

Metabolismo

Biología y Vida

Las principales moléculas biológicas

- Ácidos nucleicos (ADN, ARN, material genético de las células)
- Proteínas (queratina, hemoglobina, enzimas)
- Carbohidratos o azúcares (glucosa, glucógeno)
- Lípidos (grasas, colesterol)

Leyes de la termodinámica

Primera ley – Ley de la conservación de la energía

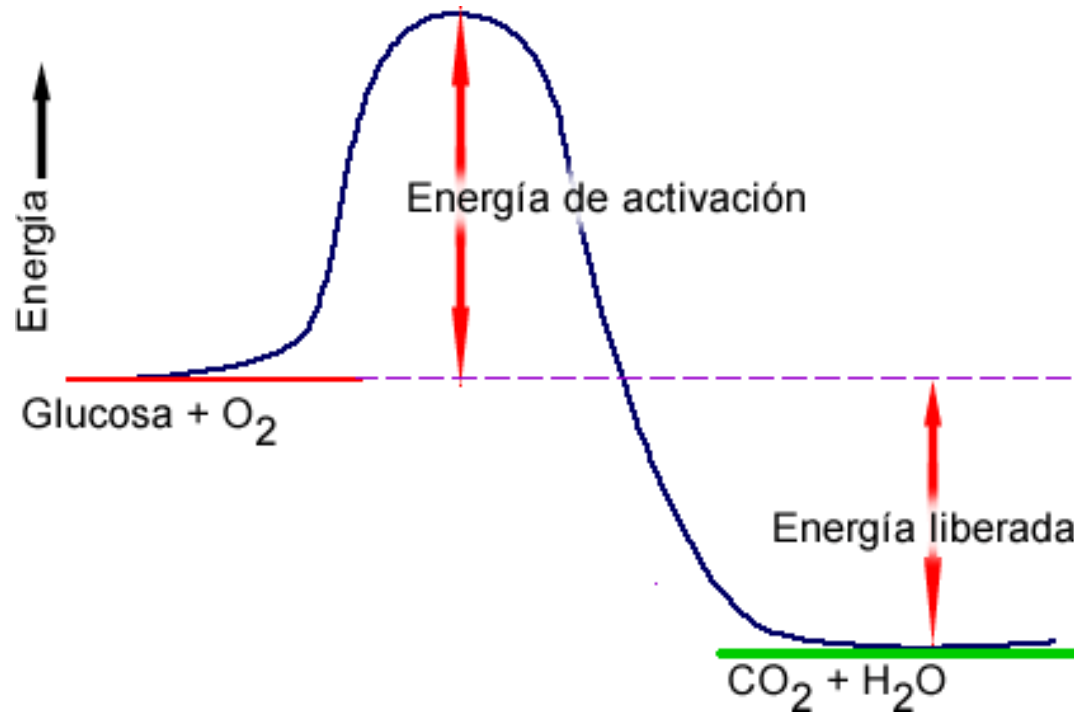
Si no hay aporte de energía a un sistema, la misma permanece constante, no se puede crear ni destruir energía

Segunda ley

Cuando la energía se convierte de una forma a otra, la cantidad de energía útil disminuye.

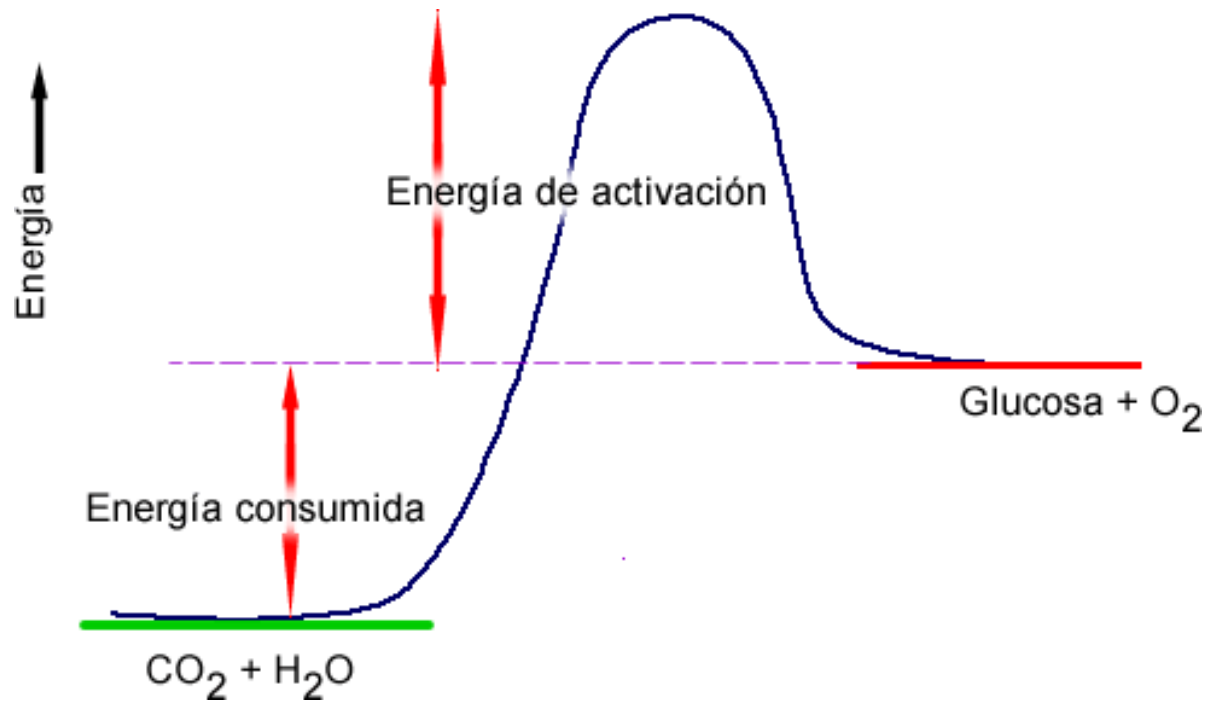
Si no se añade energía, un proceso espontáneo dará lugar a un aumento del desorden o aumento de la entropía.

Flujo de energía en reacciones químicas



Reacción exergónica: libera energía

Flujo de energía en reacciones químicas



Reacción endergónica: consume energía

El catabolismo es la parte del metabolismo que consiste en la transformación de moléculas orgánicas o biomoléculas complejas en moléculas sencillas y en el almacenamiento de la energía química desprendida en forma de enlaces fosfato de moléculas de ATP

El ATP es la moneda de cambio entre estos dos procesos metabólicos

El anabolismo o biosíntesis es una de las dos partes del metabolismo, encargada de la síntesis o bioformación de moléculas orgánicas (biomoléculas) más complejas a partir de otras más sencillas o de los nutrientes, con requerimiento de energía

- El *destino final* de cada uno de los componentes de la dieta después de su Digestión y Absorción constituye el Metabolismo intermedio.
- Abarca las vías metabólicas que se *interrelacionan* y a su vez controlan el flujo de los diferentes metabolitos a través de ellas.

Polímeros de la dieta*

- **Polisacáridos** Carbohidratos: glucosa, galactosa, etc.
- **Lípidos**: triglicéridos: glicerol + 1,2 ó 3 ácidos grasos de cadena larga
- **Proteínas**: aminoácidos.
- * Durante la digestión los polímeros son degradados a su expresión molecular mas simple para que puedan ser absorbidos.

Factores que pueden originar desequilibrios en el metabolismo

- Deficiencia nutricional.
- Ausencia de enzimas específicas.
- Secreción alterada de hormonas.

Esquema de las tres categorías principales de las vías del Metabolismo Intermedio*.

- *Moléculas de alimento*

Digestión

Moléculas sencillas

Absorción

Vías anfibólicas*

*vías catabólicas**

O₂

2H, ATP

CO₂ ATP, H₂O

*vías anabólicas**

proteínas

Carbohidratos

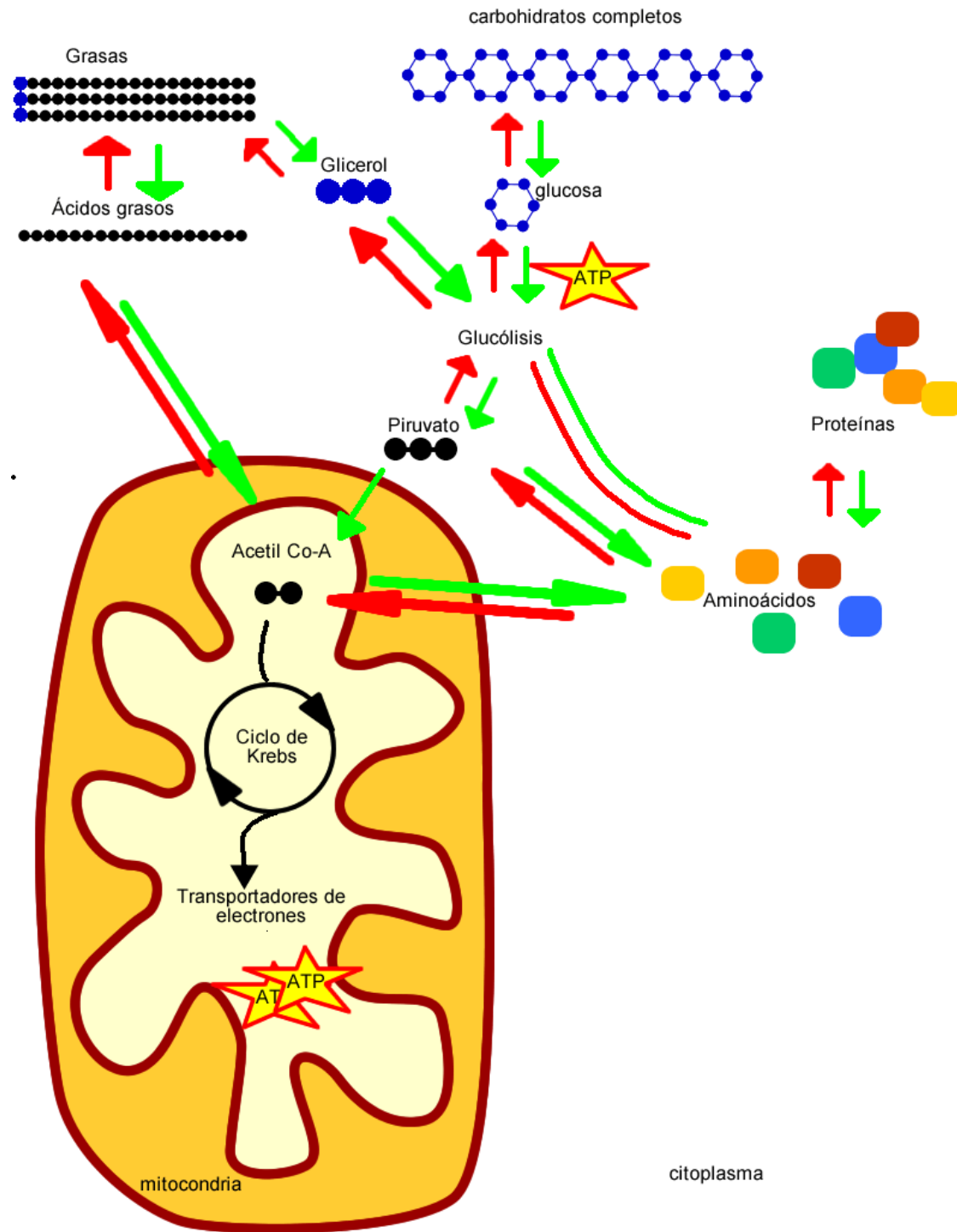
lípidos

ácidos nucleicos

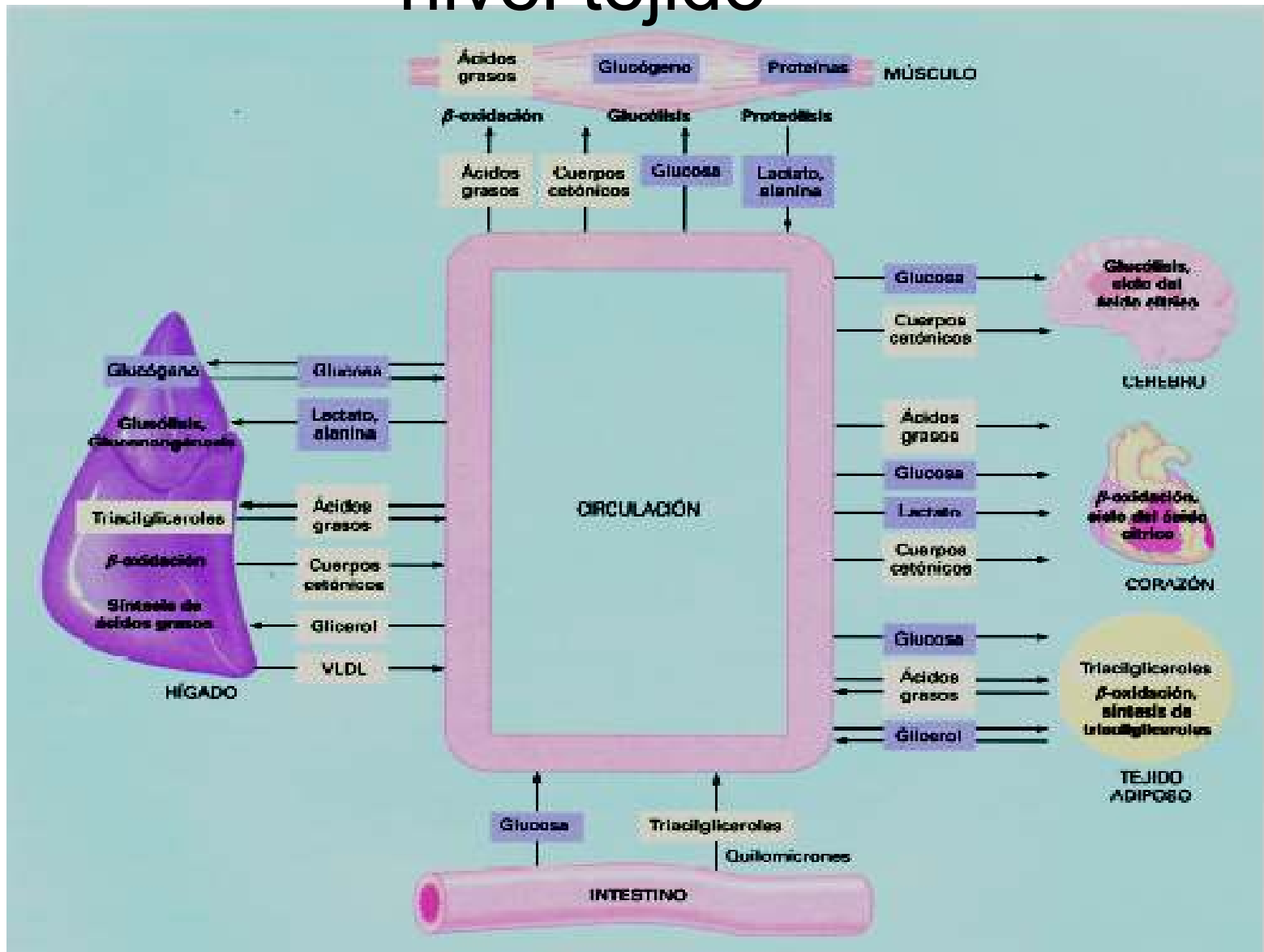
Clasificación de las vías del Metabolismo

- El metabolismo general incluye dos tipos básicos de reacciones:
- Reacciones **Catabólicas** (degradación u oxidación)
- Reacciones **Anabólicas** (síntesis)

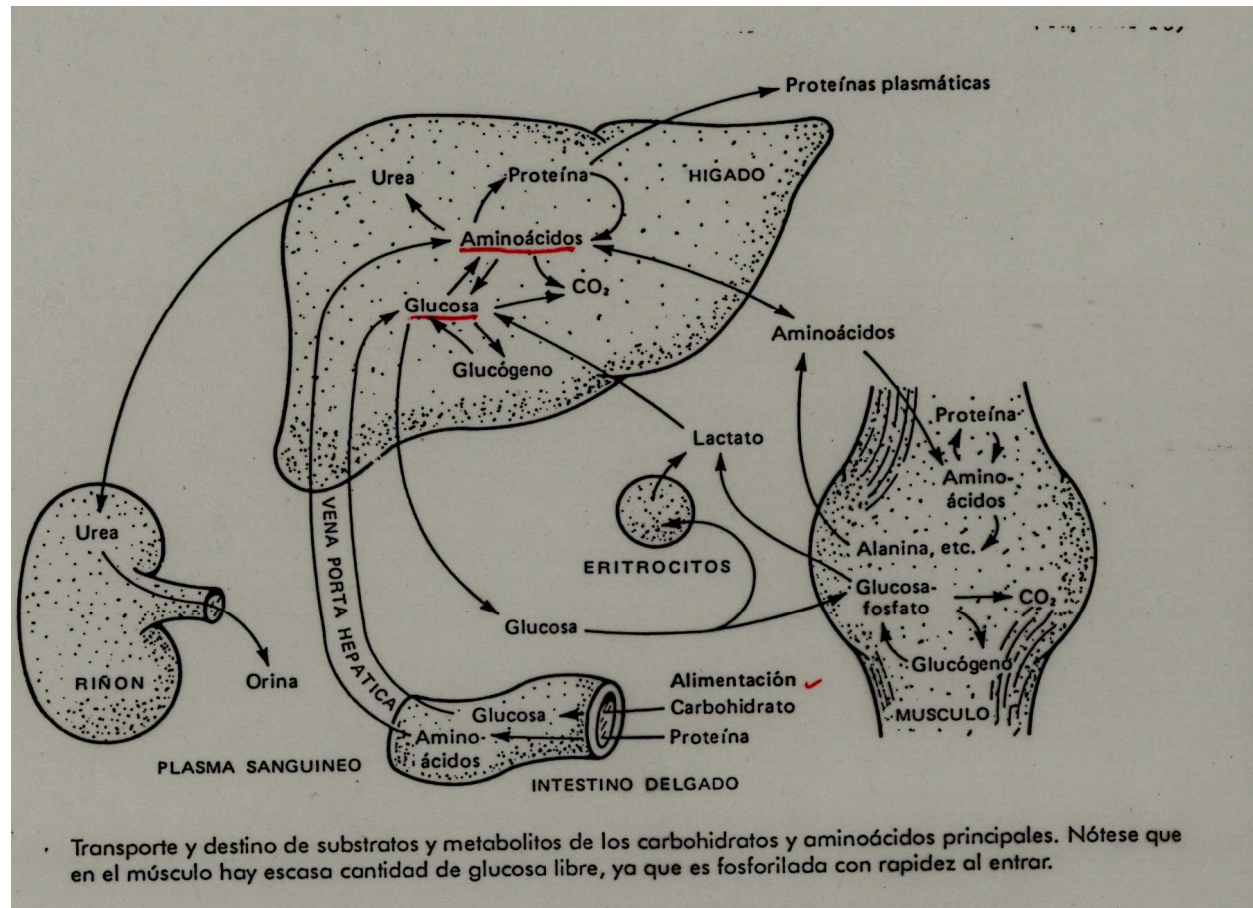
Ambos tipos de reacciones son interrelacionadas por las vías **Anfibólicas** que poseen metabolitos que son productos del catabolismo y al mismo tiempo sustrato para las vías de síntesis o anabólicas (Krebs).



Ubicación de las vías metabólicas a nivel tejido



Ubicación de los principales órganos que participan en el metabolismo de los carbohidratos y aminoácidos



Nutrición y nutrientes



Hay seis tipos de nutrientes:

❖ Carbohidratos

❖ Grasas

❖ Proteínas

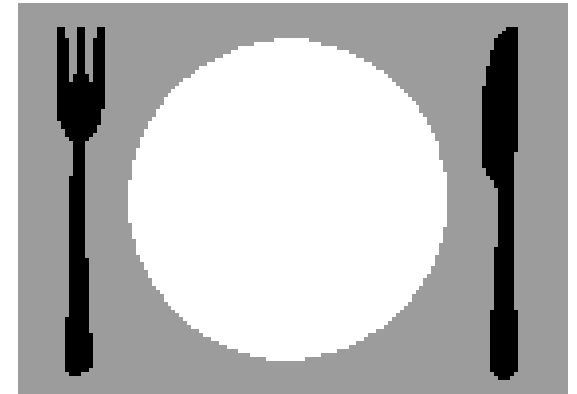
❖ Vitaminas

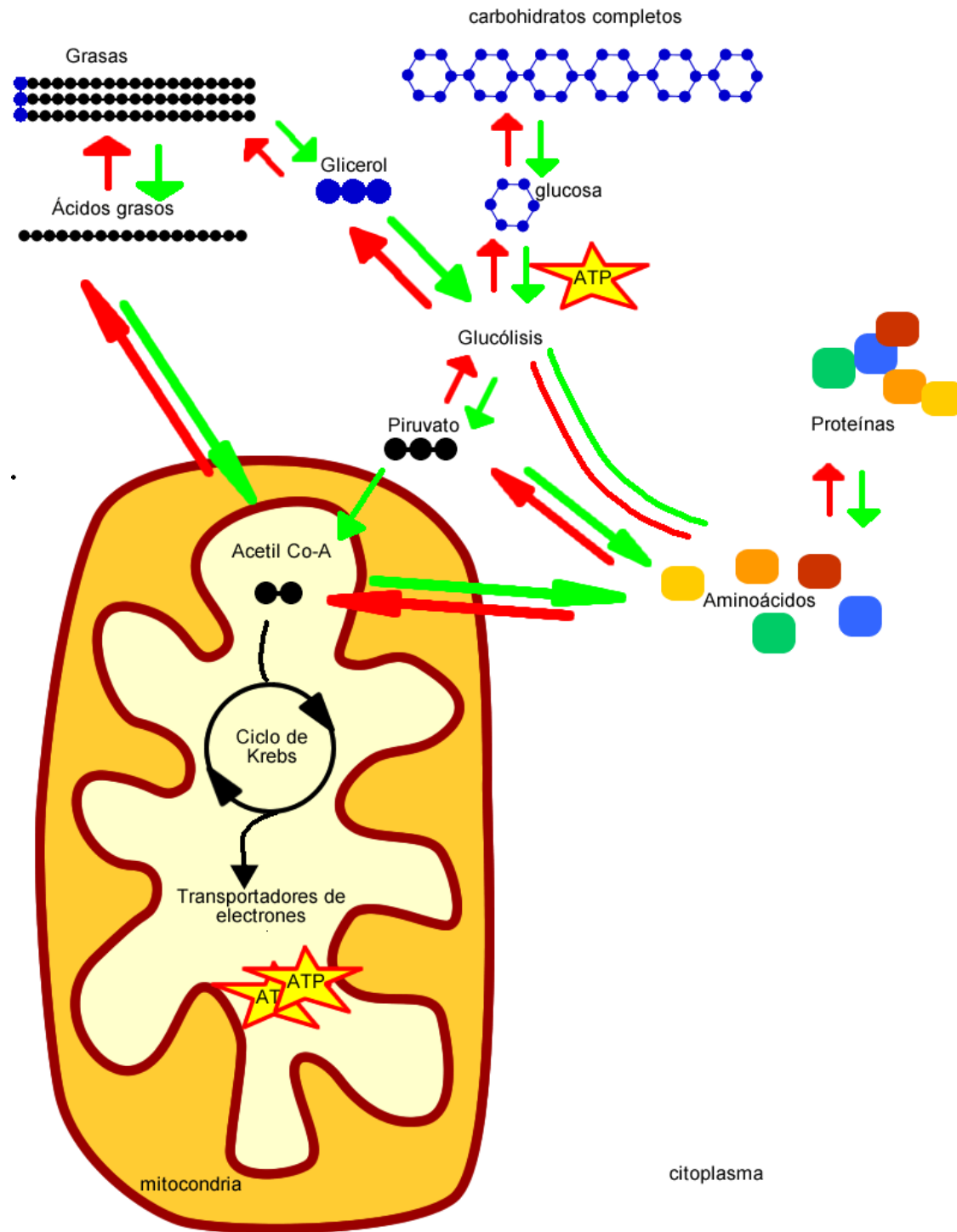
❖ Minerales

❖ Agua

Proveen energía

Nutrientes reguladores





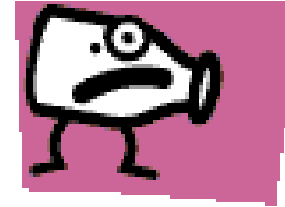
Carbohidratos

- No sólo lo necesitan los atletas, todas las personas los necesitan
- Son azúcares y almidones de los alimentos.
- Hay dos tipos de carbohidratos: simples y complejos





Carbohidratos simples

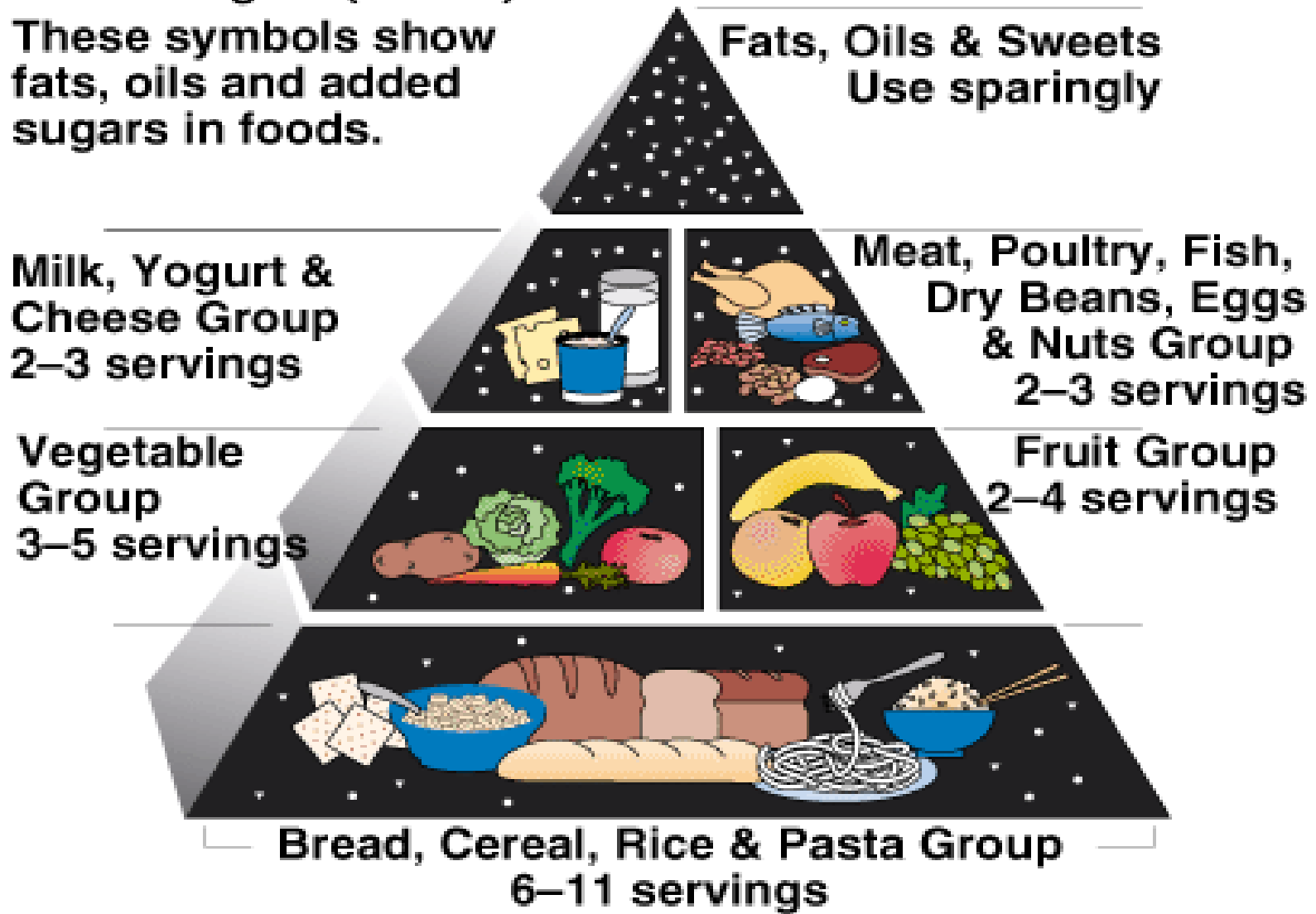


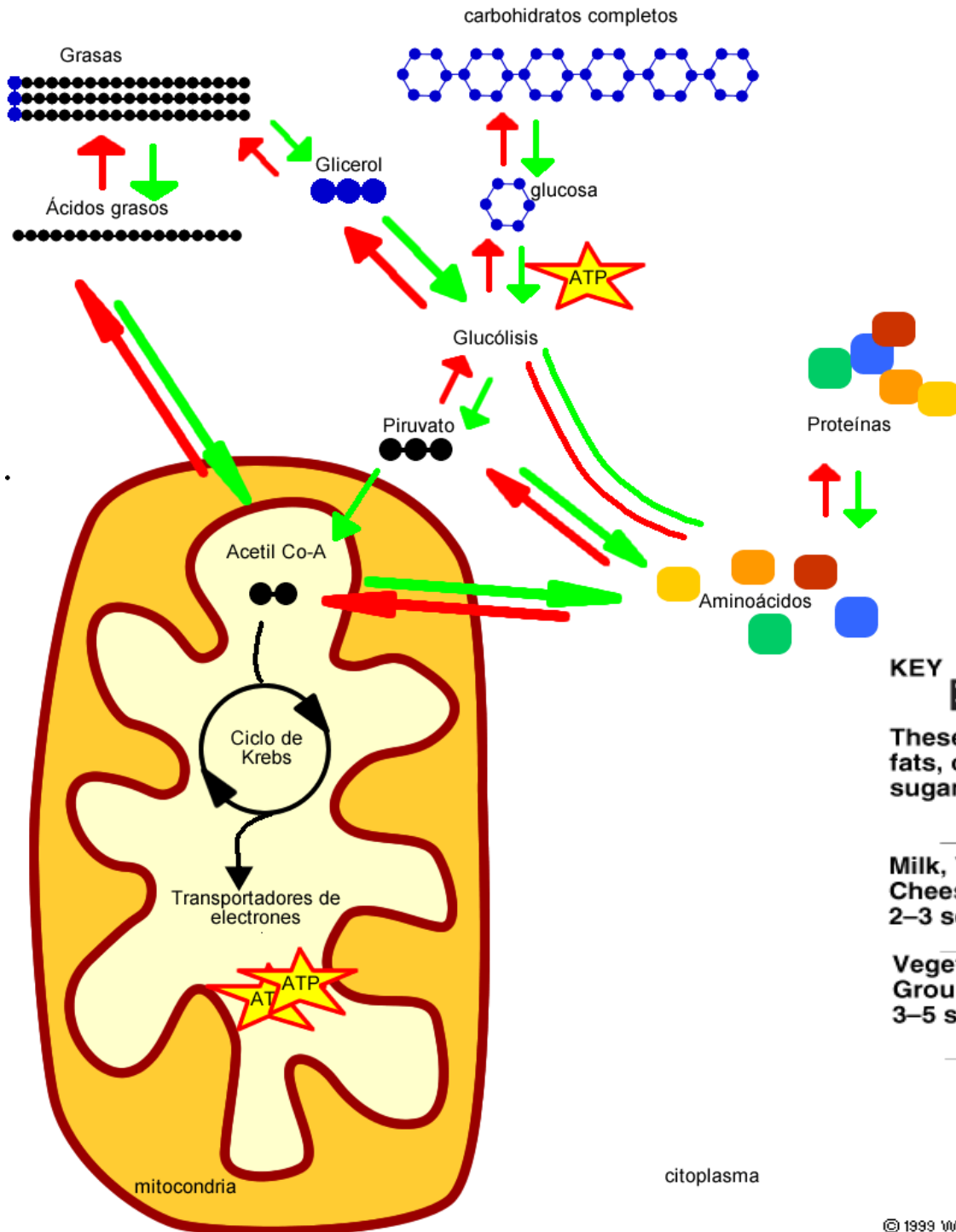
- Simples: Distintas formas de azúcares que son fáciles de procesar por el cuerpo, como la **fructosa** y la **glucosa** (encontrados en frutas y vegetales), la **lactosa** (en la leche), y **sacarosa** (azúcar refinada).
- La forma más importante en el cuerpo es la **glucosa**. Es la fuente primaria de energía de las células. La glucosa que no se necesita se convierte en **glucógeno**, en el hígado y los músculos, o es almacenada como grasa corporal.



KEY

- Fat (naturally occurring and added)
- Sugars (added)

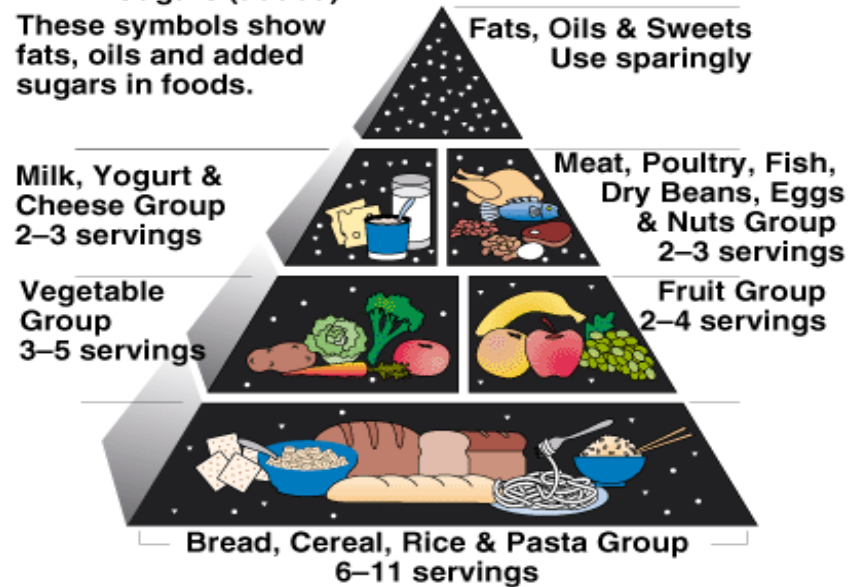
These symbols show fats, oils and added sugars in foods.

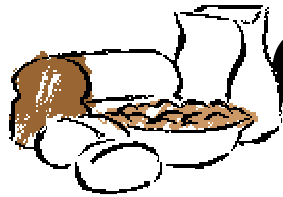




KEY
 Fat (naturally occurring and added)
 Sugars (added)

These symbols show fats, oils and added sugars in foods.





Carbohidratos complejos

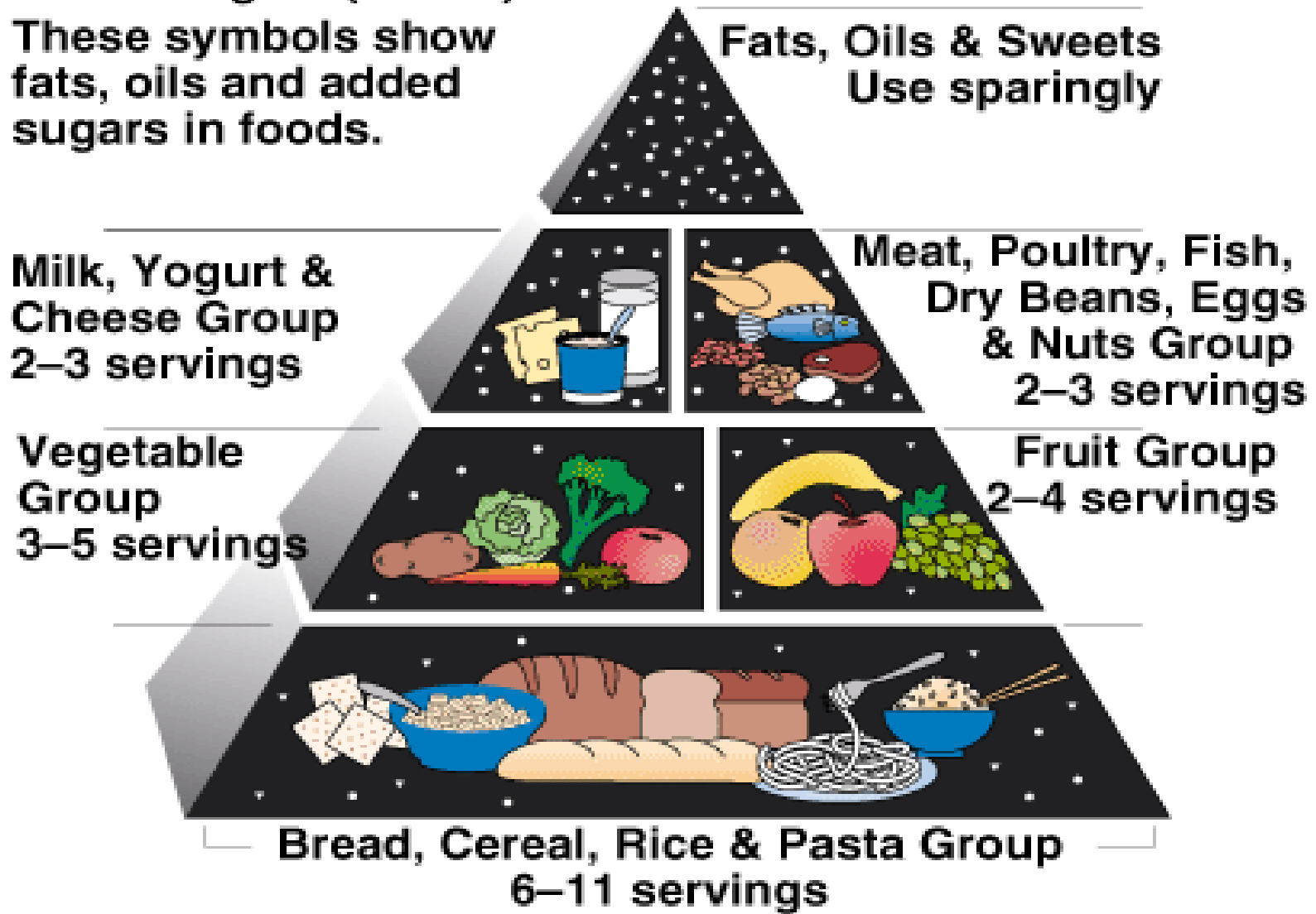


- **Almidones.** Son carbohidratos complejos, hechos por muchas unidades de glucosa.
- Estas cadenas deben romperse en el cuerpo liberando unidades de glucosa antes de ser utilizados como fuente de energía.
- Proveen energía por más largos períodos que los carbohidratos simples.
- Las fuentes de almidones son panes, cereales, pastas, papas.
- **La fibra** es un carbohidrato complejo que no se degrada, y proviene de los vegetales.
- Las fibras solubles ayudan al cuerpo combinándose con los desechos y ayudando en la eliminación de éstos. (Avena, frutas, zanahorias y otros vegetales).
- Las fibras insolubles ayudan a absorber agua (granos enteros, pieles de semillas)

KEY

- Fat (naturally occurring and added)
- Sugars (added)

These symbols show fats, oils and added sugars in foods.





Grasas (Lípidos)

- **Las grasas** son nutrientes que contienen mucha energía concentrada.
- Son parte importante de muchos tejidos y transportan otros nutrientes como vitaminas.

Tipos de grasas

- **Grasas saturadas.**
Son sólidas a temperatura ambiente, como la mantequilla, la grasa animal, la margarina.
- Incrementan el riesgo de enfermedades cardíacas, obesidad y ciertos tipos de cáncer.
- **Grasas insaturadas.**
Son líquidas a temperatura ambiente, como el aceite de oliva, otros aceites vegetales. y los aceites de pescado.

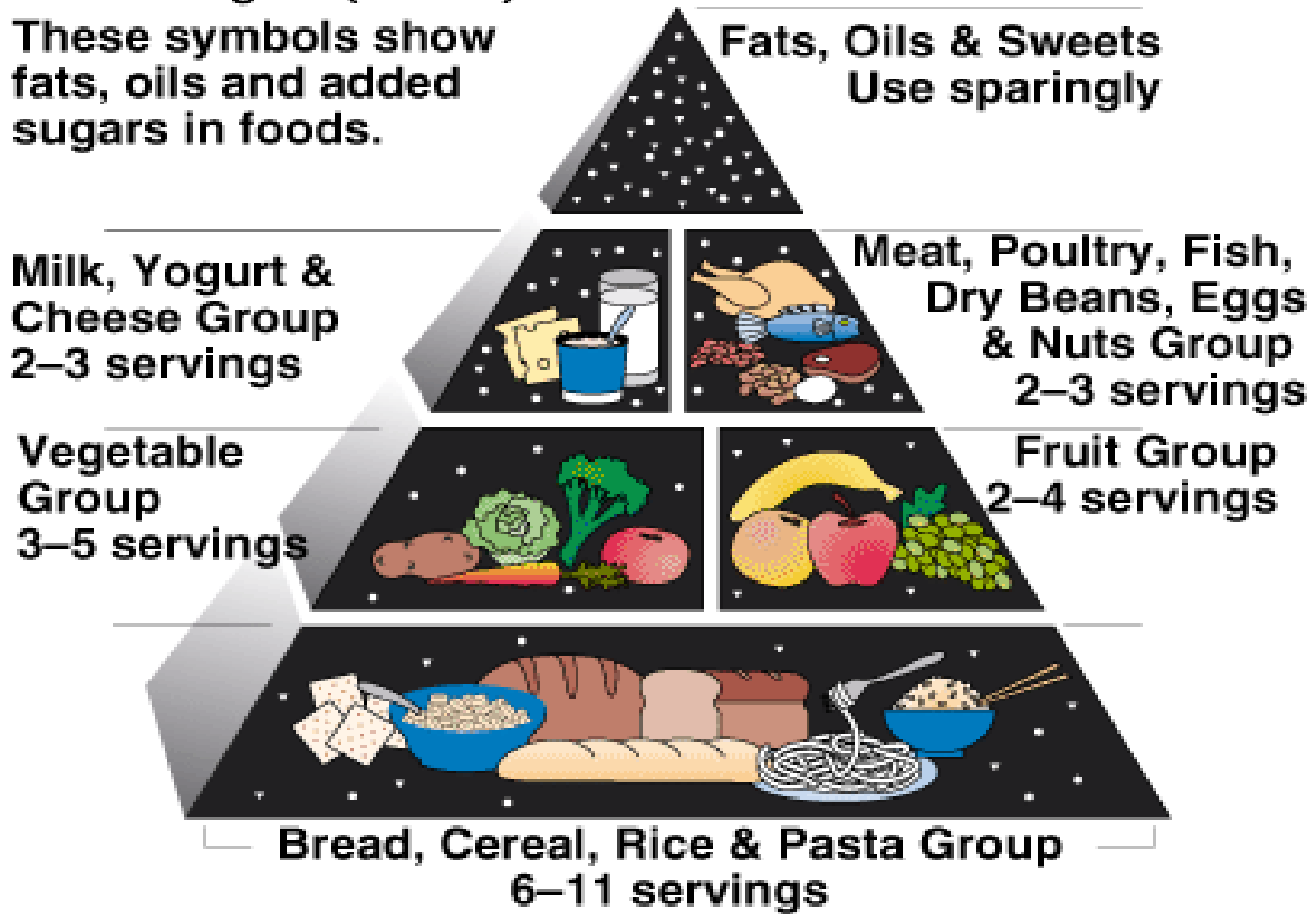
Colesterol

- Es parte de las membranas celulares y de los tejidos nerviosos, y es usado por el cuerpo para fabricar vitamina D y algunas hormonas.
- Solamente se encuentra en productos de origen animal.

KEY

- Fat (naturally occurring and added)
- Sugars (added)

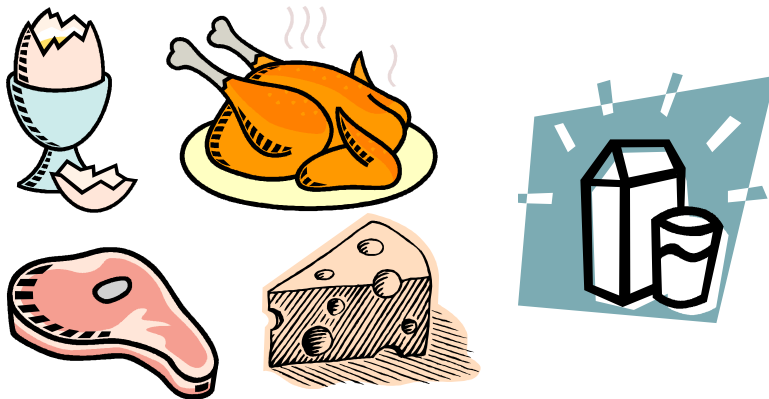
These symbols show fats, oils and added sugars in foods.



Proteínas

- **Proteínas.** Son sustancias que están presentes en todas las células, son polímeros de aminoácidos. Hay 20 aminoácidos, de los cuales 9 son esenciales

Proteínas completas



Proteínas incompletas

Legumbres



Nutrientes reguladores

- **Las vitaminas, minerales,** y el **agua** son nutrientes reguladores.
- No proveen calorías.

