



Aula Emilio Herrera Linares de Ciencia y Tecnología

Conferencias de divulgación científica  
2016 AÑO INTERNACIONAL DE LAS LEGUMBRES

# 2016

Día 23/2/2016

**Restaurando el suelo: legumbres y medio ambiente**  
Carmen Lluch Pla

## AÑO INTERNACIONAL DE LAS LEGUMBRES

Día 1/3/2016

**Las leguminosas en la historia de la Biología**  
José Ignacio Cubero

Día 8/3/2016

**Leguminosas: propiedades nutricionales y funcionales**  
Jesús Porres Foulque

Día 15/3/2016

**Las legumbres en la cocina tradicional**  
Fernando Rueda García

Febrero-marzo de 2016, 19.30 horas  
Salón de Caballeros XXIV. Palacio de la Madraza  
(c/Oficios 14)

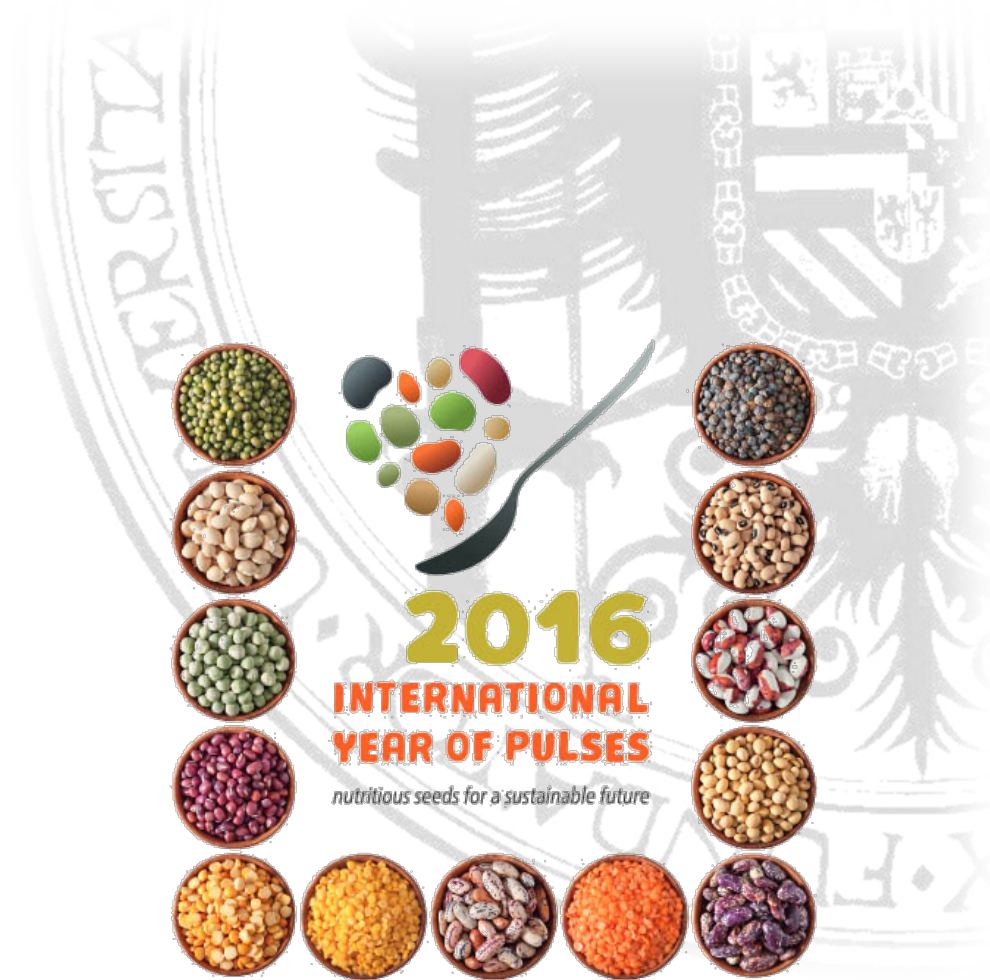
Entrada libre (hasta completar aforo)



Universidad de Granada

**LA MADRAZA**  
CENTRO DE CULTURA CIENTÍFICA DE UGR

lamadraza.ugr.es  
Síguenos en redes sociales:  
facebook, twitter e instagram



# Leguminosas: Propiedades nutricionales y funcionales

Jesús M<sup>a</sup> Porres Foulquie



DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA  
FACULTAD DE FARMACIA  
INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS  
UNIVERSIDAD DE GRANADA





**¿QUE SON LAS LEGUMBRES?**



**NUTRIENTES Y COMPUESTOS NO**

**NUTRICIONALES EN LAS LEGUMBRES**



**BENEFICIOS PARA LA SALUD DEL**

**CONSUMO DE LEGUMBRES**



**PROCESADO DE LAS LEGUMBRES:**

**IMPORTANCIA NUTRICIONAL Y FUNCIONAL**



# LEGUMINOSAS/LEGUMBRES



**Semillas secas de planta pertenecientes a la familia *Leguminosae***

- **Leguminosas grano: Lentejas, garbanzos, judías, habas,....**
- **Oleaginosas: Soja, cacahuete.**



# Importancia nutricional y funcional de las

## leguminosas:



**Alimento esencial desde la antigüedad**



**Enraizado en nuestras tradiciones culinarias**



**Componente esencial de la dieta mediterránea**



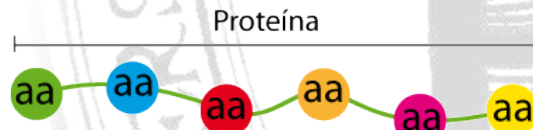
**Aportan nutrientes esenciales y compuestos**

**bioactivos potencialmente beneficiosos para la salud**

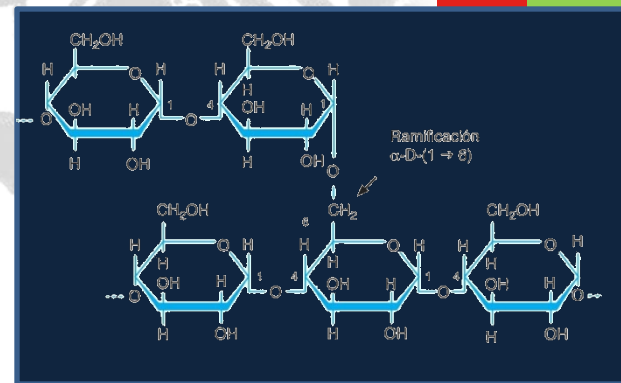


# NUTRIENTES

**Proteína**



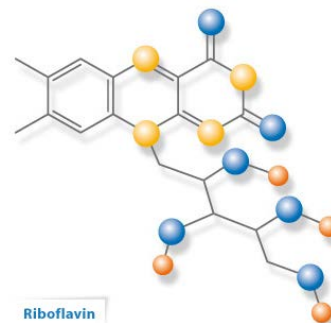
**Carbohidratos complejos**



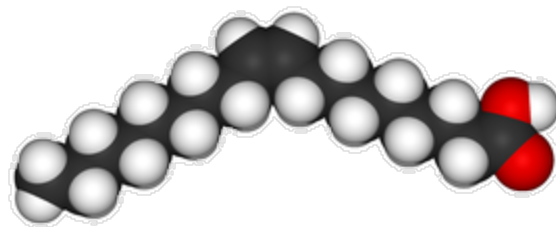
**Minerales**



**Vitaminas**



**Grasa**



# COMPONENTES NO NUTRICIONALES

## TERMOLÁBILES



**INHIBIDORES DE LA TRIPSINA**



**LECTINAS**



**INHIBIDORES DE LA  $\alpha$ -AMILASA**

## TERMOESTABLES



**$\alpha$ -GALACTOSIDOS**



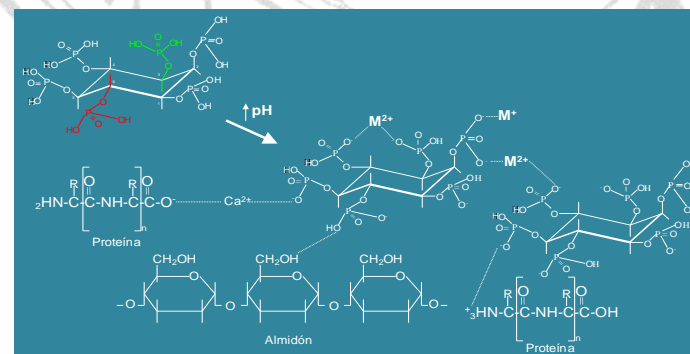
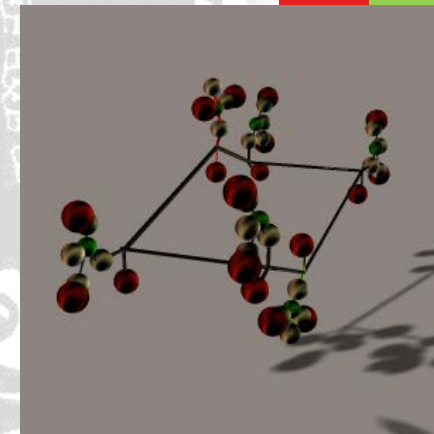
**ACIDO FÍTICO**



**POLIFENOLES**



**SAPONINAS, OXALATO, ALCALOIDES**



# PROTEÍNA

20-30% en legumbres de consumo habitual. Hasta 50% en leguminosas como soja o altramuiz

↑ Valor nutricional aunque con cierto imbalance y déficit aminoácidos azufrados.

Utilización digestiva ↓ proteínas animales pero mejora con procesado.





# BENEFICIOS PARA LA SALUD

**Capacidad hipolipemiante y antiaterogénica:**

**Relación Arg/Lys**

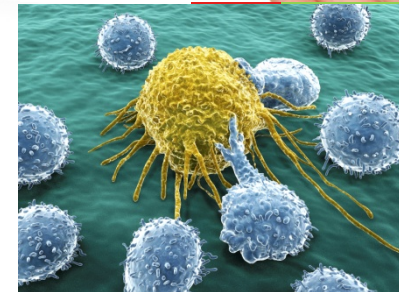
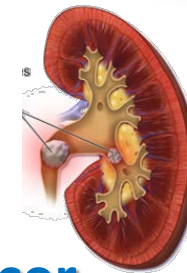
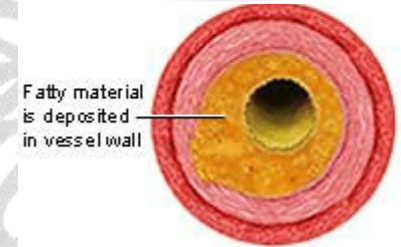
**Mejoras en el metabolismo glucídico ( $\gamma$ -conglutina**

**altramuz)**

**Asociada a niveles elevados de  $K^+$  y componentes**

**beneficiosos en cálculos renales**

**Capacidad antiproliferativa. Prevención cáncer.**



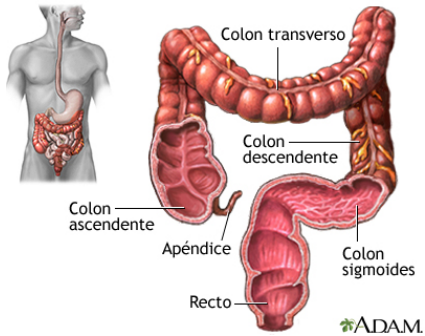
# CARBOHIDRATOS

**ALMIDÓN COMPONENTE MAYORITARIO (25-65%)**

**CARBOHIDRATOS LIBERACIÓN LENTA → PICOS INSULINA ↓**



**ALMIDON RESISTENTE → EFECTO PREBIOTICO**

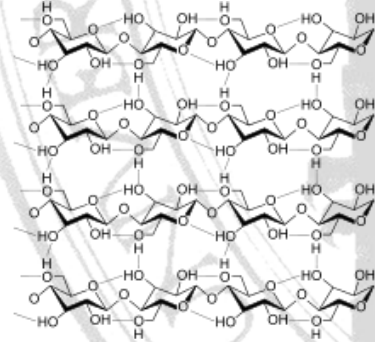
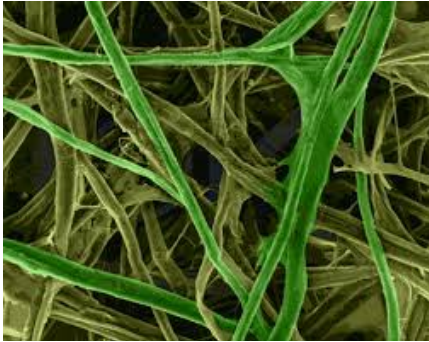


**OLIGOSACÁRIDOS  $\alpha$ -GALACTOSIDOS**  
**FLATULENCIA. EFECTOS PREBIOTICOS**








# CARBOHIDRATOS

## FIBRA ALIMENTARIA (POLISACARIDOS NO ALMIDÓNICOS)



**FLATULENCIA+ARRASTRE DE NUTRIENTES**

**MÚLTIPLES EFECTOS BENEFICIOSOS**

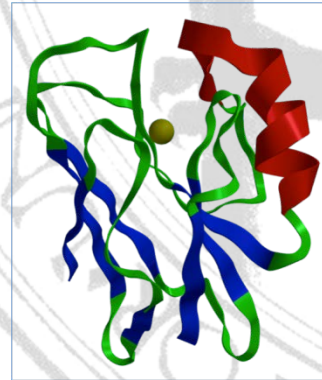
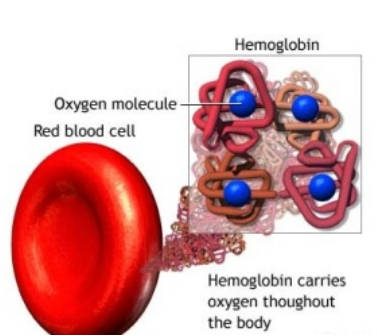
-  **TRANSITO GASTROINTESTINAL**
-  **EFECTO PREBIOTICO MICROBIOTA COLONICA**
-  **↑ SENSIBILIDAD INSULINA**
-  **METABOLISMO LIPIDICO → ARRASTRE AC. BILIARES**
-  **PREVENCIÓN CÁNCER (ACIDOS BILIARES SECUNDARIOS)**



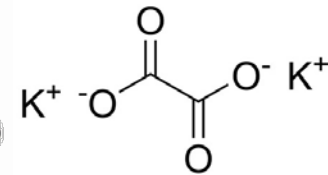
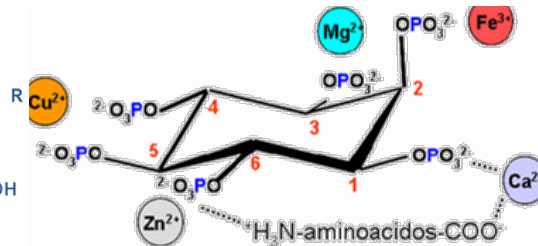
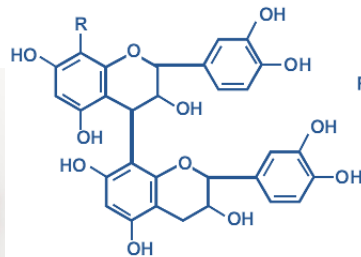
# MINERALES

**MACRONUTRIENTES: K, P, Ca y Mg**

**MICRONUTRIENTES: Fe, Zn, Se, Cu y Mn**



**BIODISPONIBILIDAD ↓: FORMA QUÍMICA, COMPONENTES NO NUTRICIONALES → POLIFENOLES, AC. FÍTICO, OXALATO**

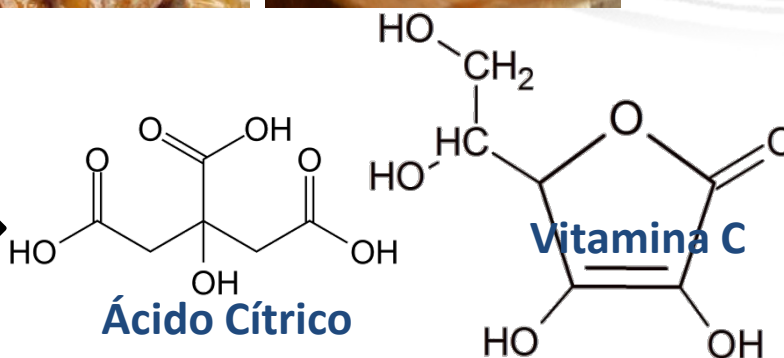
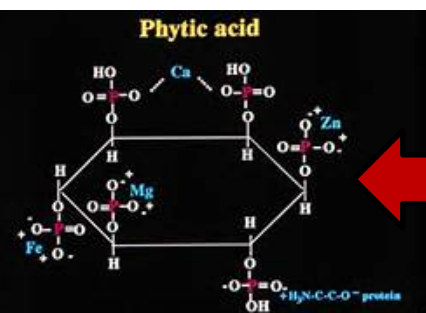
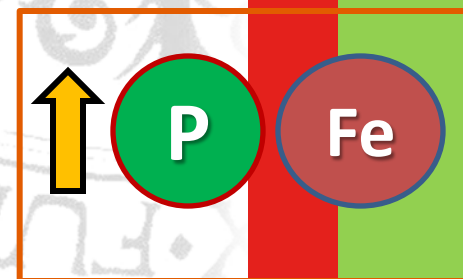


# MINERALES

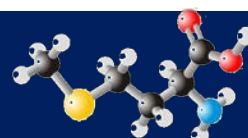
PROCESADO → MEJORA BIODISPONIBILIDAD →

↓ COMPONENTES NO NUTRICIONALES Y ↑

PROMOTORES.



PEPTIDOS



AMINOACIDOS



# GRASA

↓ **CONTENIDO PERO BUENA CALIDAD**

**OLEAGINOSAS → SOJA Y CACAHUETE**

**ACEITE DE COCINA, PREPARACIÓN SALSAS,  
BIODIESEL**



# VITAMINAS

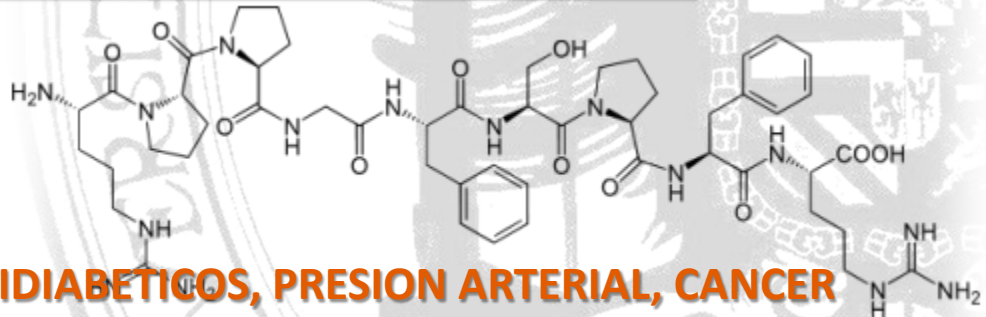
**VITAMINAS HIDROSOLUBLES DEL GRUPO B.**

↓ **NIVELES LIPOSOLUBLES (A y D)**

**CONTENIDO ↑ GERMINACIÓN Y FERMENTACIÓN  
PERO ↓ CON EL COCINADO**



# COMPUESTOS BIOACTIVOS



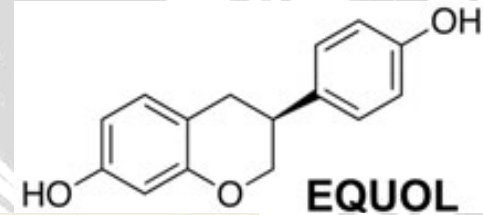
## PEPTIDOS

HIPOLIPEMIANTE, ANTIDIABÉTICO, PRESIÓN ARTERIAL, CÁNCER



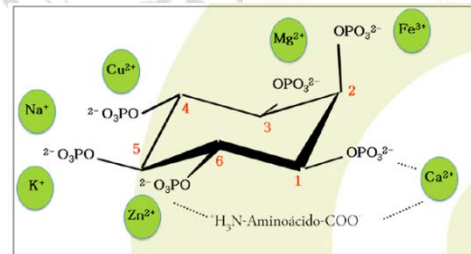
## POLIFENÓLES

ANTIOXIDANTE, HIPOLIPEMIANTE, CÁNCER



## ÁCIDO FÍTICO

ANTIOXIDANTE, DIABETES



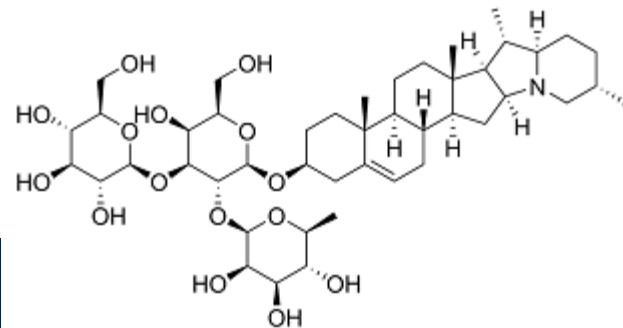
## TIA/INHIBIDORES ALFA AMILASA

CÁNCER, CONTROL DE PESO



## SAPONINAS

CÁNCER



# PROCESADO LEGUMINOSAS

## GERMINACIÓN



PROCESOS  
CULINARIOS

FERMENTACIÓN

MEJORA  
UTILIZACIÓN  
NUTRITIVA

COMPLEMENTACIÓN  
PRODUCTOS CEREALES

HIDROLIZADOS  
PROTEICOS

TRATAMIENTOS  
ENZIMÁTICOS





# PROCESO DE REMOJO



 **HIDRATACIÓN DE LAS SEMILLAS  
(AGUA+BICARBONATO,CITRATO)**

 **SOLUBILIZACION COMPONENTES NO NUTRICIONALES**

 **MEJORA UTILIZACIÓN NUTRITIVA ALMIDÓN/PROTEÍNA**



# PROCESO DE COCCION



**MEJORA PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS**



**COMPLEMENTACIÓN PROTEÍNA/VITAMINAS**



**DESTRUCCION COMPONENTES TERMOLABILES**



**MEJORA UTILIZACIÓN NUTRITIVA**



# PROCESO DE GERMINACION

**MEJORA PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS**

**↑ NUTRIENTES Y ↓ NO NUTRICIONALES**

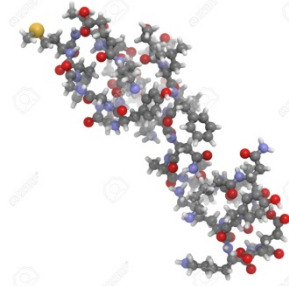
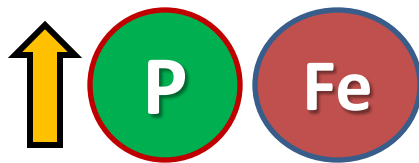
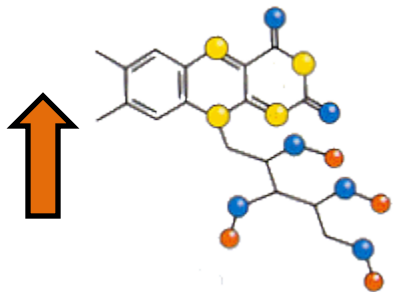
**MEJORA UTILIZACIÓN NUTRITIVA**

**↑ CAPACIDAD ANTIOXIDANTE**

**PEPTIDOS "NATURALES"**



Estrés oxidativo



# PROCESO DE FERMENTACION



**PRESERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS**



**MEJORA PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS**



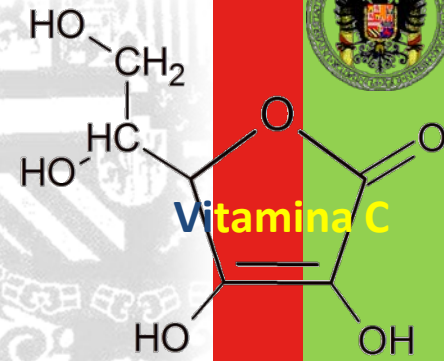
**↑ VITAMINAS/MINERALES**



**↑ CAPACIDAD ANTIOXIDANTE**



**PRODUCTOS SOJA: NATTO, MISSO, TEMPEH**



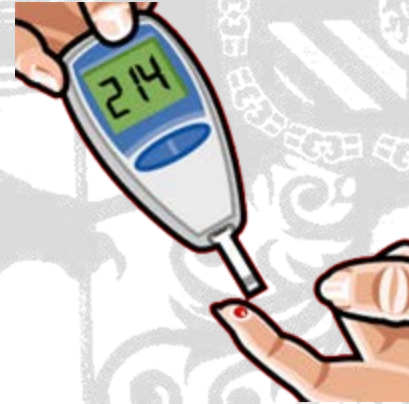
Estrés oxidativo



# AISLADOS/HIDROLIZADOS PROTEICOS



Digestión Proteasas



HIDROLIZADO  
PROTEICO

RESIDUO FIBRA  
INSOLUBLE



# PRODUCTOS CEREALES/LEGUMINOSA



**COMPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL**



**MENOR DENSIDAD CALORICA**



**¡MUCHAS GRACIAS!**

