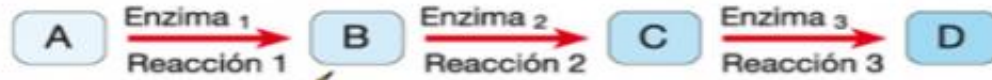


# 1. Concepto de metabolismo



## Ruta metabólica lineal



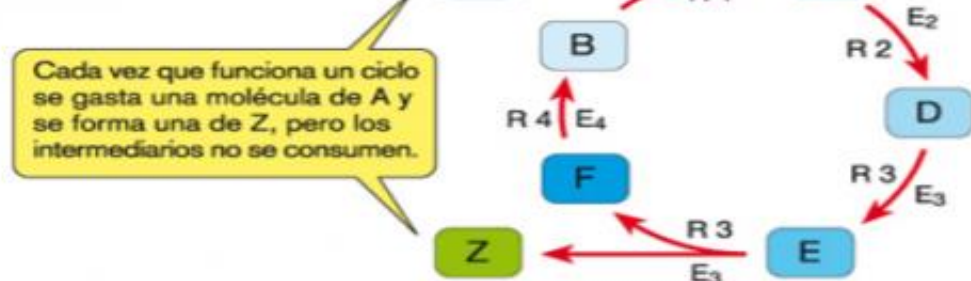
El producto de una reacción es a su vez el reactivo de la siguiente.

## Ruta metabólica ramificada



En las rutas ramificadas un metabolito (intermediario) participa en dos o más rutas.

## Ruta metabólica cíclica



Cada vez que funciona un ciclo se gasta una molécula de A y se forma una de Z, pero los intermediarios no se consumen.

Es el conjunto de reacciones químicas que se realizan en el interior de las células.

Las reacciones metabólicas están encadenadas, de forma que el producto de una reacción es el sustrato o metabolito de la siguiente.

Cada uno de los conjuntos de reacciones encadenadas que constituyen el metabolismo se denomina **vía o ruta metabólica**.

Las rutas metabólicas pueden ser: lineales, ramificadas y cíclicas.

## 1. Concepto de metabolismo

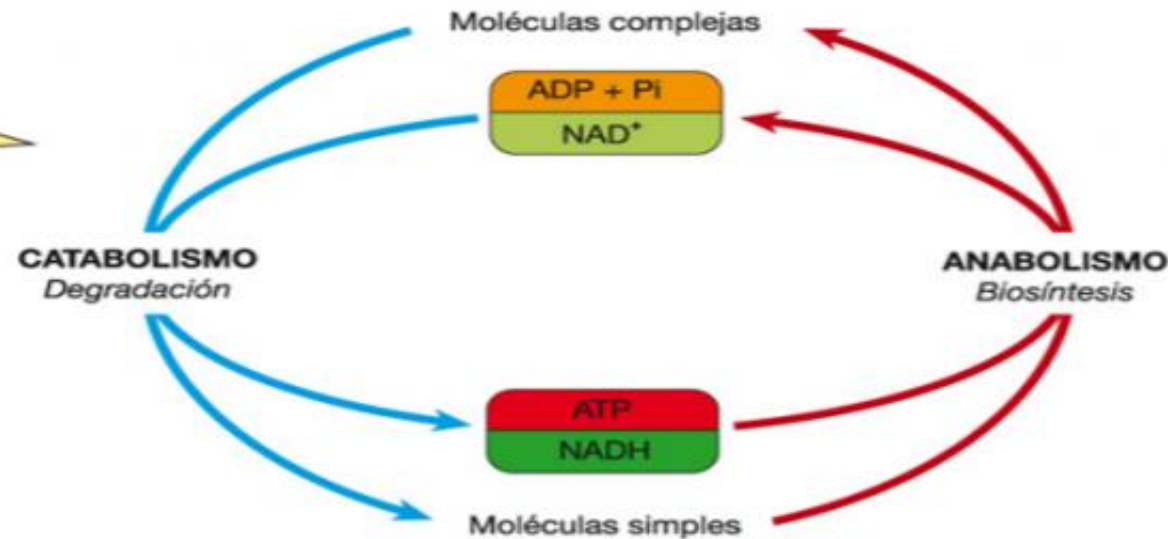


### Anabolismo y catabolismo

Las rutas metabólicas que consumen energía para llevar a cabo la síntesis de biomoléculas orgánicas complejas a partir de moléculas más simples reciben el nombre de **anabolismo o vías de biosíntesis**.

Las rutas metabólicas que rompen y degradan biomoléculas orgánicas para la obtención de energía útil para las actividades celulares, constituyen el **catabolismo o vías de degradación**.

El motor energético del metabolismo presenta dos componentes esenciales: la energía de oxidación-reducción aportada por el NADH y compuestos similares, y la energía fosfato ligada aportada fundamentalmente por el ATP. Ambos compuestos se generan en el catabolismo y se gastan en el anabolismo.





## 2. Características de las reacciones metabólicas



- 1º Se forman nuevas sustancias -los productos- a partir de los reactivos o metabolitos.
- 2º Durante la reacción hay un intercambio de energía entre los reactivos y el medio que los rodea.
- 3º Las reacciones metabólicas suceden en un medio acuoso.
- 4º Las reacciones metabólicas están encadenadas y la mayoría están **acopladas**, de manera que la energía liberada en una de las reacciones, que llamamos **exergónica**, es captada por otra reacción **–endergónica–** que requiere energía.
- 5º Cada reacción metabólica tiene su catalizador o **enzima**. Las enzimas son sustancias que aceleran las reacciones químicas disminuyendo la energía de activación de la reacción.
- 6º Desde una perspectiva energética en toda reacción química es necesaria la aportación de una **energía inicial o de activación** para que se inicie la reacción, independientemente de que la reacción sea espontánea y vaya acompañada de una liberación de energía (reacción exergónica) o se trate de una reacción que se realiza con absorción de energía (reacción endergónica).

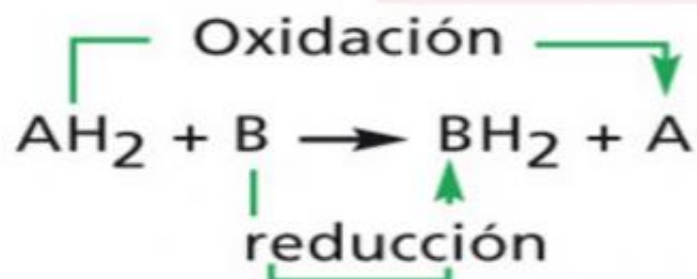
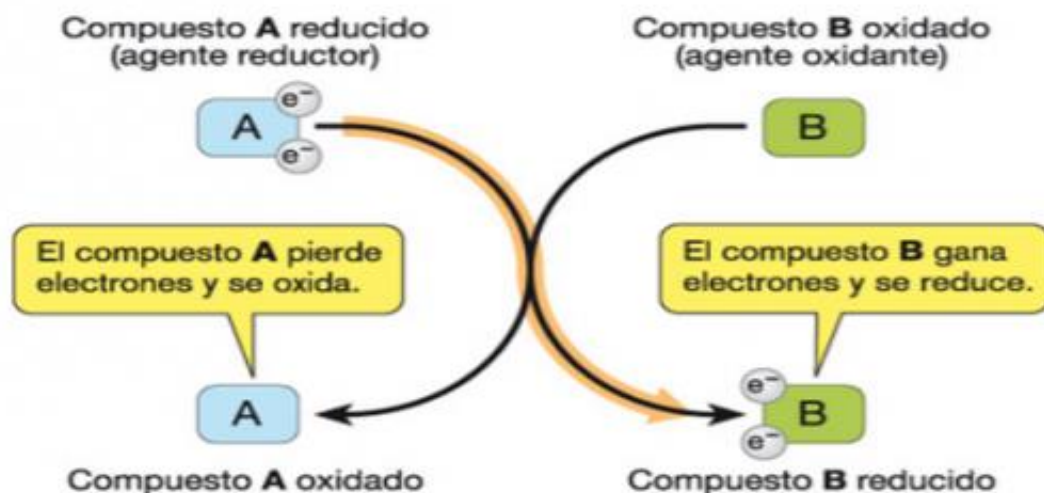
## 2. Características de las reacciones metabólicas



### Transferencia de energía

Hay dos formas básicas de transferencia de energía en los procesos metabólicos.

1. **Mediante la transferencia de electrones**, en las reacciones redox. A veces hay también transferencia de átomos de hidrógeno, ya que esto supone también transferencia de electrones.



Reacción redox con transferencia de átomos de hidrógeno

2. **Mediante la transferencia de grupos fosfato.**



### 3. Organismos autótrofos y heterótrofos



Desde el punto de vista de su metabolismo los organismos se clasifican en función del origen de la energía y de la fuente de carbono que utilizan.

Los organismos que utilizan como fuente de carbono el  $CO_2$  se denominan **autótrofos**. Aquellos que emplean como fuente de carbono biomoléculas orgánicas se denominan **heterótrofos**.

Según la fuente que les suministra energía se clasifican en **fotótrofos** (la luz) o **quimiótrofos** (reacciones químicas).

		FUENTE DE CARBONO	
		$CO_2$ autótrofos	biomoléculas orgánicas heterótrofos
FUENTE DE ENERGÍA	LUMÍNICA (fotótrofos)	<b>fotoAUTÓTROFOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>plantas verdes</li> <li>protistas fotosintéticas</li> <li>bacterias fotosintéticas</li> <li>cianofíceas</li> <li>bacterias purpúreas sulfurosas</li> </ul>	<b>fotoHETERÓTROFOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bacterias purpúreas no sulfurosas</li> </ul>
	QUÍMICA (quimiótrofos)	<b>quimioAUTÓTROFOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>metanobacterias</li> <li><i>Nitrosomonas</i></li> </ul>	<b>quimioHETERÓTROFOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>animales</li> <li>hongos</li> <li>protistas no fotosintéticos</li> <li>bacterias saprófitas, simbióticas y patógenas</li> </ul>