL ALMIDÓN DURANTE LA COCCIÓN: (CALOR HÚMEDO)

- ◆ SUSPENSIÓN TEMPORAL: AL MEZCLAR LOS GRÁNULOS CON EL AGUA FRÍA, EL ALMIDÓN NO SE DISUELVE
- ◆ GELATINIZACIÓN: AL SEGUIR CALENTANDO EL AGUA PASA AL GRÁNULO DE ALMIDÓN, PROVOCANDO QUE SE HINCHE (EL GRÁNULO DE ALMIDÓN DE LA PAPA PUEDE MULTIPLICAR 100 VECES SU VOLUMEN EL ABSORBER AGUA SIN PERDER SU IDENTIDAD), SUAVICE Y FORME UNA PASTA.
- ◆ GELIFICACIÓN: EL GRÁNULO SE ROMPEN Y LA AMILOSA Y AMILOPECTINA PASAN A LA SOLUCIÓN, FORMANDO UNA SUSPENSIÓN QUE PUEDE FORMAR UN GEL CUANDO LLEGA A ALTAS TEMPERATURAS, Y AL ENFRIARSE FORMARÁ UN GEL MÁS COMPACTO, DEPENDIENDO DE LA CONCENTRACIÓN.

a) Dispersión de almidón en agua fría



Dispersión líquida



b) Absorción de agua



60 °C

Dispersión fluida



c) Desorganización molecular de almidón

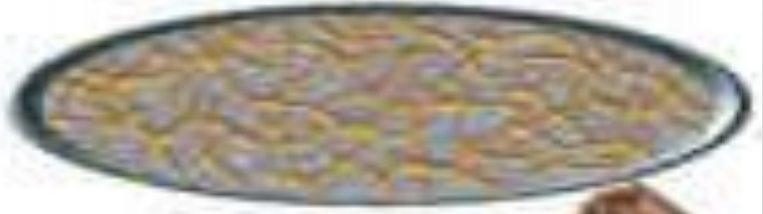


80 °C

Dispersión espesa



d) Estructura reticular tridimensional



↑ 80 °C

Dispersión semisólida



EL PORCENTAJE DE AMILOSA Y DE AMILOPECTINA, INFLUYEN CONSIDERABLEMENTE EN LAS PROPIEDADES SENSORIALES DE LOS ALIMENTOS, MEDIANTE SU CAPACIDAD DE HIDRATACIÓN Y GELIFICACIÓN.

Tipo	% amilopectina	% amilosa	T de gelatinización (°C)
Maíz	69-74	26-31	62-72
Papa	73-77	18-27	58-67
Arroz	83	17	62-78
Tapioca	82	18	51-65
Trigo	76	24	58-64



¿Qué sucede en el arroz?

Cocinar el arroz consiste, básicamente en introducir en el grano la cantidad suficiente de agua caliente como para humedecerlo y provocar la gelatinización de los gránulos de almidón, de modo que se vuelva blando y comestible.

Cuando el agua penetra en el grano de arroz y se alcanza una temperatura determinada se comienza a desorganizar la estructura, comenzando por la superficie y progresando hacia el centro.

Cuando la gelatinización del arroz ha llegado al centro del grano, el arroz está en el punto adecuado para ser servido. Si se continúa la cocción se deforma y se abre porque los gránulos de almidón se desorganizaron completamente y se empieza a liberar amilopectina que funciona como un pegamento que une los granos individuales. El arroz se ha pasado y se empasta.

¿Sushi o arroz para guarnición?



¿Qué hace que el arroz quede pegajoso?



Amilosa vs Amilopectina

La amilosa es lineal y tiene menor Peso Molecular

– forma geles

La amilopectina es ramificada, tiene alto Peso Molecular

– genera empastado

Cuanto más ricos en amilosa sean los gránulos de almidón más estables y resistentes serán al calentamiento al que se los someta al cocinarlos, por lo que ocurrirá una menor liberación de amilopectina.

Arroz bajo en amilosa

Adecuado para sushi
guarniciones

Se pasa con facilidad

Queda más blando tras la cocción

Absorbe bien el sabor del caldo

Tiende a quedar empastado

Arroz alto en amilosa

Adecuado

No se pasa con facilidad

Queda más firme tras la cocción

Absorbe poco el sabor del caldo

Tiende a quedar suelto

Almidón en masas

El almidón en las masas, por ejemplo en el proceso de panificación, cumple las siguientes funciones:

- Diluye el gluten
- Proporciona superficie de unión al gluten
- Es fuente de azúcar (maltosa, glucosa)
- Por gelatinización parcial forma una masa flexible.
- Al gelatinizarse absorbe agua del gluten originando una estructura impermeable a los gases.



Pan viejo y duro ¿Como recuperarlo?

¿Pan viejo y duro = Pan seco?

Receta sencilla indica calentarlo en horno convencional o más rápido en horno de microondas ...y funciona

¿Por calentarlo recuperaría la humedad? NO

Entonces pan duro no es pan seco.

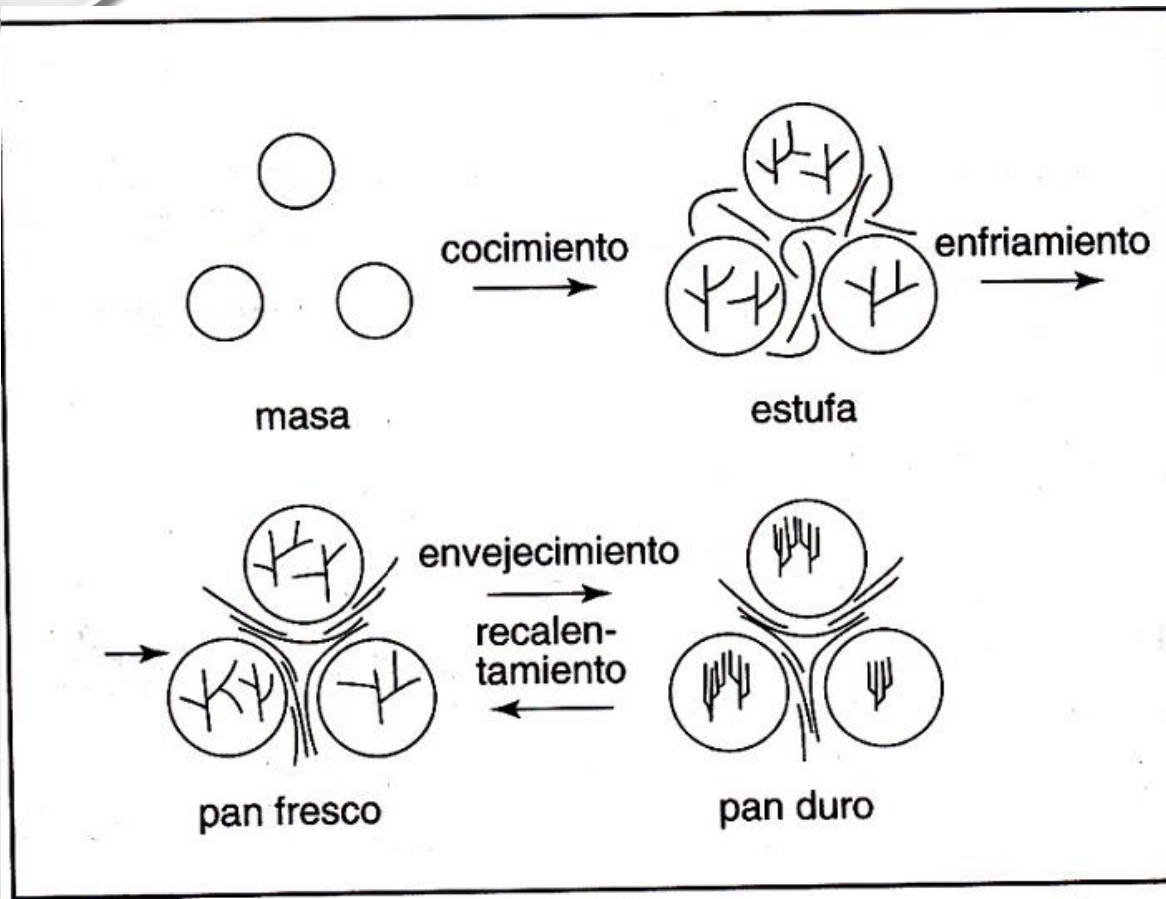
¿Qué sucede entonces?



RETROGRADACIÓN DEL ALMIDÓN

Insolubilización y precipitación espontánea principalmente de la amilosa, que se da por concentración o por aumento de temperatura. Este proceso se relaciona con el envejecimiento del pan.

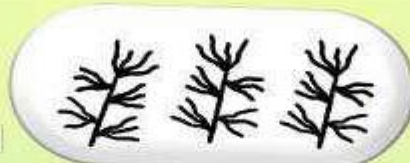




RETROGRADACIÓN DEL ALMIDÓN EN UN GRANO DE ARROZ (EJEMPLO ILUSTRATIVO)



ARROZ CRUDO
ALMIDÓN



ARROZ COCIDO
ALMIDÓN



ARROZ COCIDO
+ ENFRIADO

www.BOTANICAL-ONLINE.COM

ALMIDONES MODIFICADOS

SE ALTERAN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ALMIDONES NATIVOS, PARA QUE TENGAN OTRAS PROPIEDADES:

- ❖ ALMIDONES ESTERIFICADOS: SE UTILIZAN EN ALIMENTOS CONGELADOS. DETIENEN LA RETROGRADACIÓN.
- ❖ ALMIDONES ENTRECruzADOS: ESTABILIDAD FRENTE AL CALENTAMIENTO. ESPESAN, NO GELIFICAN.
- ❖ ALMIDONES PARCIALMENTE HIDROLIZADOS: GELES DÉBILES. USO EN CAMELOS.
- ❖ ALMIDONES PREGELATINIZADOS: SE UTILIZA EN POSTRES INSTANTANEOS SIN COCCIÓN.