
(BIO)QUÍMICA DE LA ALIMENTACIÓN

- ¿Qué moléculas comemos?
- Los sentidos en la alimentación
- Las reacciones químicas en la alimentación
- Enfermedades relacionadas con la dieta
- Rompiendo mitos en la alimentación



QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS (¿QUÉ LE OCURRE A UN ALIMENTO CUANDO LO COCINAMOS?)

BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS (¿QUÉ TRANSFORMACIONES LES OCURREN A LOS ALIMENTOS EN NUESTRO ORGANISMO?)



¿POR QUÉ LAS ALUBIAS SON UN ALIMENTO TAN PROBLEMÁTICO Y PUEDEN COSTARTE VARIAS HORAS DE INCOMODIDAD, A VECES, EMBARAZOSA?

¿POR QUÉ LOS HUEVOS SE SOLIDIFICAN CUANDO LOS COCINAMOS?

¿POR QUÉ LAS FRUTAS SE PONEN MARRONES CUANDO LAS CORTAMOS?

¿POR QUÉ LA MASA DE PAN COBRA VIDA AL AMASARSE Y POR QUÉ ASÍ SE HACE BUEN PAN?

¿POR QUÉ LA CARNE DE VACUNO AGUANTA MÁS QUE LA DE POLLO O CERDO EN LA NEVERA?

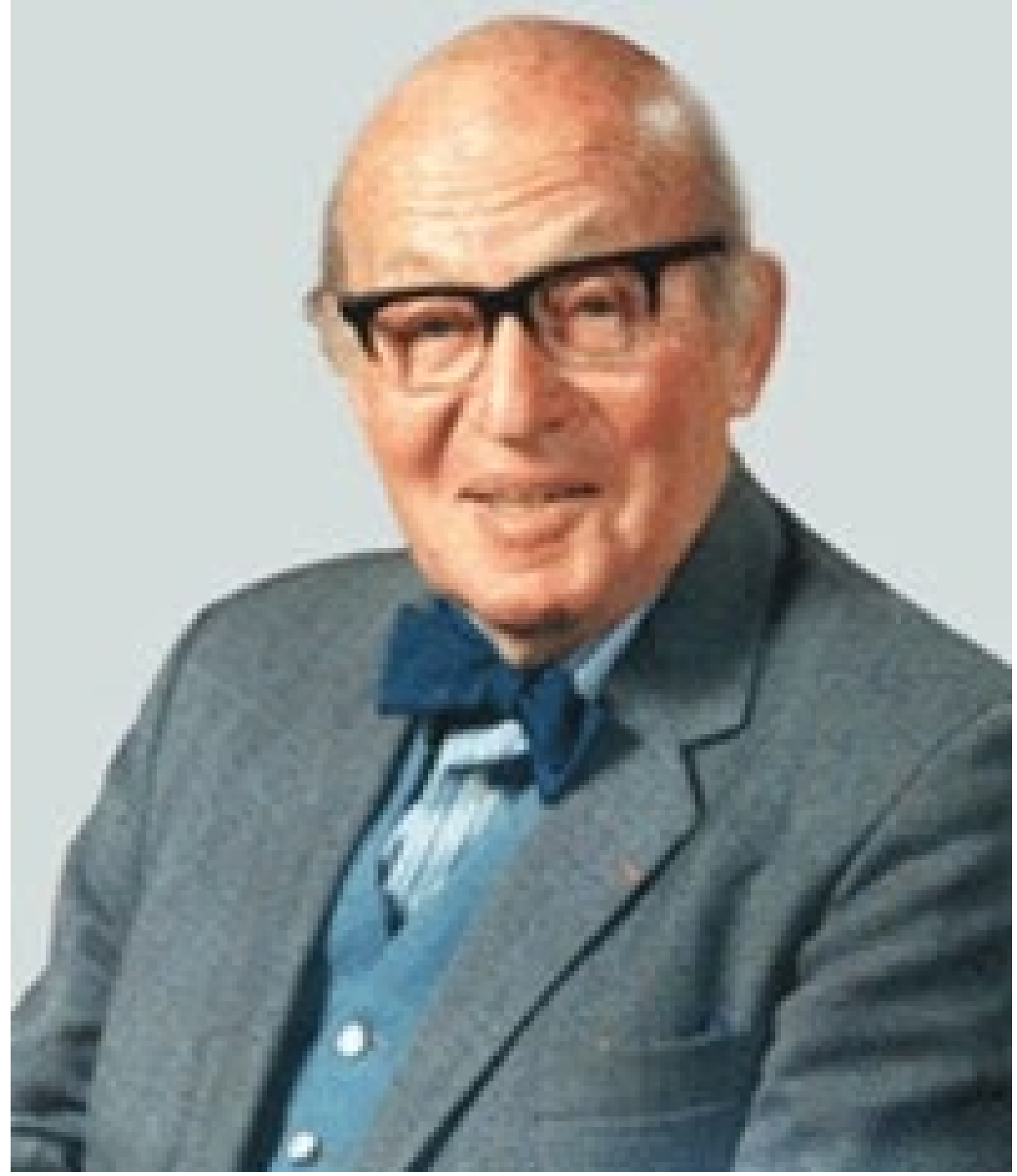
ETC.....



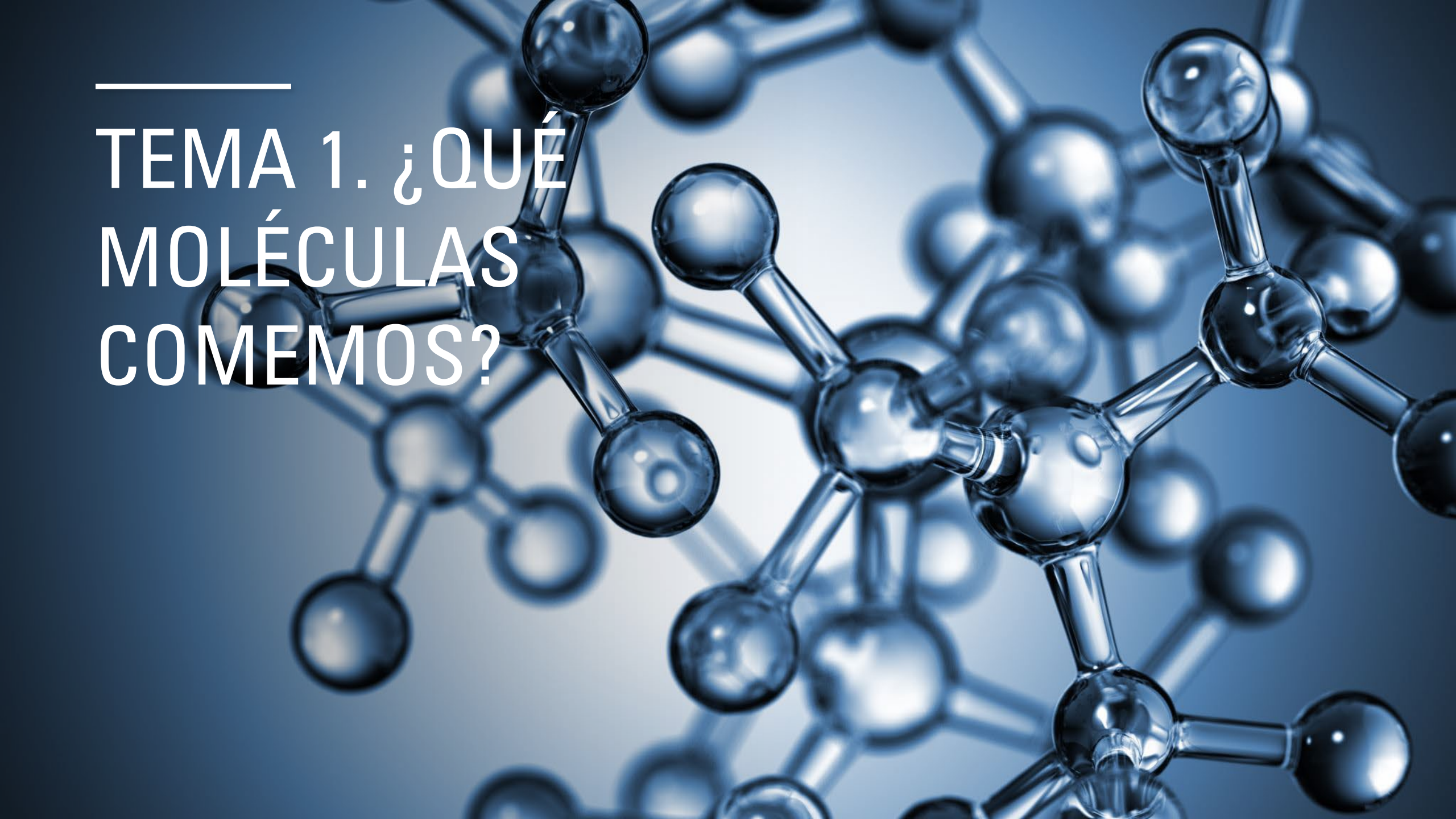
//

CONSIDERO UN TRISTE REFLEJO DE NUESTRA CIVILIZACIÓN EL HECHO DE QUE PODAMOS MEDIR Y MIDAMOS, LA TEMPERATURA EN LA ATMÓSFERA DE VENUS Y, SIN EMBARGO, NO SEPARAMOS LO QUE OCURRE EN EL INTERIOR DE NUESTROS SUFLÉS”

(NICHOLAS KURTI, FÍSICO Y GASTRÓNOMO DE LA UNIVERSIDAD DE OXFORD, 1969)



TEMA 1. ¿QUÉ MOLÉCULAS COMEMOS?



¿POR QUÉ SE
COCINAN LOS
ALIMENTOS?
¿CÓMO SE
COCINAN LOS
ALIMENTOS?



¿CÓMO SE COCINAN LOS ALIMENTOS?



¿PARRILLA?
¿GRILL? ¿HORNO?
¿MICROONDAS?
¿FREIR?



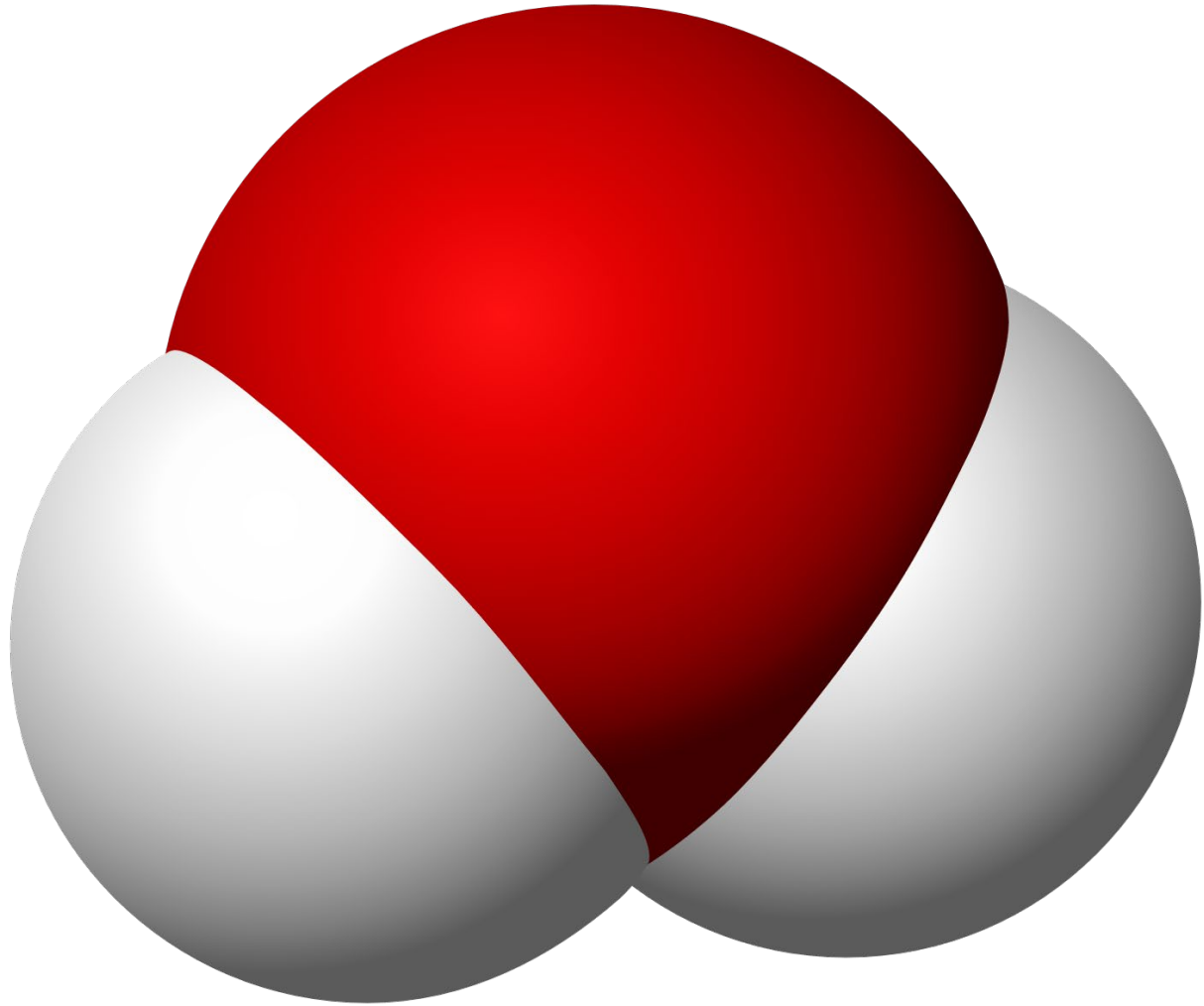
¿MATERIALES DE LOS UTENSILIOS DE COCINA?



¿CUÁL ES EL
COMPONENTE
MAYORITARIO DE
LOS ALIMENTOS?



¿CUÁLES SON LAS
PRINCIPALES
CARACTERÍSTICAS
DE LA MOLÉCULA
DE AGUA?



¿CUÁL ES LA
PROPORCIÓN
APROXIMADA DEL
AGUA EN LOS
ALIMENTOS?



**¿POR QUÉ EL
HIELO ES MENOS
DENSO QUE EL
AGUA LÍQUIDA?**



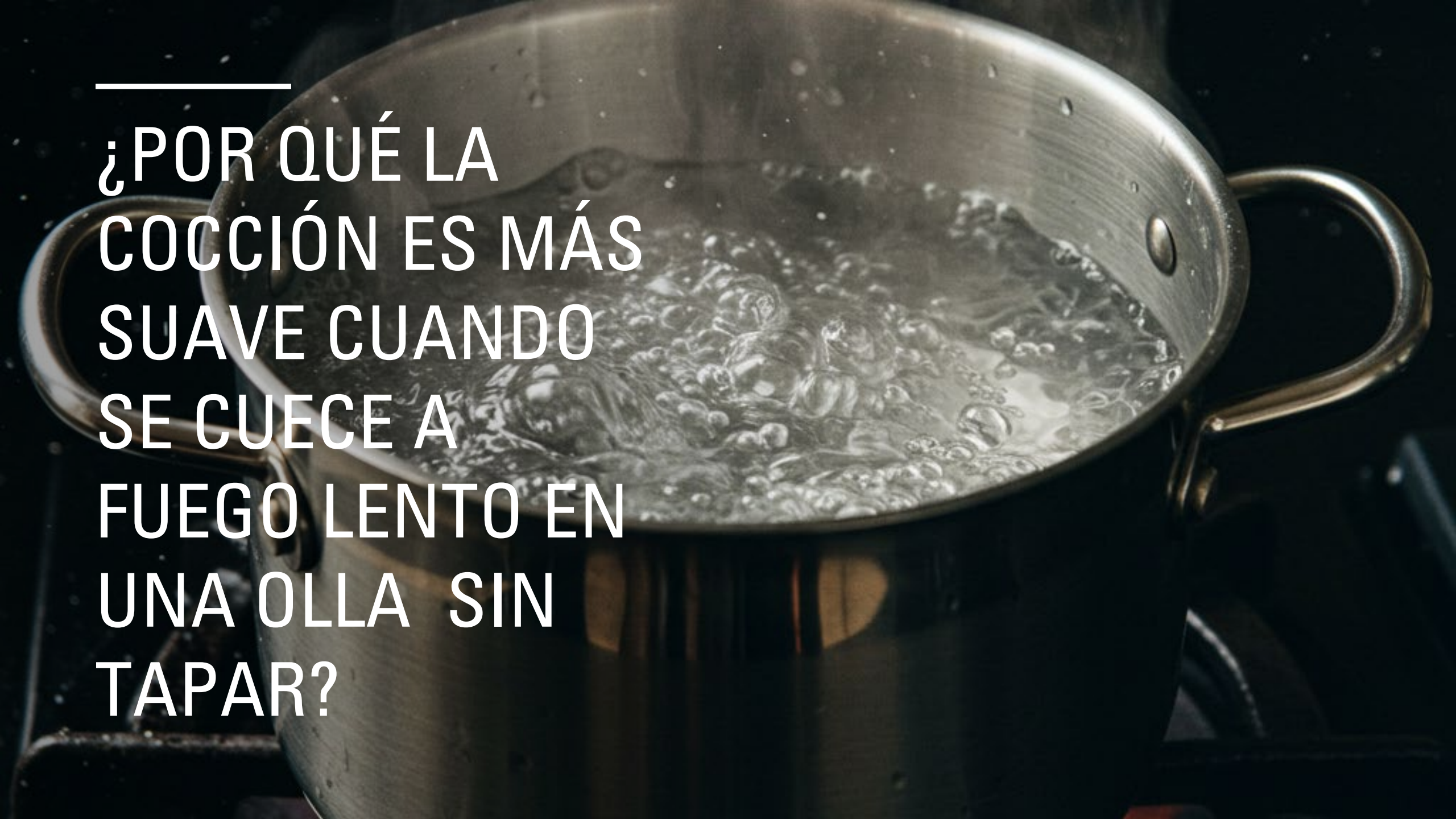
¿POR QUÉ LOS
ALIMENTOS SE
DAÑAN AL
CONGELARSE Y
DESCONGELARSE?



¿QUÉ TARDA MÁS
EN CALENTARSE?
¿EL AGUA O EL
ACEITE?



¿POR QUÉ LA
COCCIÓN ES MÁS
SUAVE CUANDO
SE CUECE A
FUEGO LENTO EN
UNA OLLA SIN
TAPAR?



**¿POR QUÉ LAS
OLLAS A PRESIÓN
REDUCEN EL
TIEMPO DE
COCCIÓN?**



¿POR QUÉ EL
COCINADO A
VAPOR ES UN
MEDIO EFICIENTE
PARA COCINAR
ALIMENTOS?

¿POR QUÉ LOS
LIMONES SON
ÁCIDOS?





¿QUÉ ALIMENTOS SON ÁCIDOS Y CUÁLES SON BÁSICOS?

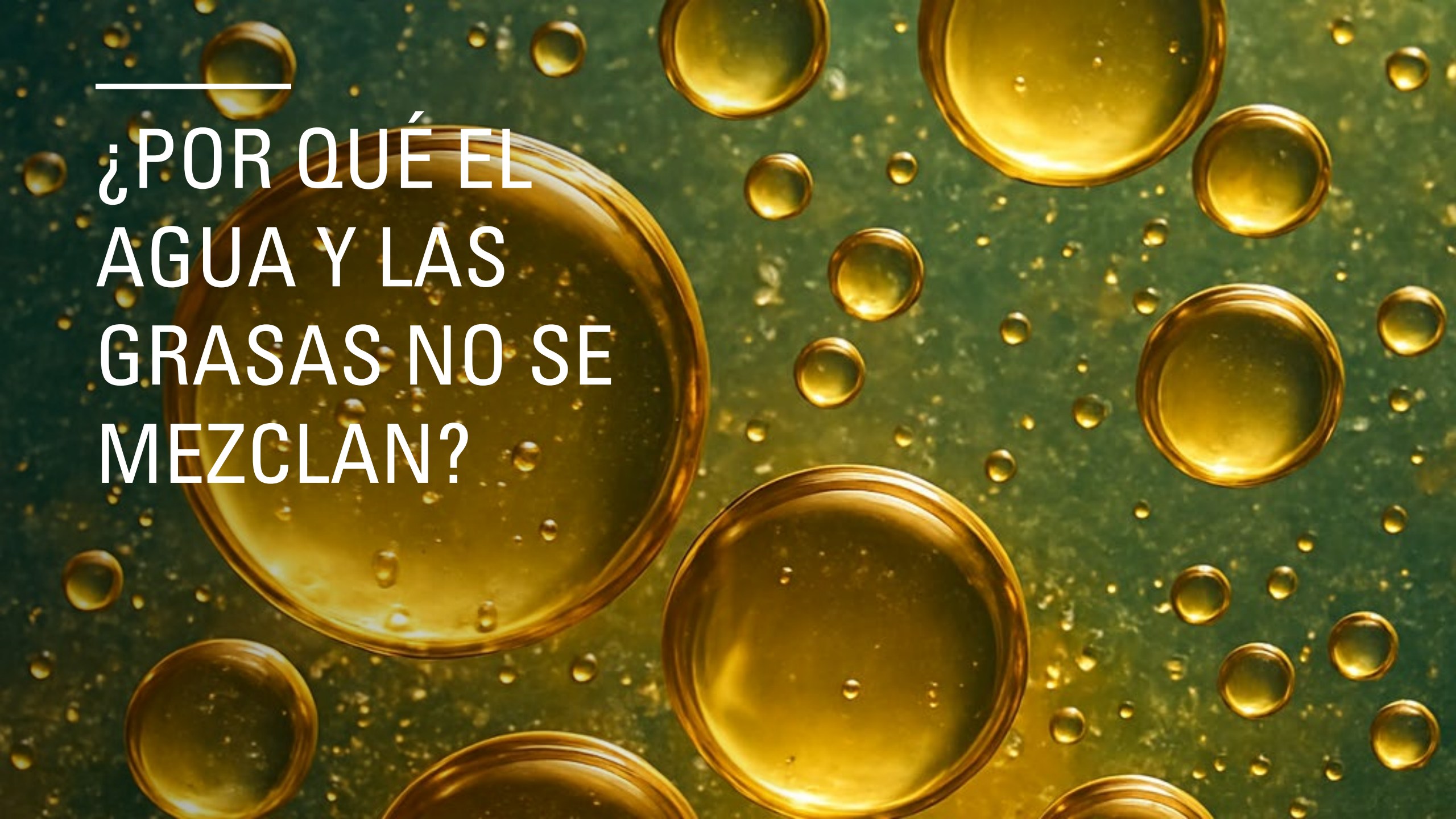
SOLUCIONES COMUNES Y SU PH HABITUAL

Líquido	pH
Jugo gástrico humano	1,3-3,0
Zumo de limón	2,1
Zumo de naranja	3
Yogur	4,5
Café negro	5
Leche	6,9
Clara de huevo	7,6-9,5
Bicarbonato en agua	8,4
Amoniaco doméstico	11,9

**¿DE DÓNDE SE
OBTIENEN LAS
GRASAS Y ACEITES
QUE INGERIMOS?**



¿POR QUÉ EL
AGUA Y LAS
GRASAS NO SE
MEZCLAN?

A microscopic view of numerous spherical droplets of a yellowish, translucent liquid (likely oil) dispersed in a darker, greenish liquid (likely water). The droplets vary in size, with some being significantly larger than others. The background is a mottled green color, and the overall scene illustrates the immiscibility of oil and water.

¿QUÉ HIERVE
ANTES, EL
AGUA O EL
ACEITE?

¿QUÉ ES UNA
EMULSIÓN?
¿CÓMO SE
FORMA LA
MAYONESA?

¿POR QUÉ
PIGMENTOS COMO
LA CLOROFILA DE
LAS HOJAS VERDE
O EL LICOPENO DE
LOS TOMATES)
TIÑEN MEJOR EL
ACEITE QUE EL
AGUA?



¿QUÉ DIFERENCIA
HAY ENTRE UNA
GRASA Y UN
ACEITE?



¿POR QUÉ SON TAN
ÚTILES LAS
GRASAS Y LOS
ACEITES EN LA
COCINA?



**¿QUÉ DIFERENCIA
HAY ENTRE GRASAS
SATURADAS E
INSATURADAS?
¿DÓNDE ABUNDAN
UNAS Y OTRAS?**



ÁCIDOS GRASOS SATURADOS E INSATURADOS EN LOS ALIMENTOS Y LAS GRASAS DE COCINA

Grasa o aceite	Ácidos grasos saturados	Ácidos grasos monoinsaturados	Ácidos grasos poliinsaturados
Mantequilla	62	29	4
Carne de vacuno	50	42	4
Cordero	47	42	4
Cerdo	40	45	11
Pollo	30	45	21
Aceite de coco	86	6	2
Aceite de palmiste	81	11	2
Aceite de palma	49	37	9
Manteca de cacao	60	35	2
Grasas de repostería	31	51	14
Aceite de algodón	26	18	50
Margarina en tableta	19	59	18
Margarina en tarrina	17	47	31
Aceite de cacahuete	17	46	32
Aceite de soja	14	23	58
Aceite de oliva	13	74	8
Aceite de maíz	13	24	59
Aceite de girasol	13	24	59
Aceite de pepitas de uva	11	16	68
Aceite de colza	7	55	33
Aceite de alazor	9	12	75
Aceite de nuez	9	16	70

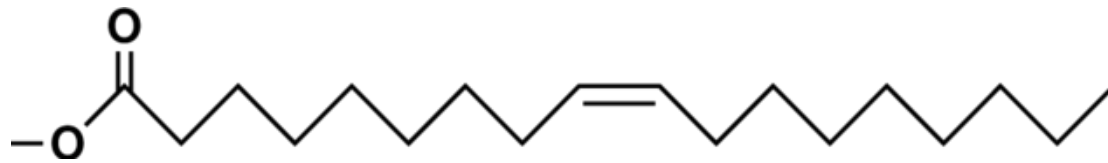
¿QUÉ SE ESTROPEA
ANTES, LA CARNE
DE VACUNO O LA
CARNE DE POLLO?



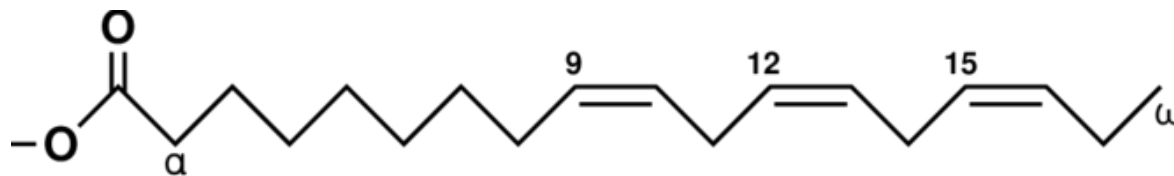
¿POR QUÉ LOS ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 Y OMEGA-6 SON TAN INTERESANTES NUTRICIONALMENTE?



Ácido graso saturado



Ácido graso
monoinsaturado



Ácido graso poliinsaturado

¿QUÉ SON LAS GRASAS CIS Y TRANS?





¿QUÉ
ALIMENTOS
SON RICOS EN
GRASAS
SALUDABLES?

**¿QUÉ
ALIMENTOS
SON RICOS EN
GRASAS POCO
SALUDABLES?**





**¿POR QUÉ SE
RANCIAN LAS
GRASAS?**

**¿POR QUÉ ES
ACONSEJABLE EL
CONSUMO DE
GRASAS CON
MODERACIÓN?**





[HTTPS://YOUTU.BE/CQMcvSBFAFO](https://youtu.be/CQMcvSBFAFO)

**¿POR QUÉ LA
MANTEQUILLA SE
UNTA MEJOR AL
CALENTAR EL
PAN?**





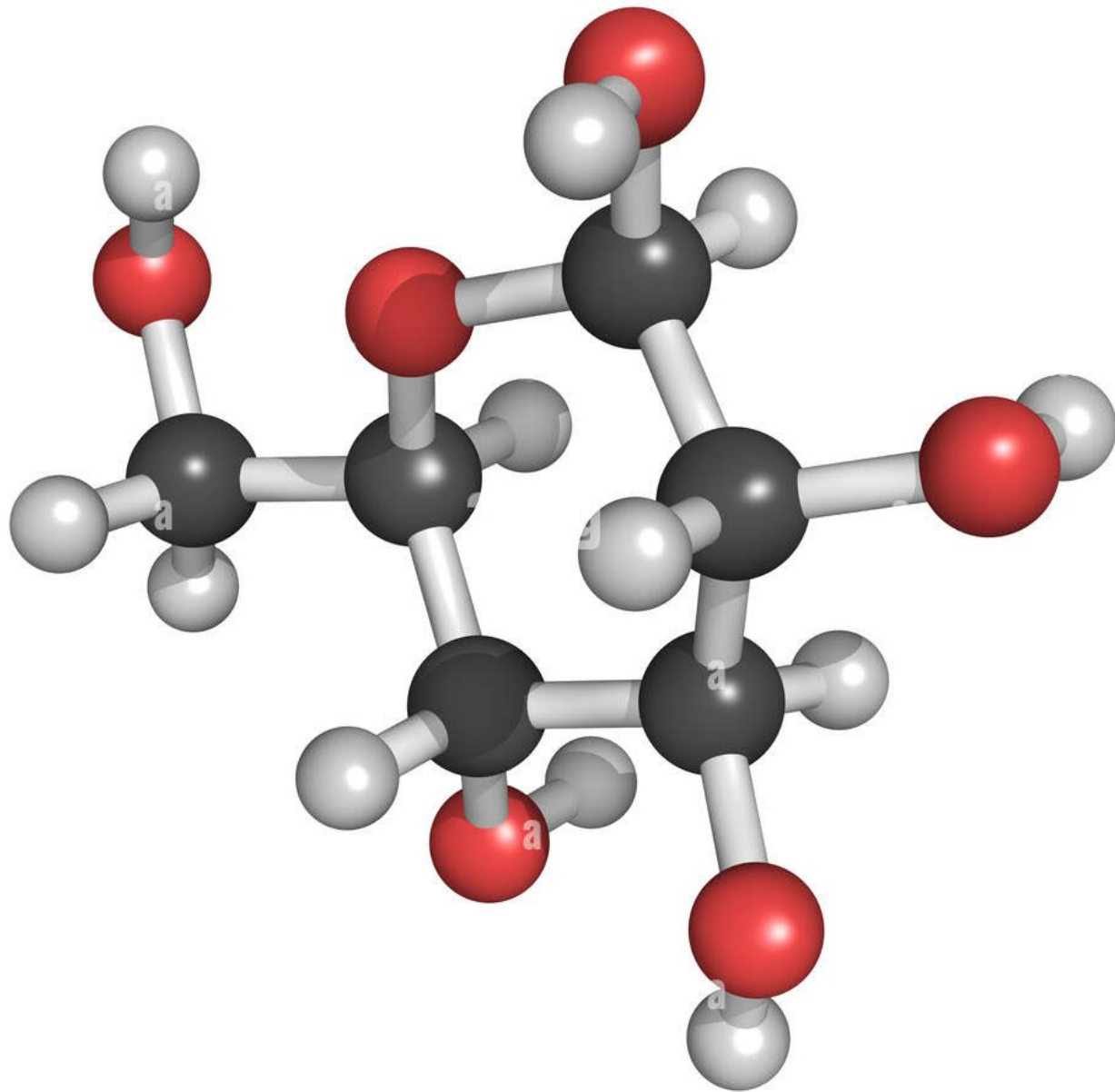
**¿POR QUÉ LOS
ACEITES SE
ESTROPEAN TRAS
FREIR VARIAS
VECES?**

**¿DE DÓNDE SE
OBTIENEN LOS
AZÚCARES QUE
INGERIMOS?
¿SON TODOS
IGUALES?**

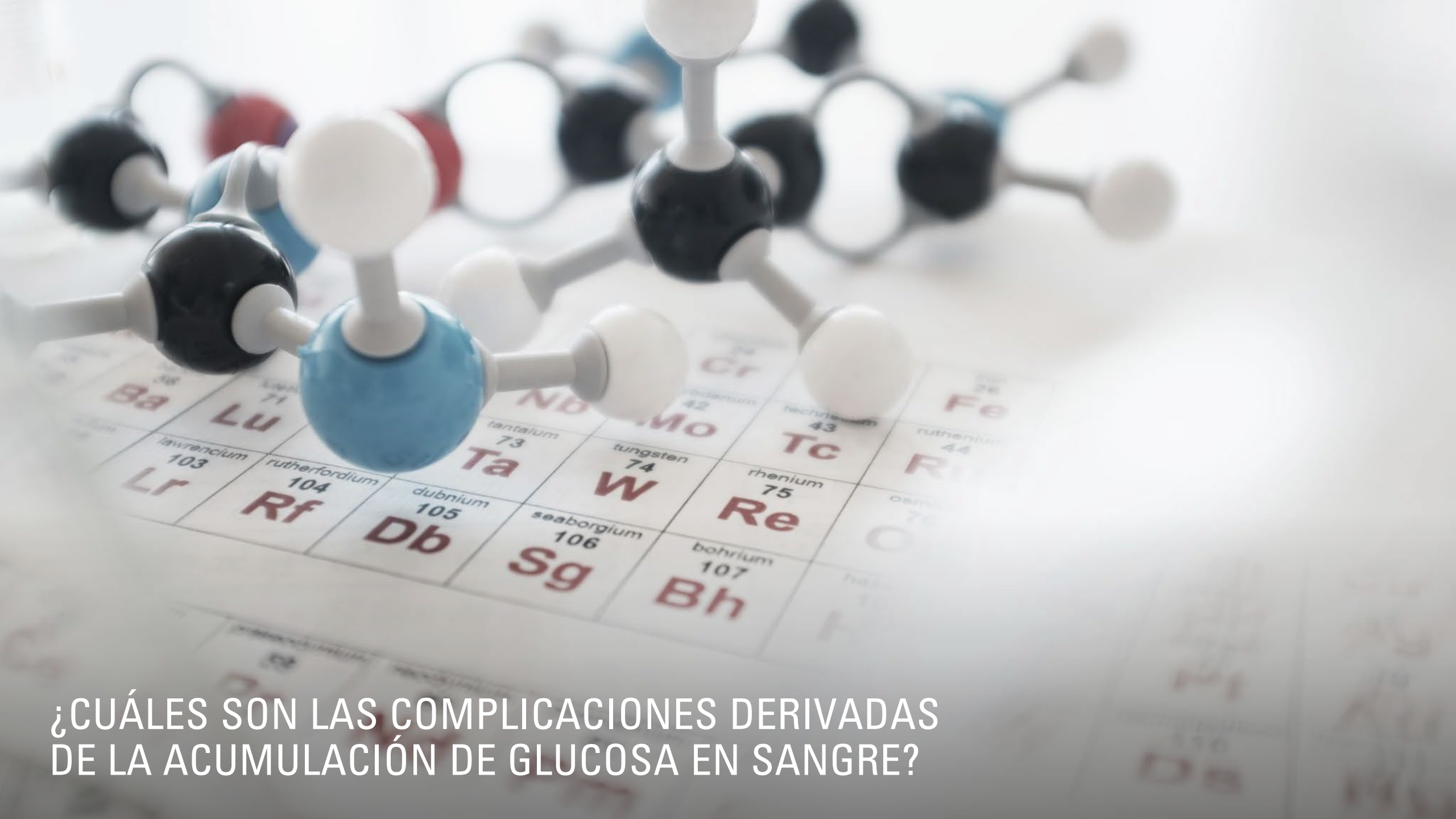


**¿TODOS LOS
AZÚCARES
SE
DIGIEREN?**





¿CUÁL ES EL AZÚCAR
MÁS ABUNDANTE
EN EL ORGANISMO?



¿CUÁLES SON LAS COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA ACUMULACIÓN DE GLUCOSA EN SANGRE?

¿CUÁLES SON LOS
PRINCIPALES
FACTORES DE RIESGO
PARA PADECER LA
DIABETES?



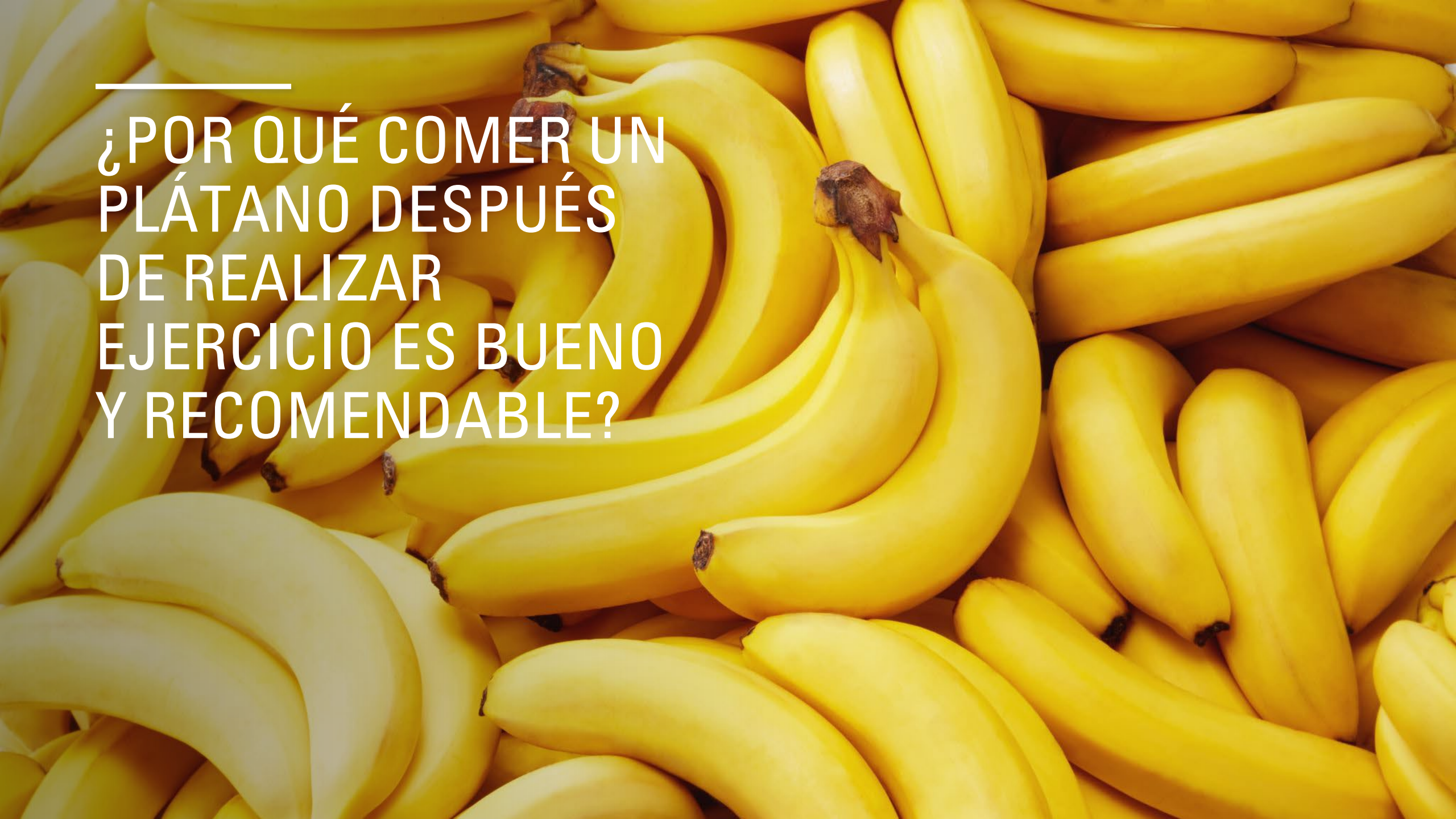
¿DE QUÉ ESTÁ
COMPUESTO EL
AZÚCAR DE MESA?
¿DE DÓNDE SE
OBTIENE?



¿POR QUÉ SE
COMERCIALIZA
LA LECHE SIN
LACTOSA?



¿POR QUÉ COMER UN
PLÁTANO DESPUÉS
DE REALIZAR
EJERCICIO ES BUENO
Y RECOMENDABLE?

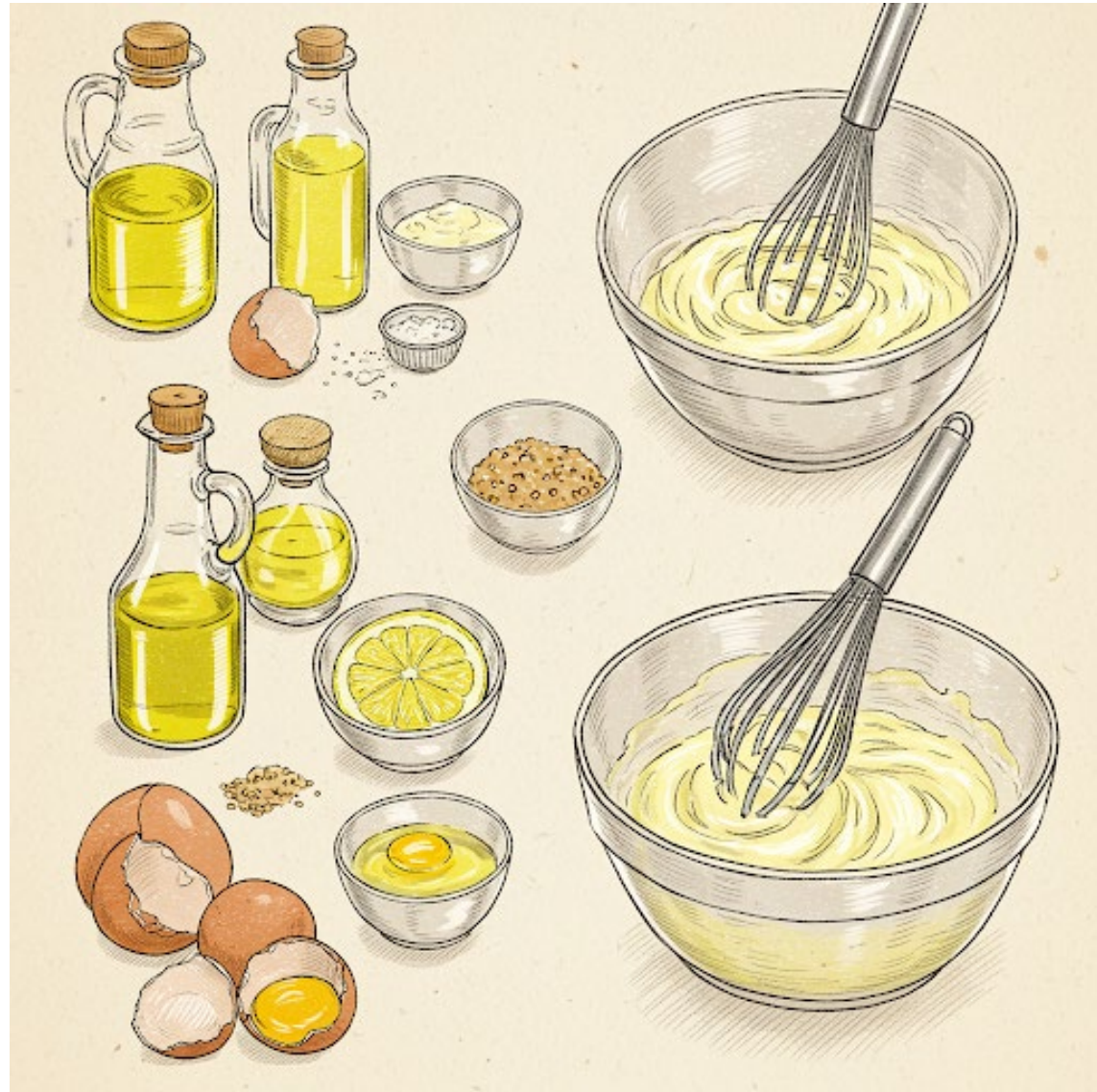


ÁCIDOS GRASOS SATURADOS E INSATURADOS EN LOS ALIMENTOS Y LAS GRASAS DE COCINA

Grasa o aceite	Ácidos grasos saturados	Ácidos grasos monoinsaturados	Ácidos grasos poliinsaturados
Mantequilla	62	29	4
Carne de vacuno	50	42	4
Cordero	47	42	4
Cerdo	40	45	11
Pollo	30	45	21
Aceite de coco	86	6	2
Aceite de palmiste	81	11	2
Aceite de palma	49	37	9
Manteca de cacao	60	35	2
Grasas de repostería	31	51	14
Aceite de algodón	26	18	50
Margarina en tableta	19	59	18
Margarina en tarrina	17	47	31
Aceite de cacahuete	17	46	32
Aceite de soja	14	23	58
Aceite de oliva	13	74	8
Aceite de maíz	13	24	59
Aceite de girasol	13	24	59
Aceite de pepitas de uva	11	16	68
Aceite de colza	7	55	33
Aceite de alazor	9	12	75
Aceite de nuez	9	16	70

¿POR QUÉ SE CORTA LA MAYONESA?

TEMPERATURA,
INTENSIDAD DEL BATIDO,
DESproporción EN LA
MEZCLA, ETC.



¿POR QUÉ EL
ARROZ COCIDO
GELIFICA EL
AGUA DE
COCCIÓN?





¿QUÉ ES LA
CARMELIZACIÓN?



**¿DE DÓNDE SE
OBTIENEN LAS
PROTEÍNAS QUE
INGERIMOS?**

¿QUÉ ES LA
REACCIÓN DE
MAILLARD?



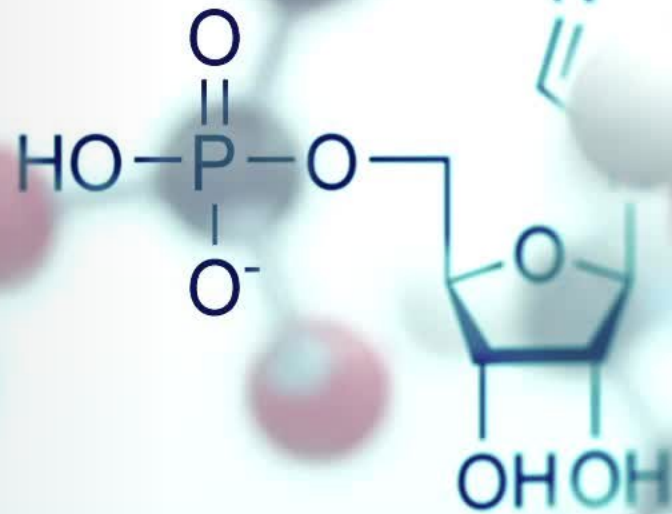


¿QUÉ ES EL TUESTE
DE LOS
ALIMENTOS?

¿CÓMO SE DIGIEREN LAS PROTEÍNAS?



¿QUÉ SIGNIFICA QUE ALGUNOS AMINOÁCIDOS SON ESENCIALES?



¿UNA PERSONA SANA
NECESITA INGERIR
SUPLEMENTOS
ALIMENTICIOS DE
AMINOÁCIDOS?



¿QUÉ ES EL UMAMI?

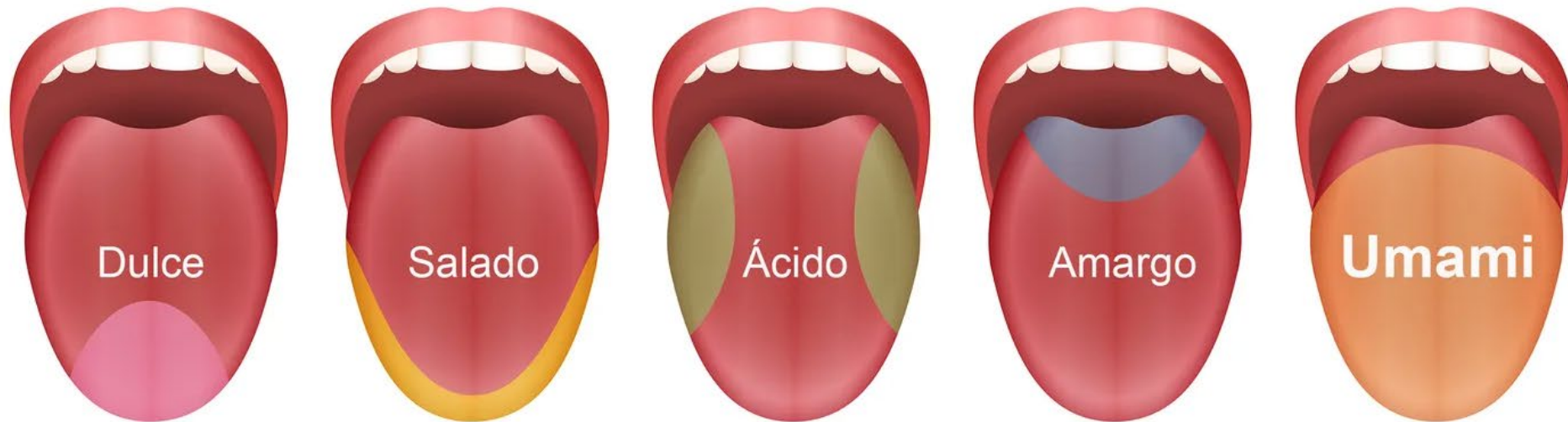


Imagen extraída de “Las moléculas que comemos”.
Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto
Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata



**¿POR QUÉ ALGUNAS
PROTEÍNAS SON
SOLUBLES EN AGUA
Y OTRAS SON
INSOLUBLES?**



¿CÓMO SE
FORMA LA
CUAJADA?

¿CÓMO SE
FORMA EL
MERENGUE?



¿QUÉ ES EL
GLUTEN? ¿QUÉ
APORTA EN EL
PROCESADO DE
LOS ALIMENTOS?



EJEMPLOS DE CEREALES CON GLUTEN Y SIN GLUTEN

CON GLUTEN	SIN GLUTEN
Trigo	Maíz
Cebada	Arroz
Centeno	Avena*
Espelta	Quinoa
Triticale	Amaranto
Kamut	Sorgo
	Trigo sarraceno o alforfón



¿QUÉ ES LA ENFERMEDAD CELÍACA?

Imagen extraída de “Las moléculas que comemos”.
Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto
Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata



¿POR QUÉ ES
ACONSEJABLE
GUARDAR LOS
ALIMENTOS A
BAJAS
TEMPERATURAS?

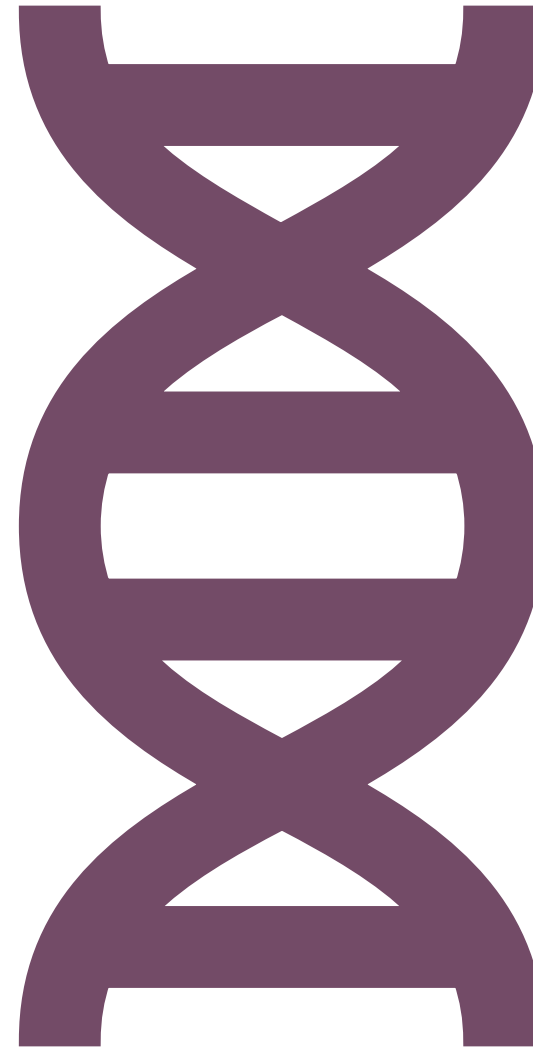
¿POR QUÉ ES
ACONSEJABLE COCER
LOS ALIMENTOS
PONIÉNDOLOS A
HERVIR
DIRECTAMENTE?





**¿QUÉ SE CONSIGUE
CON LA COCCIÓN A
BAJA
TEMPERATURA?**

¿QUÉ ES EL
ADN? ¿CÓMO
SE RELACIONA
CON LA
TRAZABILIDAD
DE LOS
ALIMENTOS?



¿CUÁLES SON LOS
EFECTOS POSITIVOS
Y NEGATIVOS DE
INGERIR ALIMENTOS
RICOS EN FIBRA?



¿CUÁL ES LA FUNCIÓN
DE LOS MINERALES EN
LA NUTRICIÓN? ¿SE
NECESITAN INGERIR
COMO
COMPLEMENTOS?





¿QUÉ SON LOS ANTINUTRIENTES?

¿QUÉ APORTAN
LOS
PIGMENTOS EN
LOS
ALIMENTOS?



¿QUÉ SON LAS
VITAMINAS? ¿UNA
DIETA EQUILIBRADA
ASEGURA EL APORTE
DE TODAS LAS
VITAMINAS?



ALGUNAS DE LAS FUNCIONES DE LAS VITAMINAS

VITAMINA	FUNCIÓN PRINCIPAL
Vitamina A	Visión, función inmunitaria, crecimiento celular, salud de la piel y mucosas
Vitaminas del grupo B	(Grupo complejo) Metabolismo energético, función nerviosa, formación de glóbulos rojos, síntesis de ADN. (Cada vitamina B tiene funciones específicas)
Vitamina C	Antioxidante, formación de colágeno, absorción de hierro, función inmunitaria.
Vitamina D	Absorción de calcio y fósforo, salud ósea, función inmunitaria.
Vitamina E	Antioxidante, protección de las células contra el daño
Vitamina K	Coagulación sanguínea, salud ósea

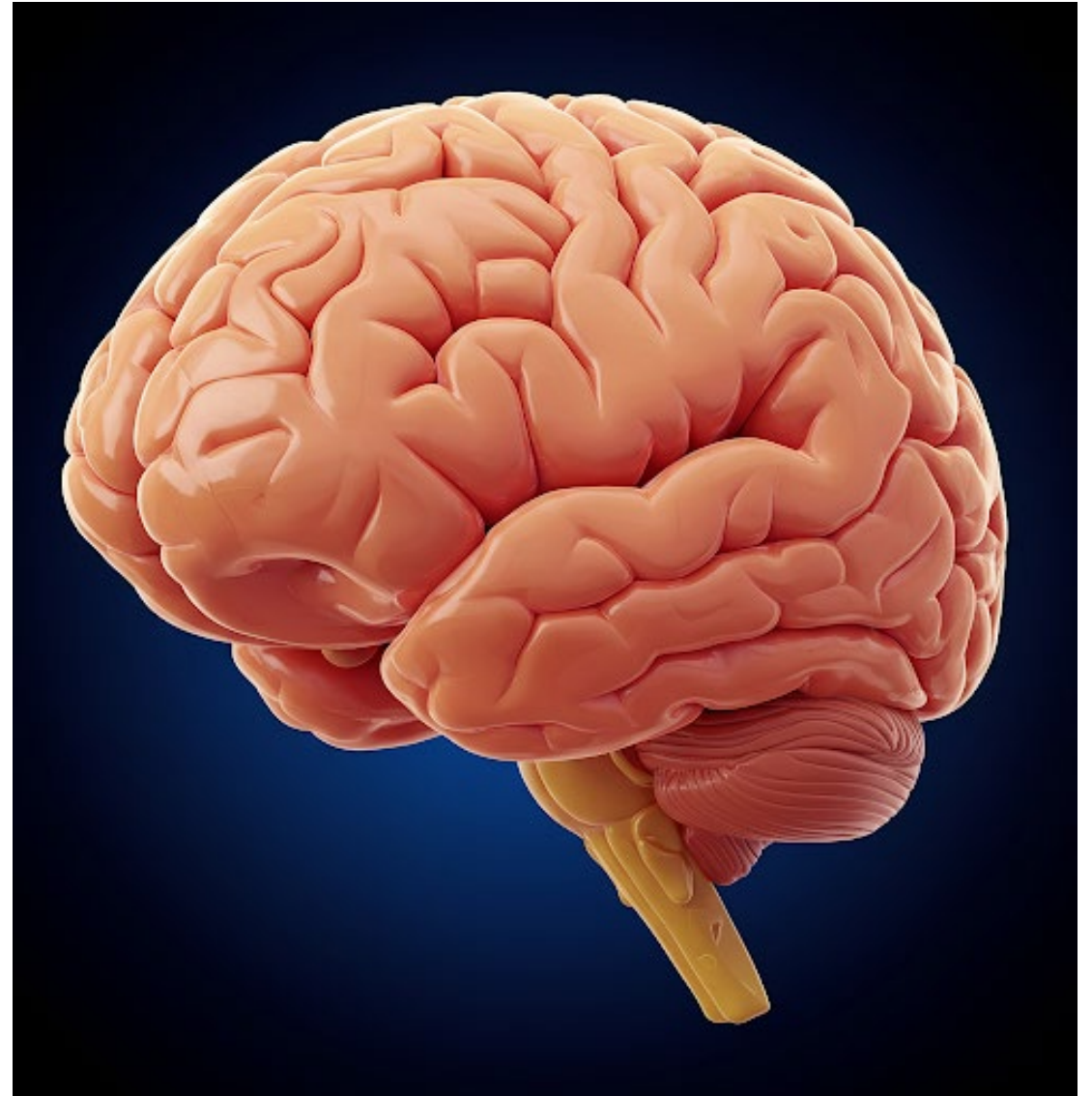
TEMA 2. LOS SENTIDOS EN LA ALIMENTACIÓN



**¿CÓMO
PERCIBIMOS LA
COMIDA? ¿EN
QUÉ SENTIDOS
ESTÁ EL SABOR?**



¿ES NUESTRA COMIDA
FAVORITA? ¡ME
GUSTA! ¡NO ME
GUSTA! ¿QUIÉN
PROCESA TODA LA
INFORMACIÓN SOBRE
LOS ALIMENTOS?



¿POR QUÉ ES RECOMENDABLE MASTICAR?



¿CUÁNTOS SABORES
ASOCIAMOS CON LA
COMIDA? ¿CUÁNTOS
SABORES INDIVIDUALES
DETECTA EL SENTIDO
DEL GUSTO?



¿CUÁL ES EL SENTIDO DEL UMAMI?

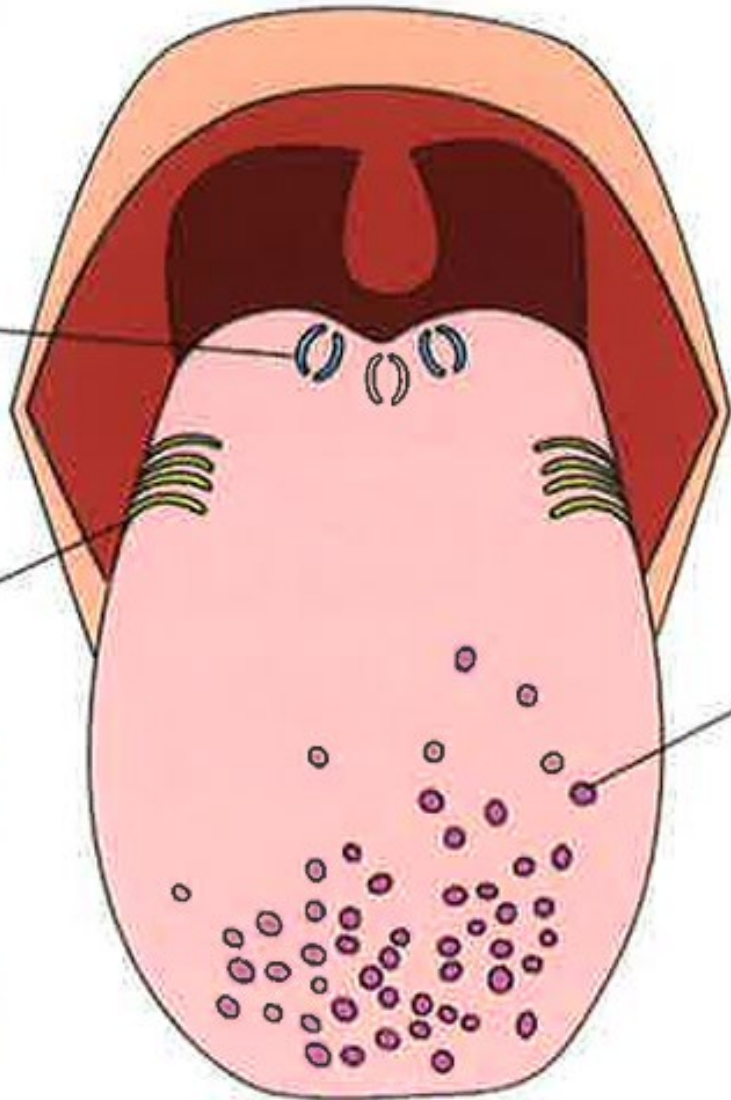




Papila caliciforme



Papila foliada

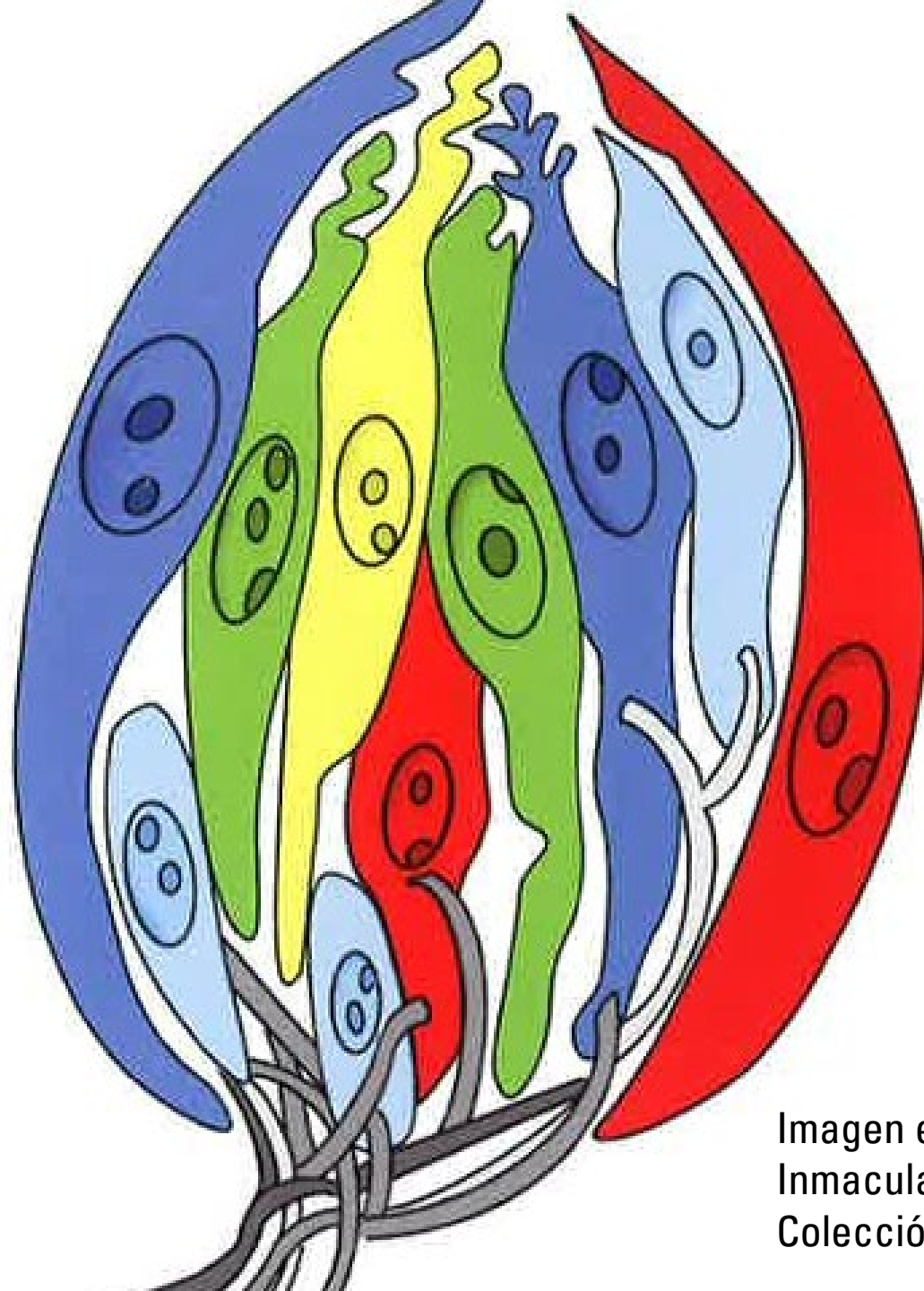


Papila fungiform



¿DÓNDE SE
DETECTAN LOS
CINCO
SABORES?

Imagen extraída de "Las moléculas que comemos".
Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto
Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata



- Amargo
- Salado
- Dulce
- Agrio
- Umami

¿QUÉ ES LA TRANSDUCCIÓN SENSORIAL?

Imagen extraída de “Las moléculas que comemos”.
Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto
Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata

**¿DÓNDE SE
PERCIBE CADA
SABOR?**



¿SABEMOS
DISTINGUIR LO
QUE ES POCO
DULCE A MUY
DULCE?



¿TODOS
SOMOS IGUAL
DE SENSIBLES
A LOS SABORES
DE LOS
ALIMENTOS?



¿CONTRIBUYE EL
OLFATO AL SABOR DE
UNA COMIDA? ¿POR
QUÉ LA COMIDA “NO
SABE A NADA” CUANDO
ESTAMOS RESFRIADOS?



SABEMOS QUE HAY
CINCO SABORES
ELEMENTALES, PERO
¿CUÁNTOS AROMAS
DIFERENTES
PODEMOS PERCIBIR?





¿QUÉ SON LOS ANTINUTRIENTES?

ALGUNOS ANTINUTRIENTES Y DÓNDE ESTÁN

ALIMENTO		ANTINUTRIENTES
Legumbres	Lentejas, garbanzos	Fitatos, lectinas, saponinas
Cereales integrales	Trigo, arroz integral, avena	Fitatos, lectinas
Frutos secos	Almendras, nueces	Fitatos, taninos
Semillas	Sésamo, chía	Fitatos y oxalatos
Espinacas		Oxalatos
Acelgas		Oxalatos
Té		Taninos
Café		Taninos y fitatos
Chocolate		Fitatos, inhibidores de tripsina y saponinas

¿DÓNDE RESIDE EL SENTIDO DEL OLFATO?

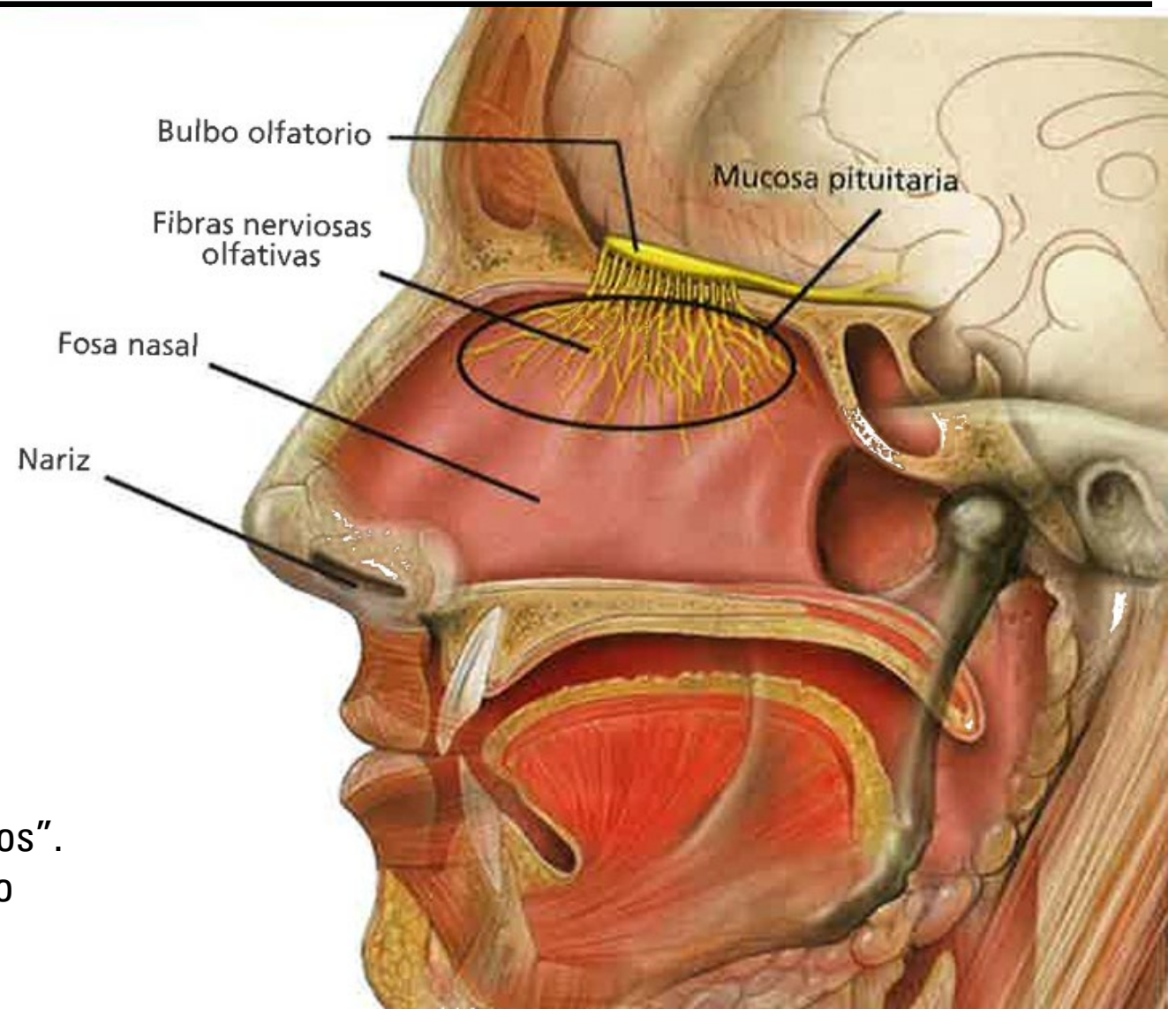


Imagen extraída de “Las moléculas que comemos”.
Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto
Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata

**¿CUÁNTAS
NEURONAS
RECEPTORAS
OLFATIVAS TENEMOS
EN LA NARIZ?**



¿ POR QUÉ ALGUNAS
PERSONAS TIENEN UN
SENTIDO DEL OLFATO
MÁS SENSIBLE QUE
OTRAS?



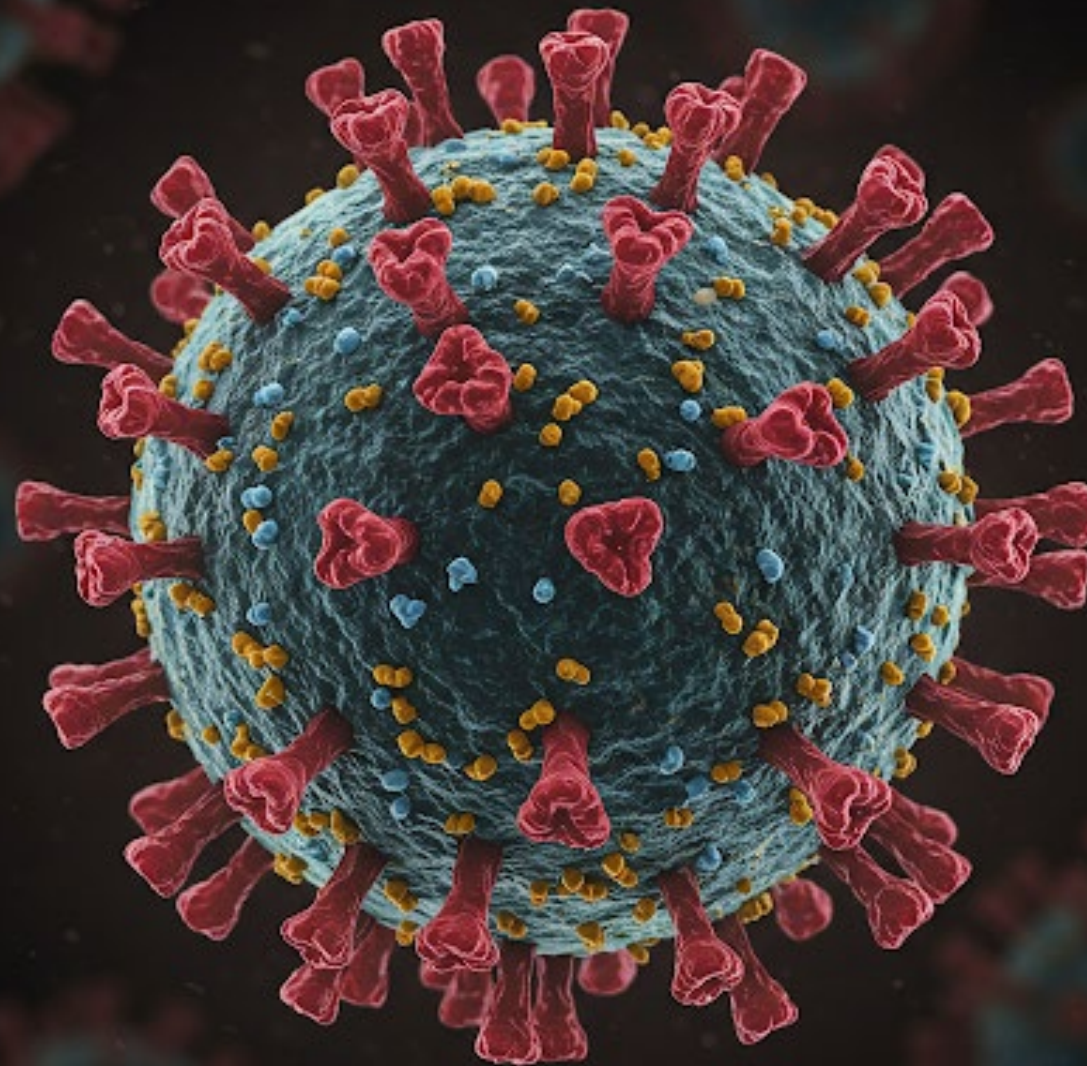


**¿CÓMO SE DESCRIBE UN
VINO CON PALABRAS?
[HTTPS://BIT.LY/3ZM5QI2](https://bit.ly/3ZM5QI2)**

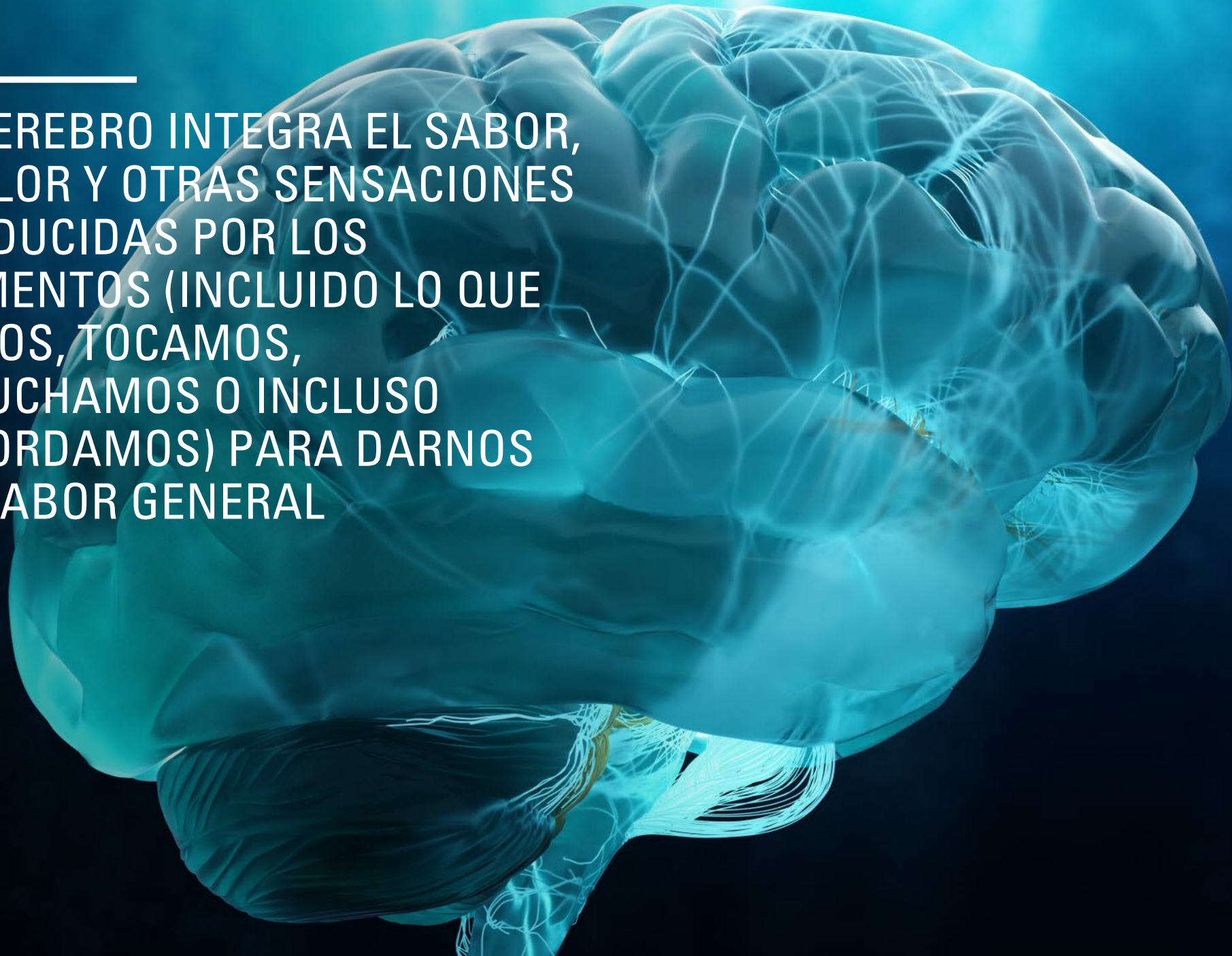
**¿INFLUYE NUESTRA
EXPERIENCIA O
RECUERDO EN LA
PERCEPCIÓN DE UN
OLOR?**



¿QUÉ SON LA
HIPOSMIA Y LA
ANOSMIA? ALGUNAS
DE ORIGEN GENÉTICO
Y OTRAS DE ORIGEN
PATOLÓGICO



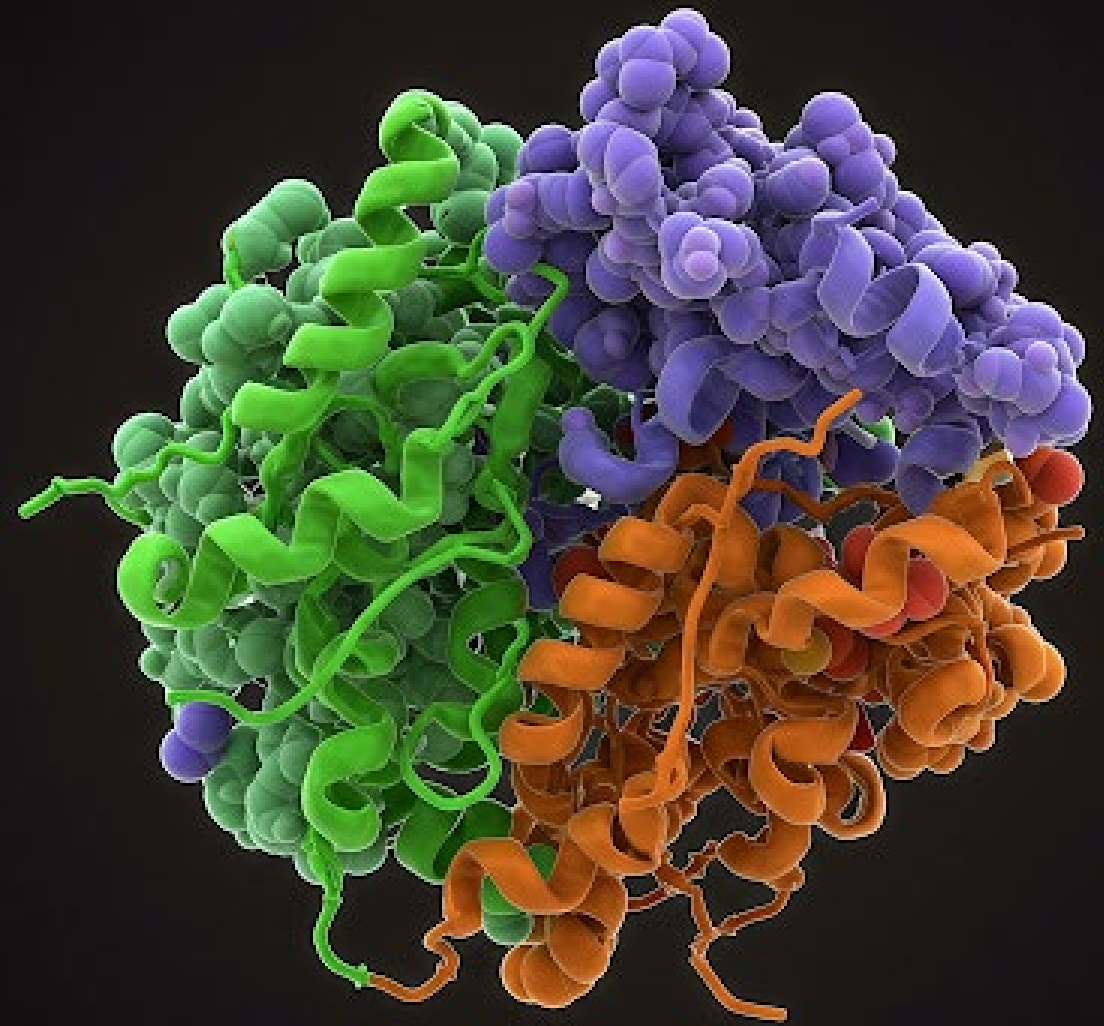
EL CEREBRO INTEGRA EL SABOR,
EL OLOR Y OTRAS SENSACIONES
PRODUCIDAS POR LOS
ALIMENTOS (INCLUIDO LO QUE
VEMOS, TOCAMOS,
ESCUCHAMOS O INCLUSO
RECORDAMOS) PARA DARNOS
SU SABOR GENERAL



TEMA 3. REACCIONES QUÍMICAS EN LA DIGESTIÓN



¿QUÉ SON LAS ENZIMAS DIGESTIVAS?



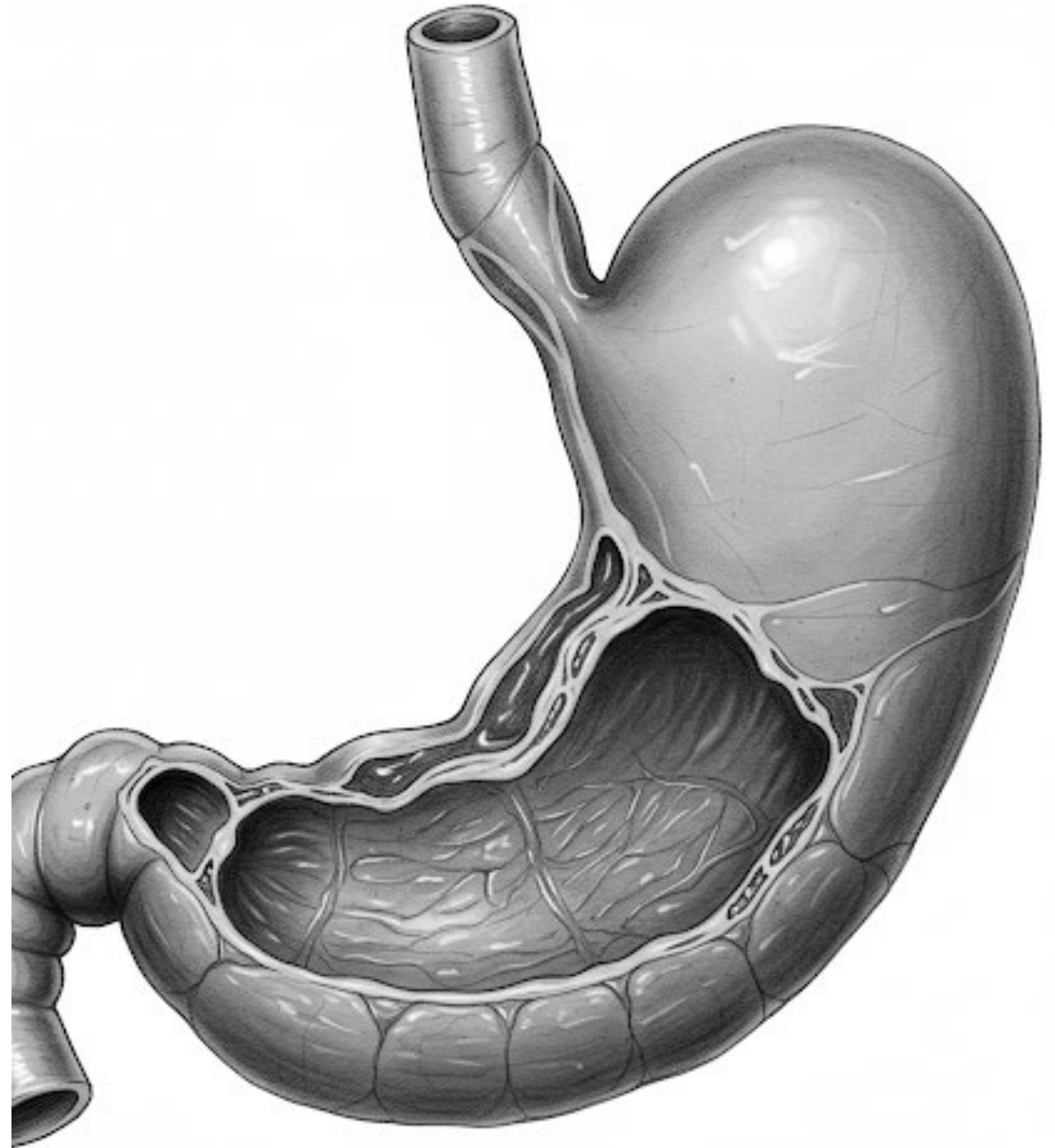
¿POR DÓNDE
EMPIEZA LA
DIGESTIÓN?



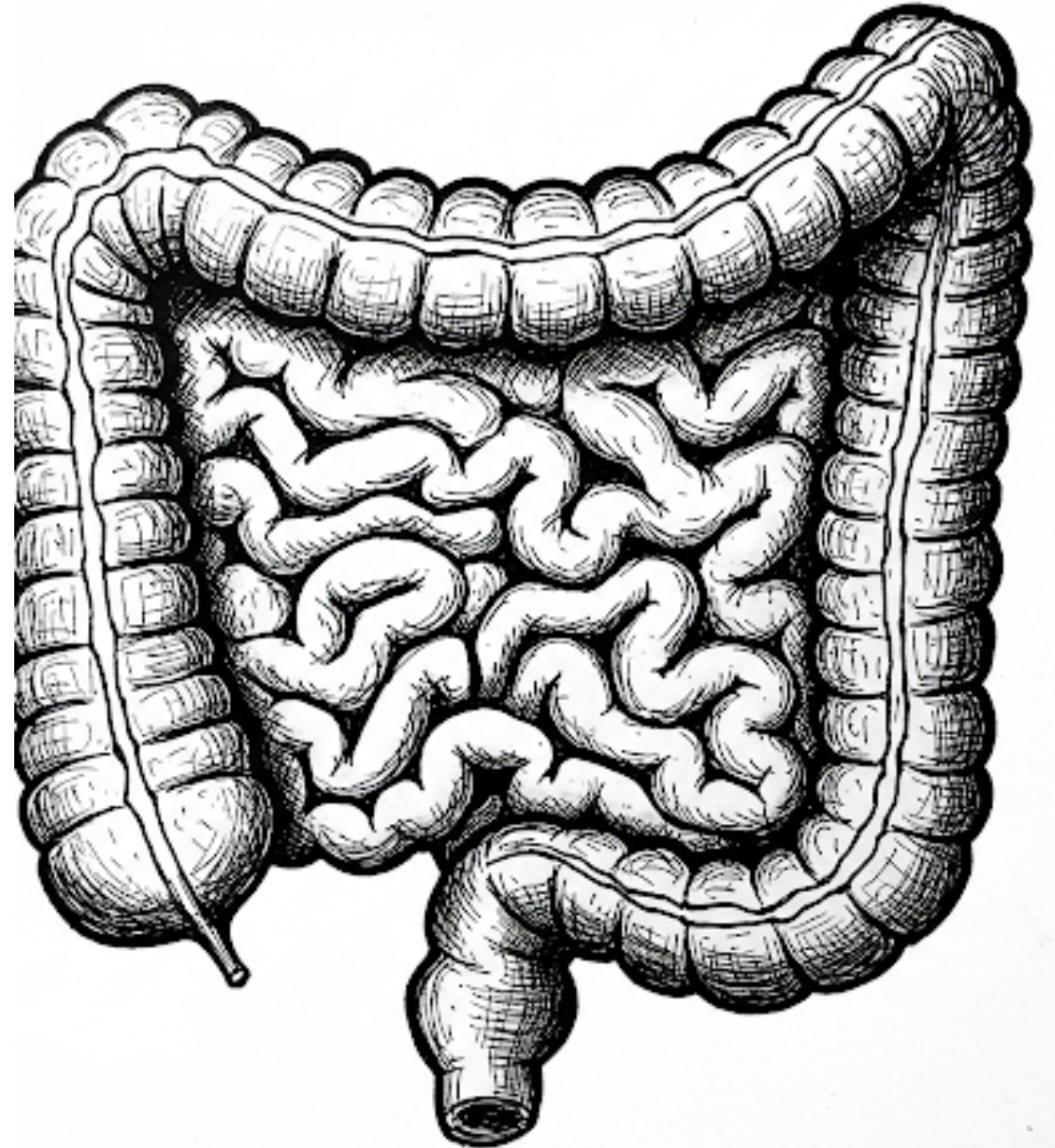
**¿QUÉ
ENZIMAS
CONTIENE LA
SALIVA?**



**¿QUÉ ENZIMAS
PARTICIPAN EN LA
DEGRADACIÓN DE
LAS PROTEÍNAS?
¿DÓNDE SE
SECRETAN?**



**¿DÓNDE SE
ASIMILAN LOS
NUTRIENTES?**





¿QUÉ ES LA MICROBIOTA INTESTINAL?

PROCEDENCIA (PRIMERA FILA) Y LUGAR DE ACTUACIÓN (SEGUNDA FILA) DE LAS PRINCIPALES ENZIMAS QUE PARTICIPAN EN LAS REACCIONES DE LA DIGESTIÓN

		Páncreas	Hígado	Vellosidades
Boca	Estómago	Intestino		
Amilasa alfa	Ácido clorhídrico	Amilasa alfa	Sales biliares	Disacaridasas
Lipasa lingual	Pepsina	Proteasa		
		Lipasa		
		Fosfolipasa A2		
		Colesterol esterasa		

¿QUÉ ES EL METABOLISMO?

¿QUÉ SON EL ANABOLISMO Y EL CATABOLISMO?

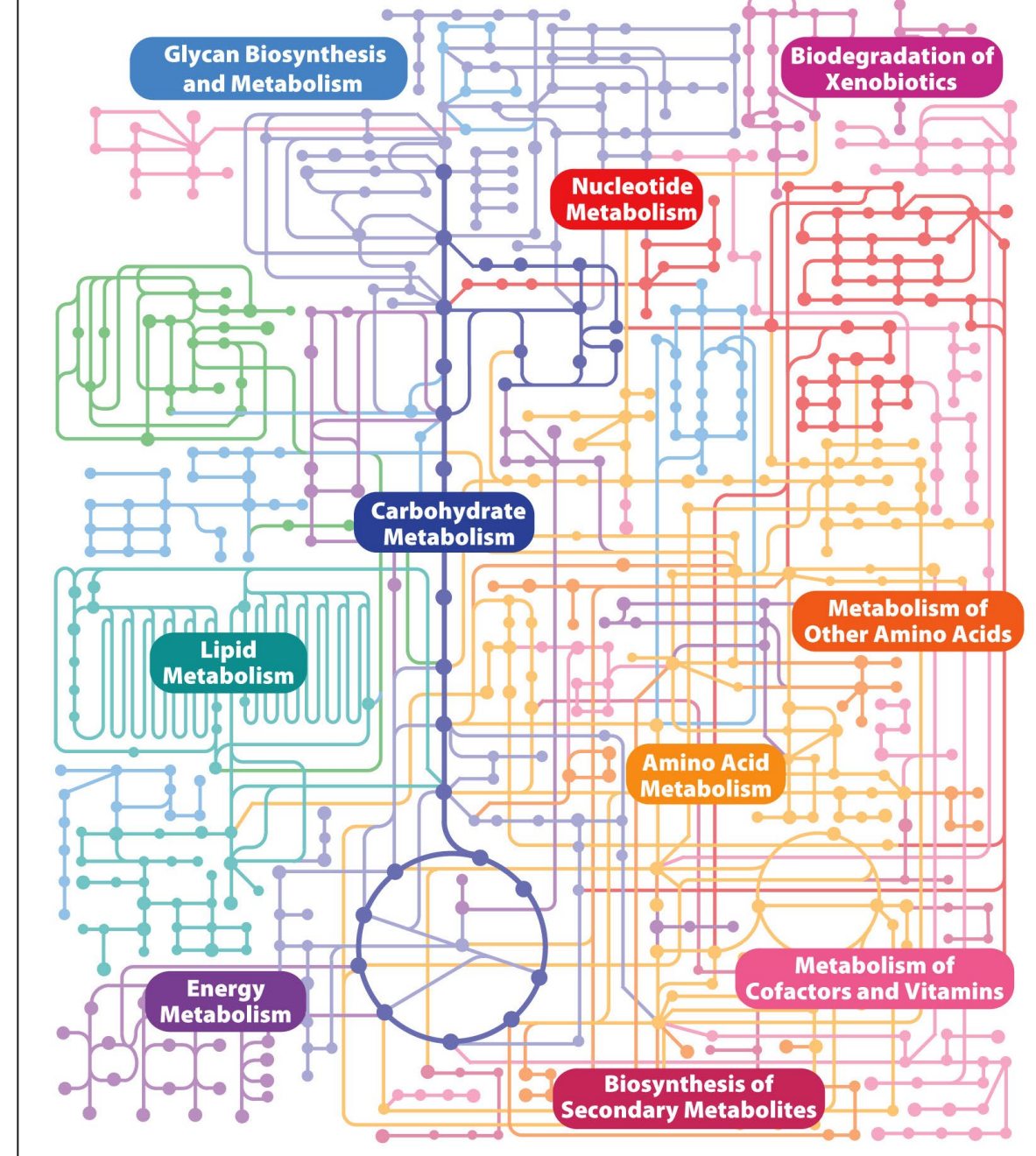


Figure 15-1

Lehninger Principles of Biochemistry, Seventh Edition

© 2017 W. H. Freeman and Company

¿CÓMO SE ESTUDIA EL METABOLISMO?



ALGUNAS ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL METABOLISMO

Metabolismo de los carbohidratos	Metabolismo de los lípidos (grasas)	Metabolismo de los aminoácidos	Metabolismo de los ácidos nucleicos	Metabolismo de las vitaminas y minerales
Diabetes mellitus	Dislipidemias (hiperlipidemias)	Fenilcetonuria	Gota	Anemia ferropénica
Galactosemia	Enfermedad de Gaucher	Enfermedad de la orina con olor a jarabe de arce (MSUD)	Síndrome de Lesch-Nyhan	Osteoporosis
Enfermedades por almacenamiento de glucógeno	Pancreatitis	Homocistonuria	Deficiencia de adenosina desaminasa	Bocio y trastornos por deficiencia de yodo
Obesidad	Obesidad	Alcaptonuria	Deficiencia de purina nucleósido fosforilasa	Anemia por deficiencia de vitamina B12
Hipoglucemia	Aterosclerosis	Cistonuria	Errores en el metabolismo de las pirimidinas	Hemocromatosis



¿QUÉ SON LAS CARIES? ¿CÓMO SE FORMAN?

Imagen extraída de "Las moléculas que comemos".
Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto
Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata

ALERGIAS
ALIMENTARIAS,
INTOLERANCIAS
ALIMENTARIAS,
ENFERMEDADES
ALIMENTARIAS DE
TRASFONDO
INIMUNITARIO.
¿SON LO MISMO?



¿QUÉ ES UNA ALERGIA ALIMENTARIA?

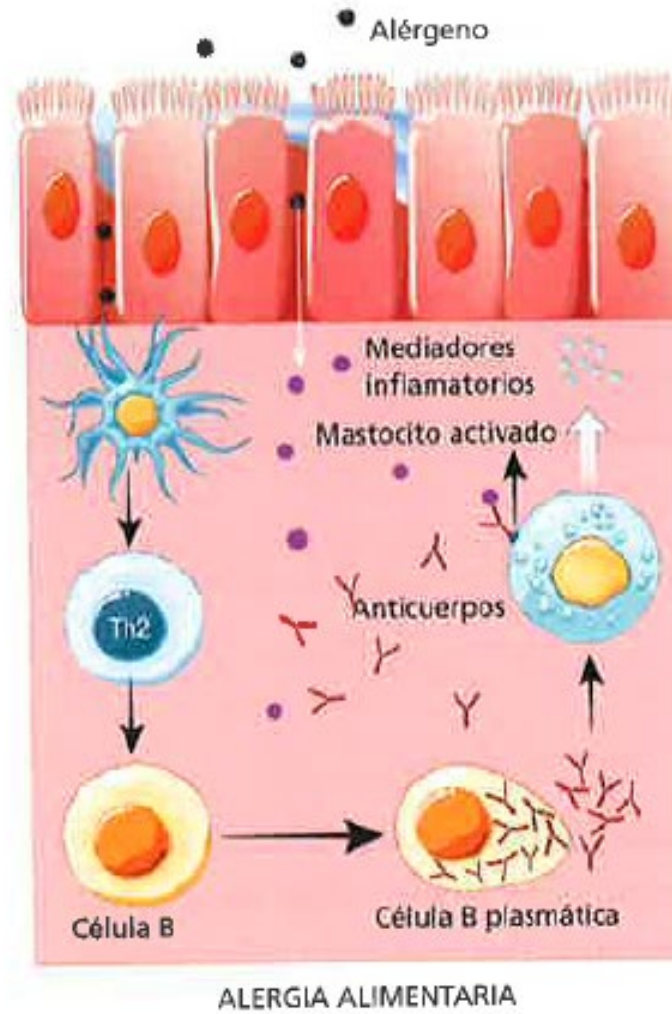
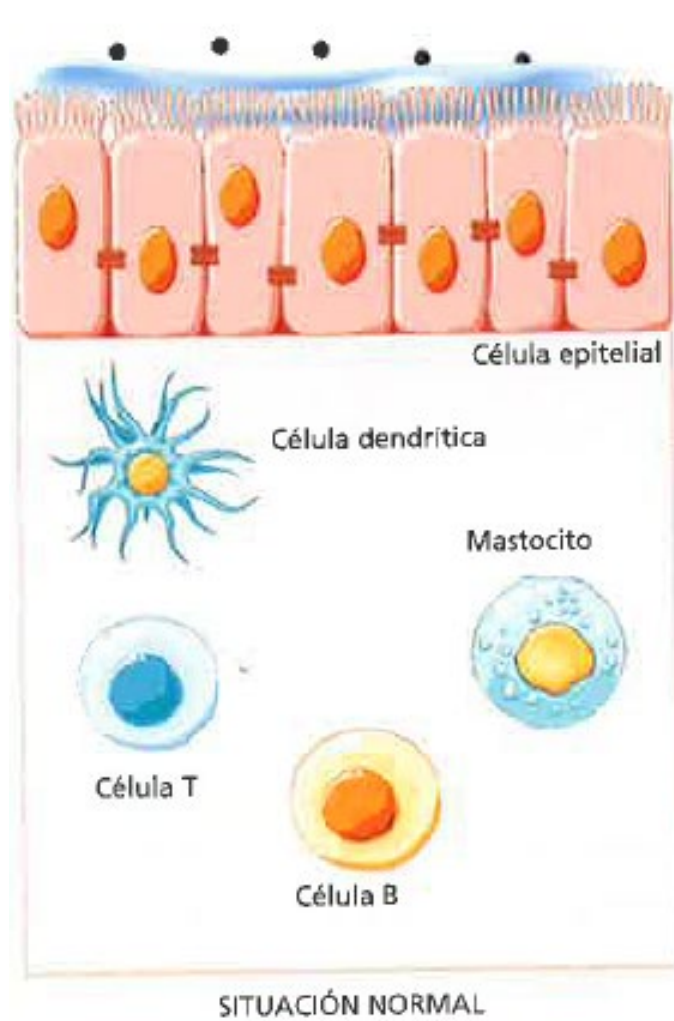


Imagen extraída de "Las moléculas que comemos". Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto. Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata



**¿QUÉ SON
LOS
ALÉRGENOS?**



LISTADO DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES ALÉRGENOS

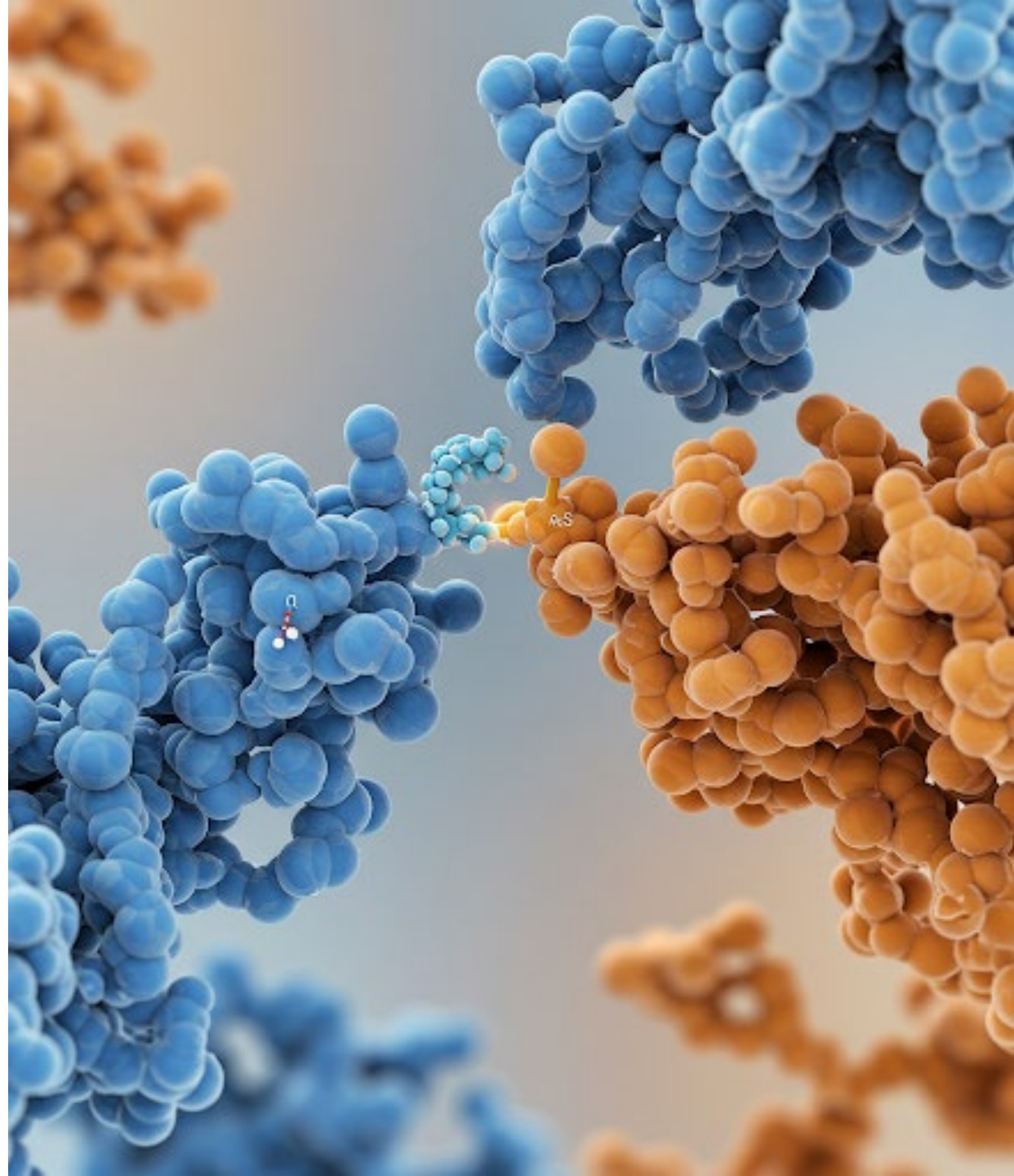
Origen alimentario	Origen inhalatorio (aeroalérgenos)	Otros orígenes
Leche de vaca	Ácaros del polvo	Látex
Huevo	Polen	Picaduras de insectos
Pescado	Epitelios de animales	Medicamentos
Mariscos	Moho	
Frutos secos		



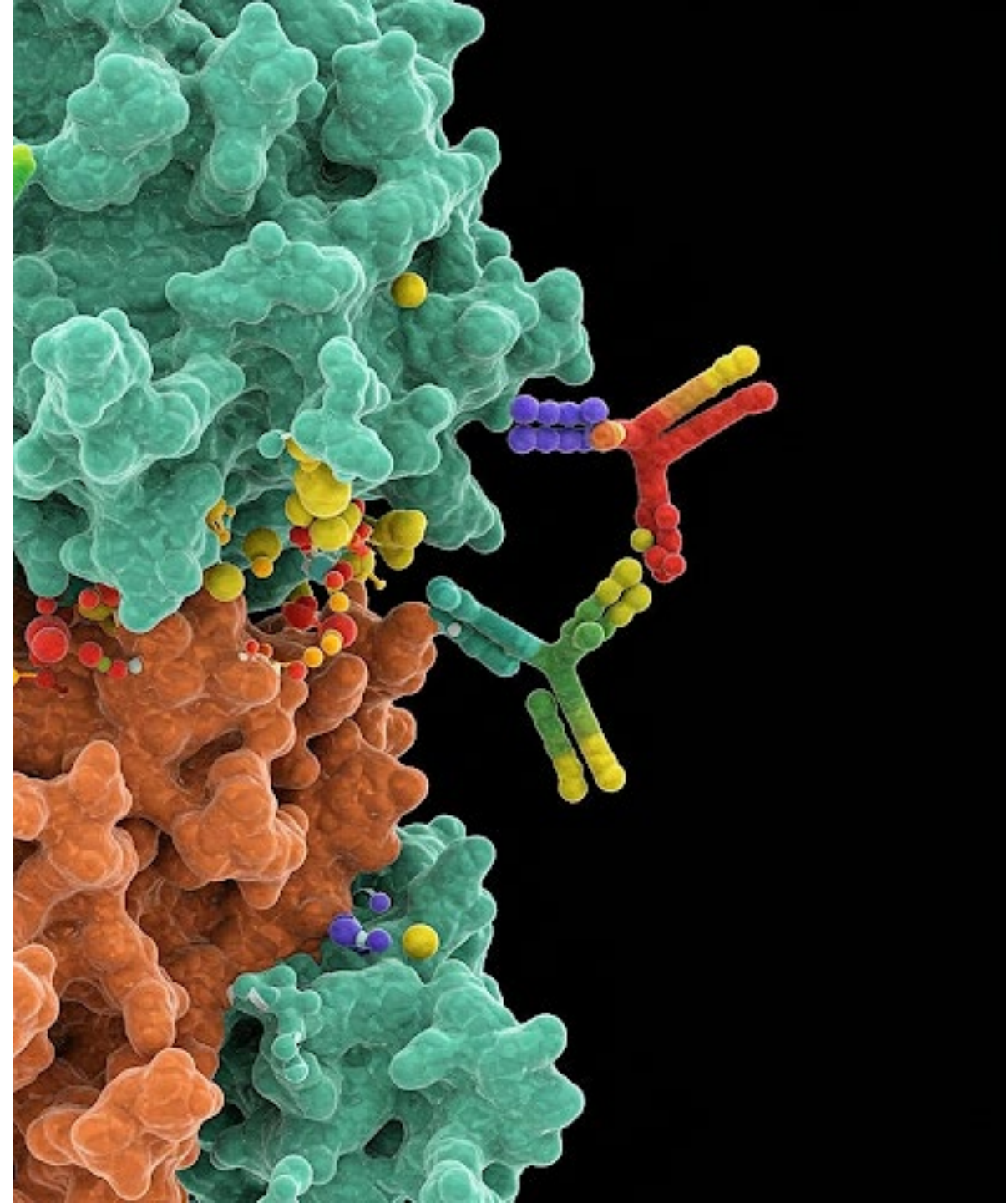
<https://www.fbbva.es/alergia/alergia-a-los-alimentos/>

**¿CUÁL ES EL
TRATAMIENTO
A SEGUIR
FRENTE A UNA
ALERGIA
ALIMENTARIA?**

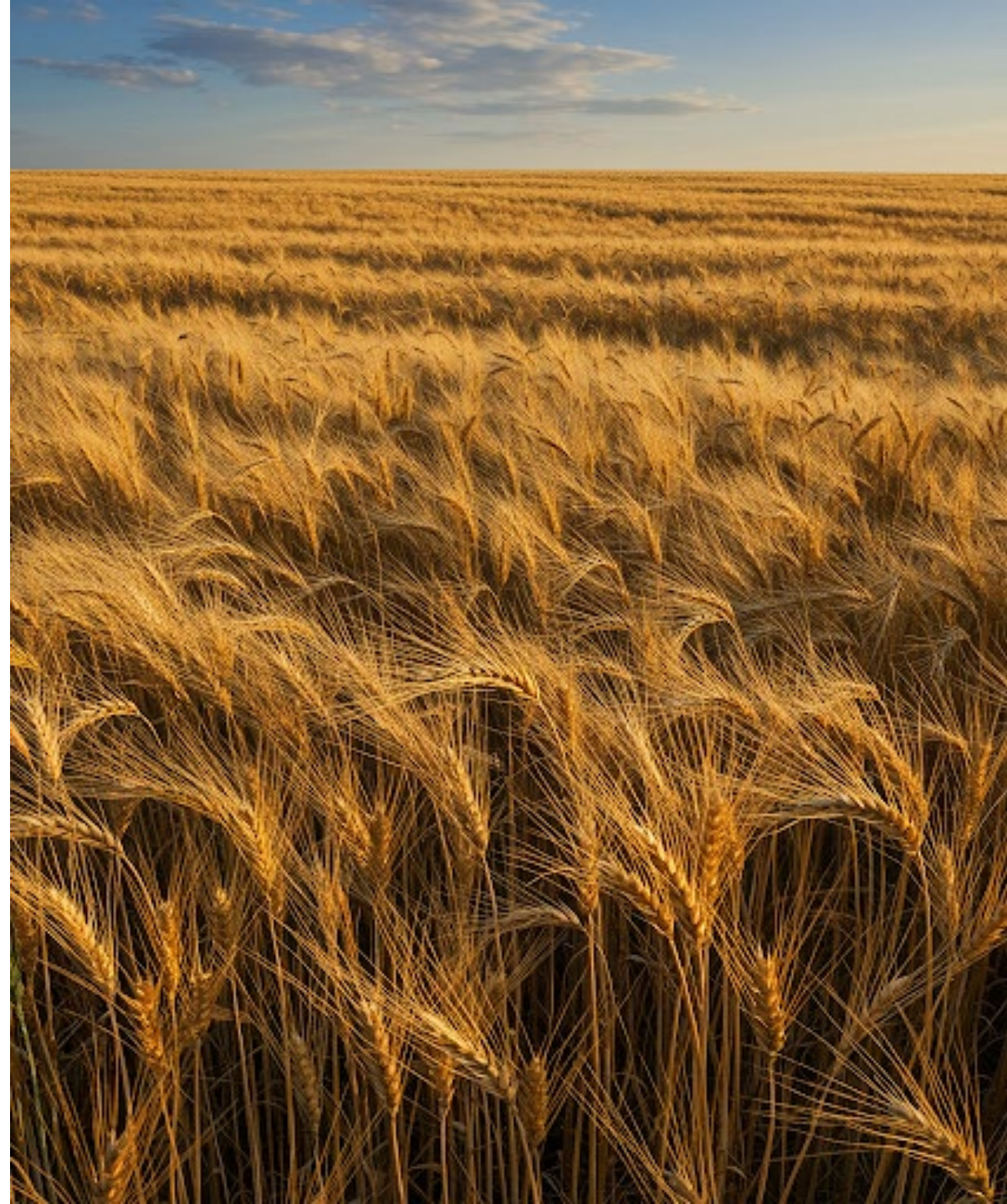
¿QUÉ SON LAS INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS?



¿QUÉ ES UNA ENFERMEDAD AUTOINMUNE?



¿QUÉ ES LA CELIAQUÍA?



¿QUÉ ES LA
OBESIDAD?

93

94

95

96

97

98

¿CON QUÉ ENFERMEDADES SE VINCULA LA OBESIDAD?

OMS, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Imagen extraída de “Las moléculas que comemos”. Inmaculada Yruela Guerrero. Isabel Varela Nieto. Colección Divulgación. Ed. CSIC & Catarata



TEMA 4. ROMPIENDO MITOS EN LA ALIMENTACIÓN



COMPOSICIÓN DE DIFERENTES LECHEs (POR 100G)

Componente	Leche de vaca	Leche de cabra	Leche de oveja
Agua (%)	87,5	87	81-83
Proteínas (g)	3,2-3,4	2,9-3,4	5,2-6,2
Grasas (g)	3,6-3,7	4,3-4,5	7,4-7,9
Lactosa (g)	4,7-4,8	4,1-4,6	4,7-4,9
Calcio (mg)	119-120	134-180	180-193
Fósforo (mg)	93	111	150-160
Hierro (mg)	0,05	0,05	0,04-0,10
Sodio (mg)	49	50	30-45
Potasio (mg)	152	204	180-200
Vitaminas A,D,B,C (mg)	30-35	58-60	40-60
Calorías (Kcal)	60-65	70	100-105

INSUFICIENCIA DE LACTASA

Deficiencia primaria de lactasa	Deficiencia secundaria de lactasa
Causa genética	Infecciones intestinales
Origen étnico	Enfermedades inflamatorias intestinales
	Cirugías intestinales
	Tratamientos médicos
	Crecimiento bacteriano excesivo

¿EL PAN
ENGORDA?



LAS CALORÍAS VACÍAS Y LAS BEBIDAS ENERGÉTICAS



**¿LOS LÁCTEOS
SON SOLO
PARA NIÑOS?**



**¿LA LECHE SIN
LACTOSA ES
MEJOR?**



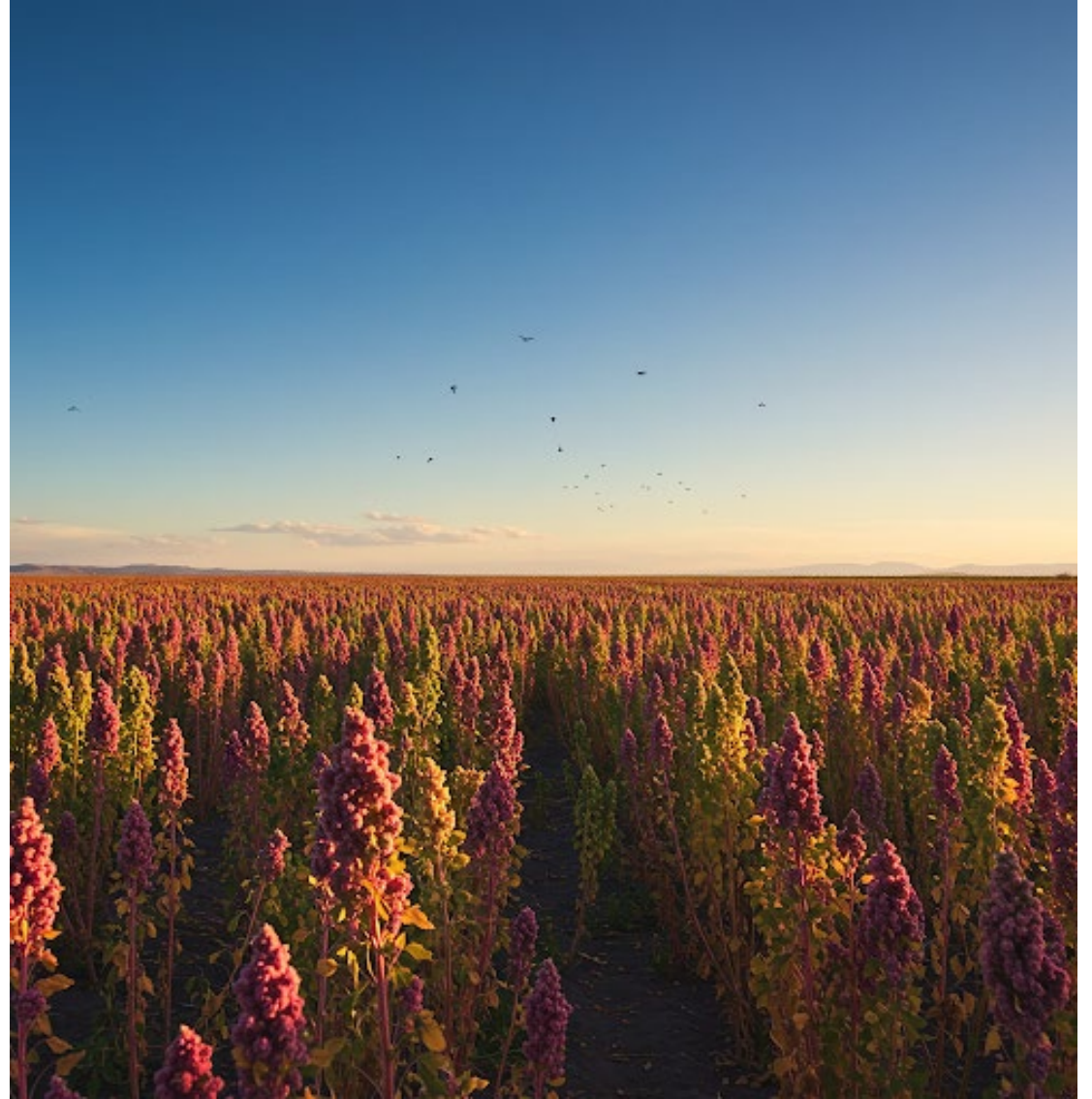
¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LAS DIETAS MILAGRO?



**¿EN QUÉ
CONSISTEN
LAS DIETAS
DETOX? ¿Y LAS
DIETAS
DISOCIATIVAS?**



¿QUÉ SON LOS SUPERALIMENTOS O ALIMENTOS MILAGRO?



¿COMER
HUEVOS
DIARIAMENTE
ES MALO?

A close-up photograph of several brown eggs in a carton. The eggs are arranged in rows, and the lighting creates soft highlights on their smooth, slightly textured surfaces. The background is dark, making the warm tones of the eggs stand out. The text is overlaid on the left side of the image.

**¿LOS HUEVOS
CAMPEROS
SON MÁS
NUTRITIVOS?**



**¿LA
GLUCOSA ES
MALA PARA
LA SALUD?**



**¿LOS
ALIMENTOS
PROCESADOS
SON MALOS
PARA LA
SALUD?**





¿HAY QUE
MODERAR EL
CONSUMO DE
CARNE ROJA?

¿SON DE LA MISMA
CALIDAD LAS
PROTEÍNAS DE
ORIGEN ANIMAL O
VEGETAL?



**¿POR QUÉ ES TAN
ACONSEJABLE LA
COMBINACIÓN DE
ARROZ CON
LEGUMBRES?**



¿DEBEMOS
ELIMINAR EL
GLUTEN DE
NUESTRA DIETA?




¿CUÁLES ES EL
PELIGRO DE LOS
ALIMENTOS
“LIBRES DE
GLUTEN”?



**¿COMER FRUTA
DESPUÉS DE
LAS COMIDAS
ENGORDA?**



A tall, clear glass filled with a golden beer, topped with a thick, white head of foam. The glass is set against a dark, blurred background.

—
¿TÓMATE EL
ZUMO RÁPIDO
QUE SE VAN
LAS
VITAMINAS?

**ALIMENTOS
MODIFICADOS
GENÉTICAMENTE,
ALIMENTOS
TRANSGÉNICOS,
¿SON LO MISMO?**



¿LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS SON SEGUROS?

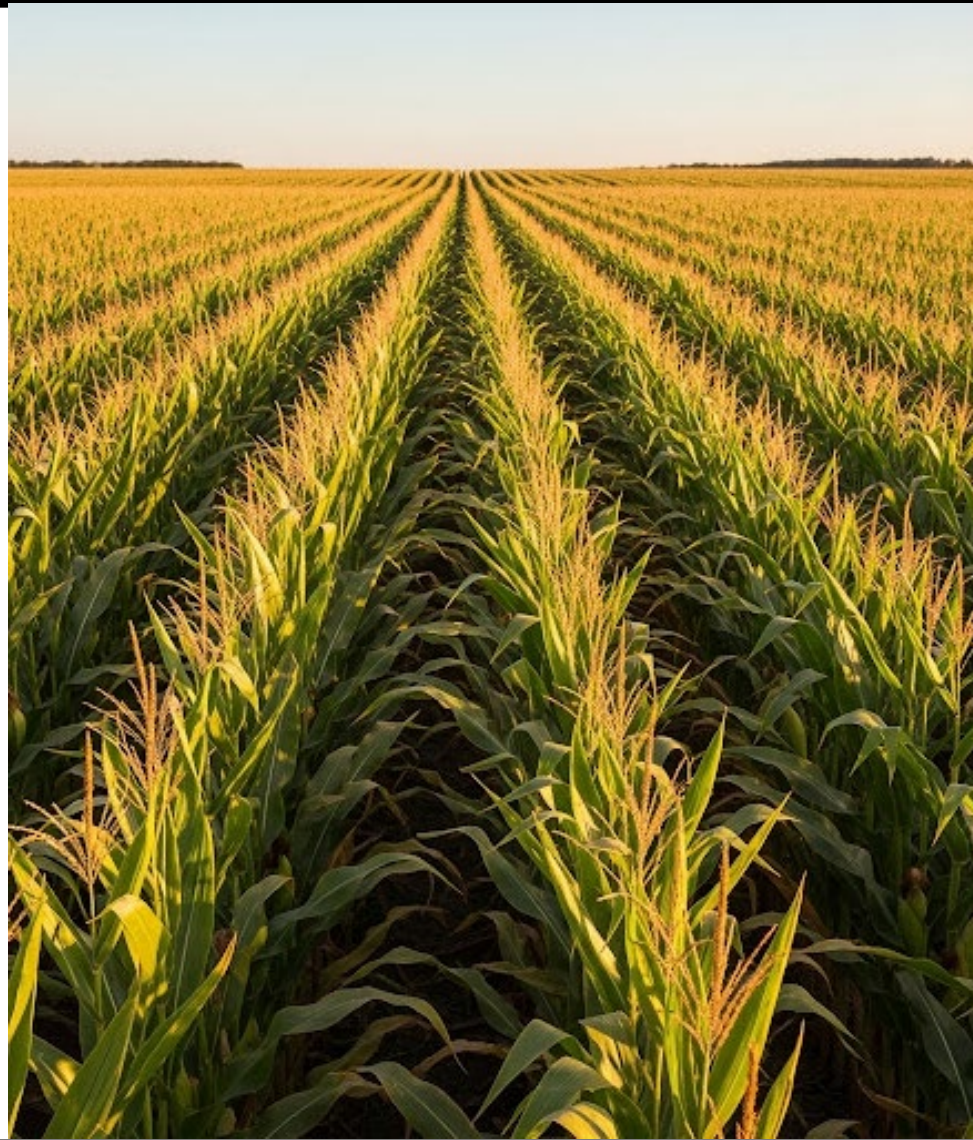


EJEMPLOS DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS

EUROPA	ESTADOS UNIDOS	CHINA
Maíz (MON810)	Maíz	Algodón
	Soja	Maíz
	Algodón	Soja
	Remolacha azucarera	Etc.
	Alfalfa	
	Calabaza	
	Patata	
	Etc.	

<https://www.efsa.europa.eu/es/topics/genetically-modified-organisms#:~:text=El%20%C3%BAnico%20cultivo%20modificado%20gen%C3%A9ticamente,UE%2C%20para%20la%20alimentaci%C3%B3n%20animal.>

¿QUÉ ES EL MON810?



¿CÓMO SE
OBTIENEN
ESTAS LÍNEAS
TRANSGÉNICAS?



“LA CLAVE DE UNA DIETA SALUDABLE NO ESTÁ EN ALIMENTOS CONCRETOS. NO HAY ALIMENTOS BUENOS Y MALOS. LO IMPORTANTE ES COMER ALIMENTOS VARIADOS DE MANERA EQUILIBRADA PARA OBTENER LA PROPORCIÓN ADECUADA DE LOS NUTRIENTES QUE NUESTRO CUERPO NECESITA”
