

Capítulo 7

Conceptos generales del metabolismo de ácidos nucleicos

Adriana Caballero Roque

Los ácidos nucleicos y nucleótidos, ingeridos mediante la alimentación en cantidades mínimas, son degradados en el intestino a moléculas más pequeñas llamadas mono nucleótidos, que pueden ser absorbidos o convertidos en bases de purina o pirimidina (15).

Procesos de catabolismo de ácidos nucleicos

El principal proceso del catabolismo (degradación de compuestos) de ácidos nucleicos es convertirlos en: nucleótidos de purina y nucleótidos de pirimidina.

Degradación de nucleótidos púricos

El grado de degradación de las bases de purina (adenina y guanina) varía de especie a especie. En el hombre el producto final del catabolismo de las purinas es el ácido úrico, que se excreta por la orina.

Descripción del proceso bioquímico:

El ácido úrico se forma a partir de los nucleosidos de purina por la vía de las bases de purina hipoxantina, xantina y guanina con las enzimas respectivas.

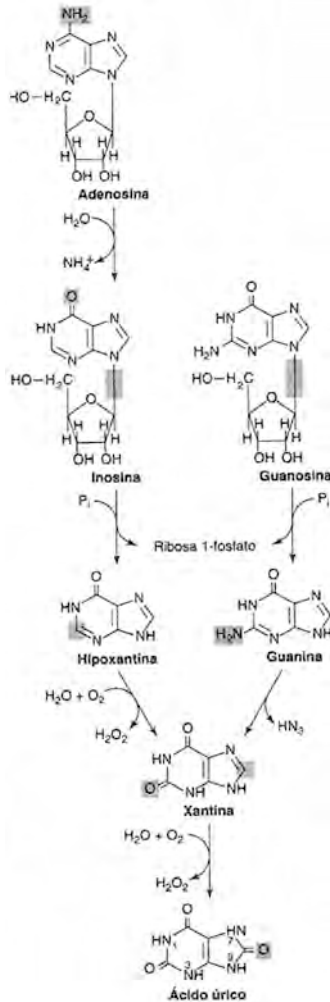


Figura 37. Fórmulas químicas de la formación de ácido úrico (Fuente: Murray, 2004).

Degradación de nucleótidos pirimidicos

Los productos finales del catabolismo de bases de pirimidinas (citosina, uracilo y timina) son muy solubles como son: dióxido de carbono, amonio, beta-alanina y beta aminoisobutirato.

Descripción del proceso bioquímico:

Los nucleótidos citosina, uracilo y timina, son degradados por vías distintas y por enzimas específicas para dar como productos finales los mencionados anteriormente.

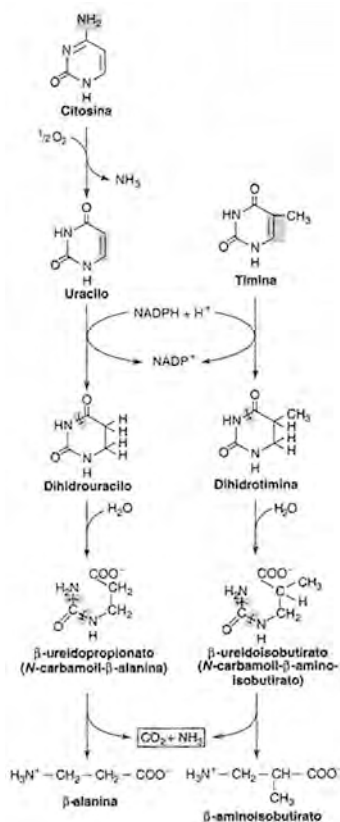


Figura 38. Fórmulas químicas de la degradación de purinas (Murray *et al.*, 2004).

Procesos de anabolismo de ácidos nucleicos

El principal proceso del anabolismo (formación de compuestos) de ácidos nucleicos es: formación de nucleótidos de purina y nucleótidos de pirimidina.

Síntesis de nucleótidos de purina

Descripción del proceso bioquímico:

El proceso se inicia a partir de 5 fosfato de ribosa y ATP, se realiza una serie de reacciones para la formación del monofosfato de inosina (IMP), a partir de aquí surgen dos caminos para la formación de AMP y GMP. Posteriormente se da una transferencia de fosforilo a partir de ATP para convertirlos en ADP y GDP.

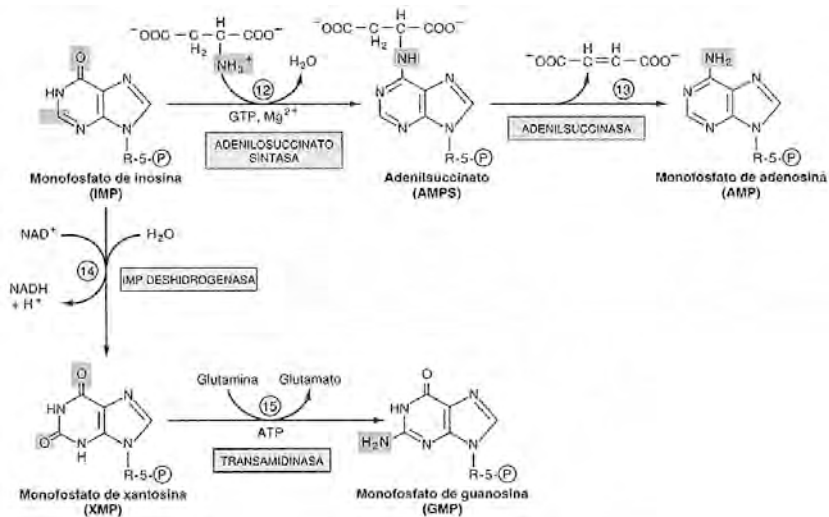


Figura 39. Fórmulas químicas de la conversión de IMP a AMP y GMP. (Murray *et al.*, 2004)

Síntesis de nucleótidos de pirimidina

Descripción del proceso bioquímico:

En este proceso, se sintetiza primero la base pirimídica llamada ácido orótico (Orotato) a partir de dióxido de carbono, ATP, glutamina y ácido aspártico. El orotato reacciona con 5 fosforribosil pirofosfato (PRPP) para formar el orotidilato que por descarboxilación se transforma a uridilato (UMP), este se fosforila para formar UDP, por una parte se convierte en UTP, que es el precursor de CTP y por otra parte se utiliza para la formación de TMP.

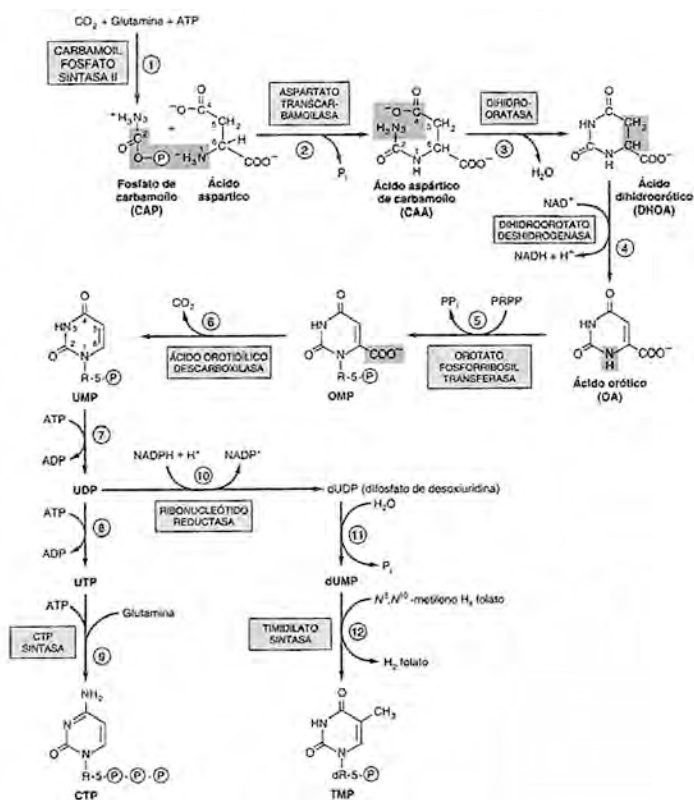


Figura 40. Fórmulas químicas de la síntesis de UTP, CTP y TMP (Murray *et al.*, 2004).

