

La fosfolipasa C o fosfoinositida fosfolipasa C (PLC) (EC 3.1.4.11) es una familia de enzimas intracelulares y de membrana en organismos eucariotas que participa en los procesos de transducción de señales.

Todas las fosfolipasas C pertenecen a la familia de las hidrolasas, es decir, actúan rompiendo enlaces diéster fosfóricos utilizando agua.

En general, la enzima se denota como fosfolipasa C, sin embargo, se han identificado otras tres familias de enzimas que son fosfolipasas C en otros organismos:

Las fosfolipasas C participan en el metabolismo de los **fosfatidilinositol bifosfato** (PIP2) y las vías calcio-dependientes de la señalización celular relacionados con lípidos. Hasta ahora, la superfamilia consiste en 6 subfamilias con un total de 13 isozimas individuales que difieren una de la otra en su modo de activación, sus niveles de expresión, su regulación catalítica, su localización celular, su afinidad de unión a la membrana y su distribución en los tejidos. Todas son capaces de hidrolizar al (PIP2) en dos moléculas segundo mensajero de gran importancia, que terminan alterando las respuestas celulares a la proliferación, diferenciación celular, apoptosis, remodelaje del citoesqueleto, tráfico vesicular, canales iónicos, funciones endocrinas y neurotransmisión.

Las isozimas conocidas de la fosfolipasa C son:

Fosfolipasas C beta 1, 2, 3 y 4: PLCB1, PLCB2, PLCB3, PLCB4.
Fosfolipasas C delta 1, 3 y 4: PLCD1, PLCD3, PLCD4.
Fosfolipasa C epsilon 1: PLCE1.
Fosfolipasa C gamma 1 y 2: PLCG1, PLCG2.
Fosfolipasa C eta: PLCH1, PLCH2.
Fosfolipasa C zeta: PLCZ1.

Reacción química

La fosfoinositida fosfolipasa C cataliza la reacción química entre el 1-fosfatidil-1D-mio-inositol 4,5-bifosfato (PIP2) y el agua:

Los dos productos de la reacción son el inositol 1,4,5-trifosfato (IP3) y el diacilglicerol (DAG). Todos los miembros de esta familia pueden catalizar la hidrólisis de IP2, un fosfatidilinositol, en la cara interna de la membrana celular y producir como consecuencia inositol trifosfato y DAG.

Tanto el IP3 como el DAG tienen funciones individuales, participando en el movimiento de calcio dentro del citosol y estimulando la fosforilación de las cadenas ligeras de miosina, respectivamente. Secuencia 1-fosfatidil-1D-mio-inositol 4,5-bifosfato, el sustrato de la fosfolipasa C.

La reacción de hidrólisis catalizada por la PLC del IP2 ocurre en dos pasos secuenciales. El primer paso de la reacción es una fosfotransferencia en la que ocurre un ataque intramolecular ente el grupo hidroxilo de la posición 2' del anillo inositol y el grupo fosfato produciendo un IP3 cíclico intermediario y el DAG. Ocurre luego el segundo paso que es una fosfodiesterasa, en la que el intermediario cíclico permanece en el sitio activo de la enzima con suficiente tiempo para sea atacado por una molécula de H2O produciendo un IP3 final, acíclico. Esta reacción difiere de las PLC bacterianas en que éstas últimas producen solo compuestos cíclicos. Regulación

Este proceso catalítico de la fosfolipasa C es altamente regulada por medio de una fosforilación reversible y por la unión de proteínas reguladoras.^{2 3 4} Ubicación celular

La fosfolipasa C es una enzima de la membrana celular, donde su sustrato, el PIP₂, está presente. El anclaje a la membrana es mediada principalmente por sus dominios fijadores de lípidos, como lo son el dominio PH, el dominio C₂, etc. Estas regiones en la enzima tienen afinidad por los varios componentes de los fosfolípidos de la membrana plasmática. Se ha descubierto en recientes investigaciones que la PLC puede también existir en otras regiones sub-celulares, como lo son el citoplasma y el núcleo celular. No está aún del todo claro por qué razón estas enzimas se ubican en estos compartimentos celulares, en particular en el núcleo.. Función

La PLC participa en mecanismos catalíticos que generan inositol trifosfatos (IP₃) y diacilglicerol (DAG). Estas moléculas entonces modulan la actividad de proteínas aguas abajo en la cascada de señalización celular. el IP₃ es soluble y difunde a través del citoplasma e interactúa con receptores específicos IP₃ del retículo endoplásmico, causando la liberación de calcio, elevando así las concentraciones de calcio intracelular.

From:

<https://neurosurgerywiki.com/wiki/> - **Neurosurgery Wiki**

Permanent link:

https://neurosurgerywiki.com/wiki/doku.php?id=fosfolipasa_c

Last update: **2025/03/10 14:53**

