

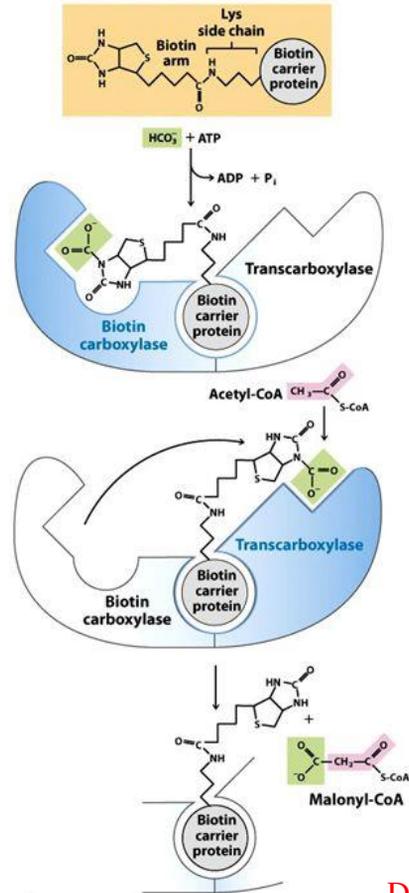
Biosintesi dei lipidi

TUTORATO 6 | GIULIANO F. PATANÈ | COLLEGIO A. VOLTA

Acetil-CoA carbossilasi

Il punto di partenza per la biosintesi dei lipidi è il **malonil-CoA**, la cui formazione a partire dall'acetil-CoA è un processo irreversibile, catalizzato dall'enzima **acetil-CoA carbossilasi**.

Reazione dell'acetil-CoA carbossilasi 2:



10

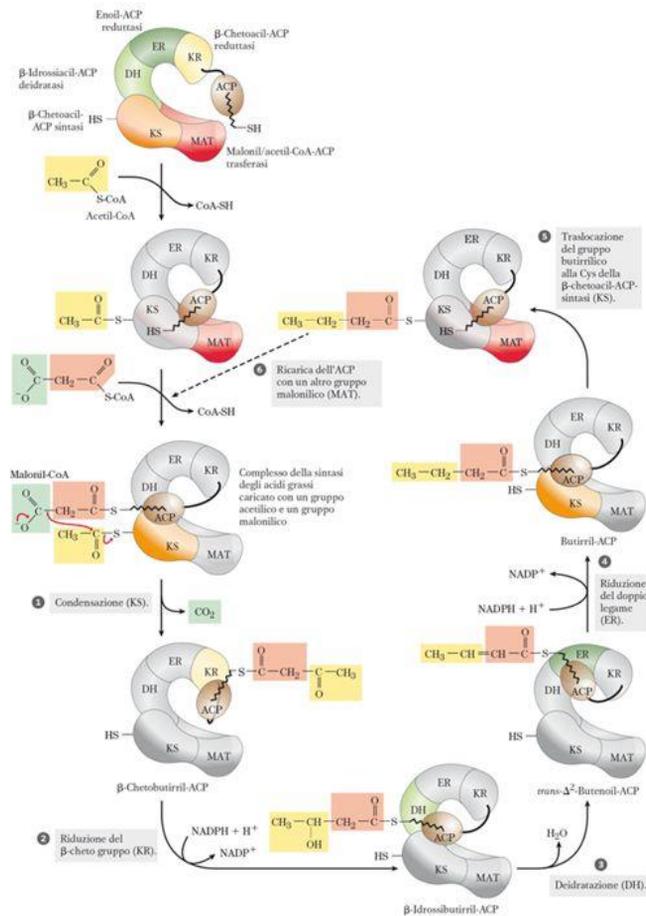
Da SlidePlayer

Acido grasso sintasi

La formazione delle lunghe catene carboniose degli acidi grassi avviene attraverso una sequenza di quattro reazioni, catalizzate dal complesso multienzimatico chiamato **acido grasso sintasi**. Tale complesso è costituito da un'unica lunga catena polipeptidica, nella quale i siti attivi di ciascun enzima si trovano in domini separati della stessa. Gli intermedi del processo rimangono legati covalentemente come tioesteri a uno dei due gruppi tiolici presenti negli enzimi:

- **β -chetoacil-ACP sintasi (KS);**
- **proteina trasportatrice degli acili (ACP).**

Sequenza degli eventi durante la sintesi di un acido grasso

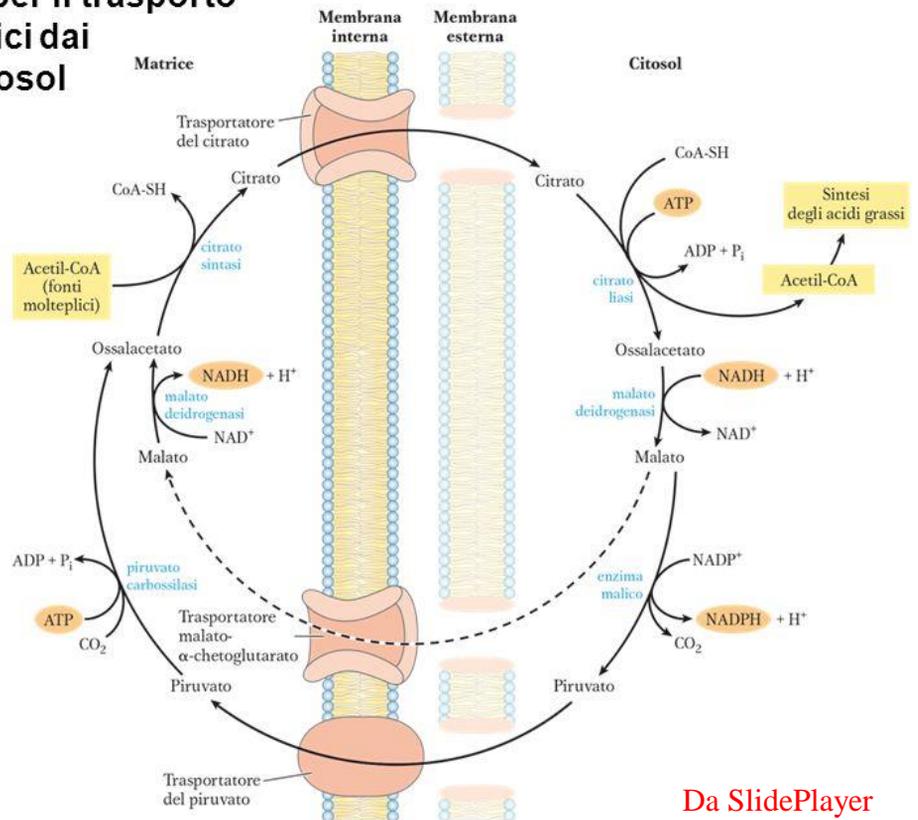


Da
SlidePlayer

Navetta per i gruppi acetilici

L'acetil-CoA utilizzato per la sintesi degli acidi grassi deriva interamente dall'ossidazione del piruvato e dal catabolismo dello scheletro carbonioso degli amminoacidi. La membrana mitocondriale interna è però impermeabile all'acetil-CoA, per cui il gruppo acetilico viene trasportato nel citosol con un sistema navetta indiretto.

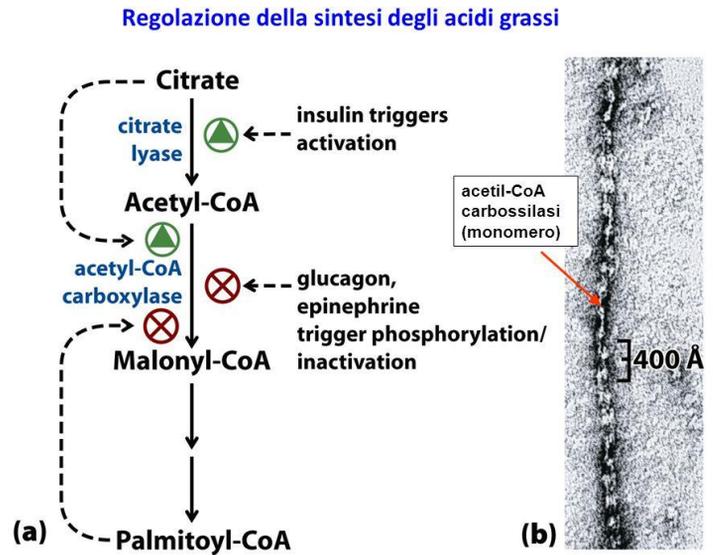
Sistema navetta per il trasporto dei gruppi acetilici dai mitocondri al citosol



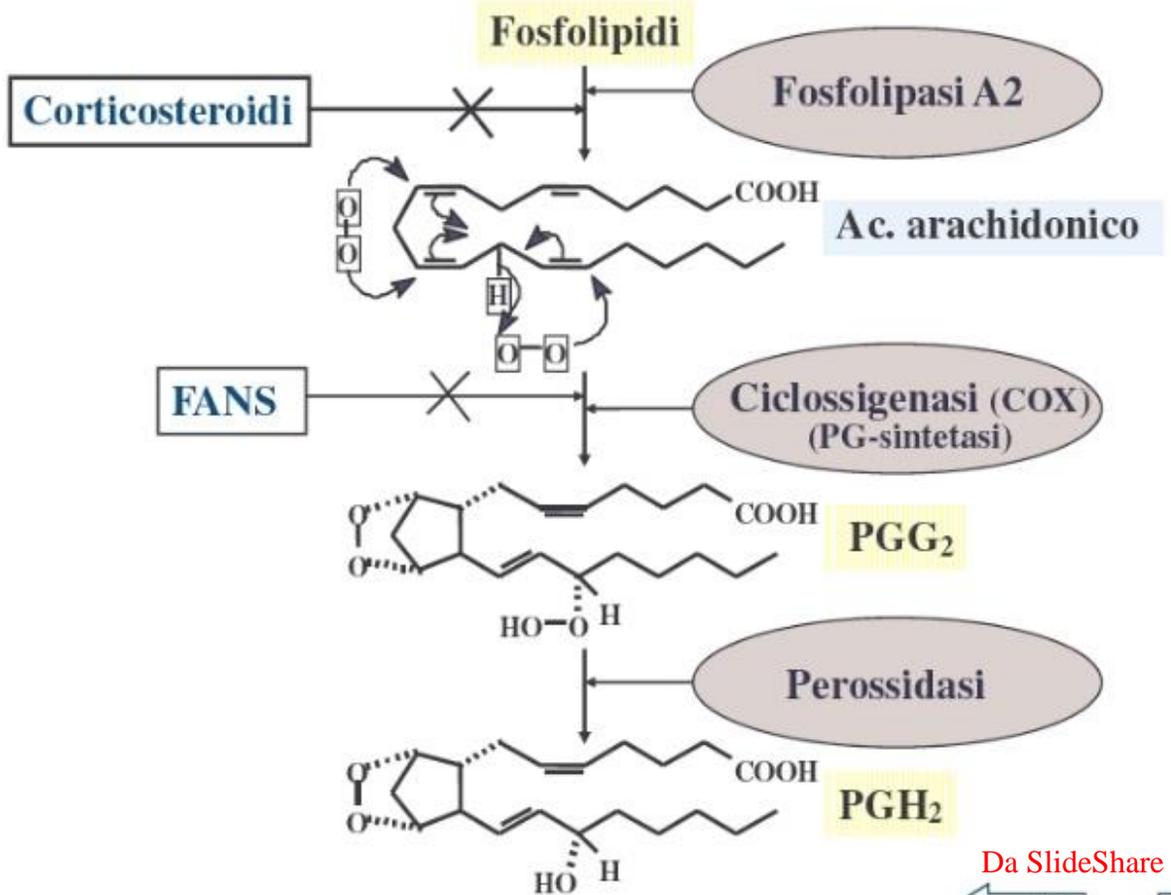
Da SlidePlayer

REGOLAZIONE ED EICOSANOIDI

La tappa regolatoria nella sintesi degli acidi grassi è quella catalizzata dall'acetyl-CoA carbossilasi.



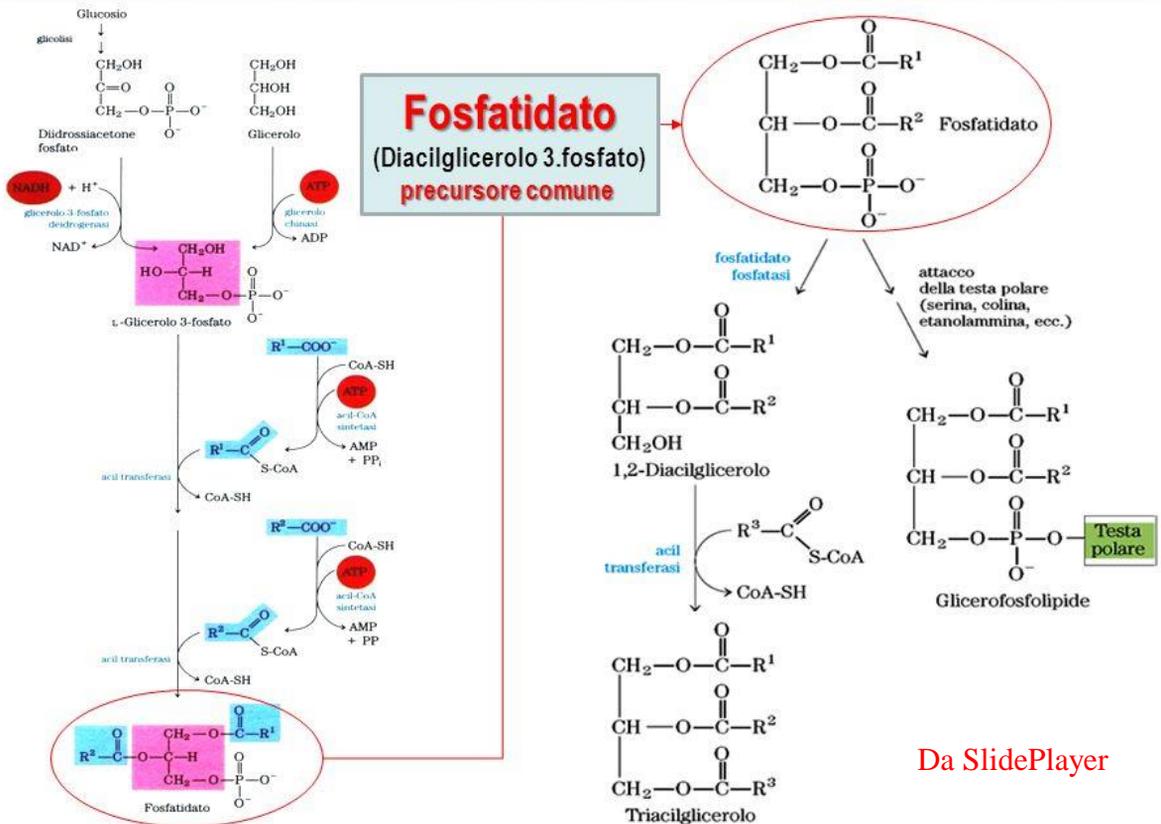
L'arachidonato, molecola costruita a partire dagli acidi grassi essenziali, è il precursore degli eicosanoidi, molecole segnale ad azione locale.



BIOSINTESI DEI TRIacilgliCeroli

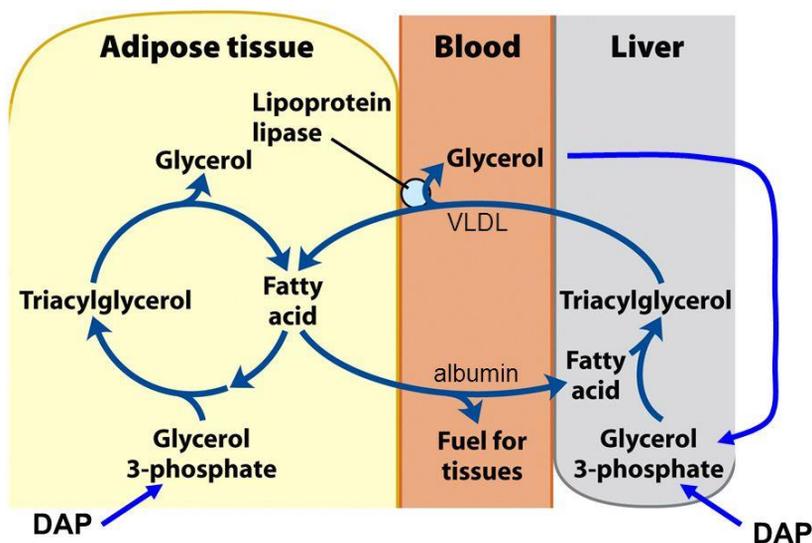
La sintesi dei triacilgliceroli parte dal composto L-Glicerolo 3-fosfato, derivante dal diidrossiacetone fosfato o dal glicerolo, per dare fosfatidato.

Biosintesi dei triacilgliceroli & fosfolipidi



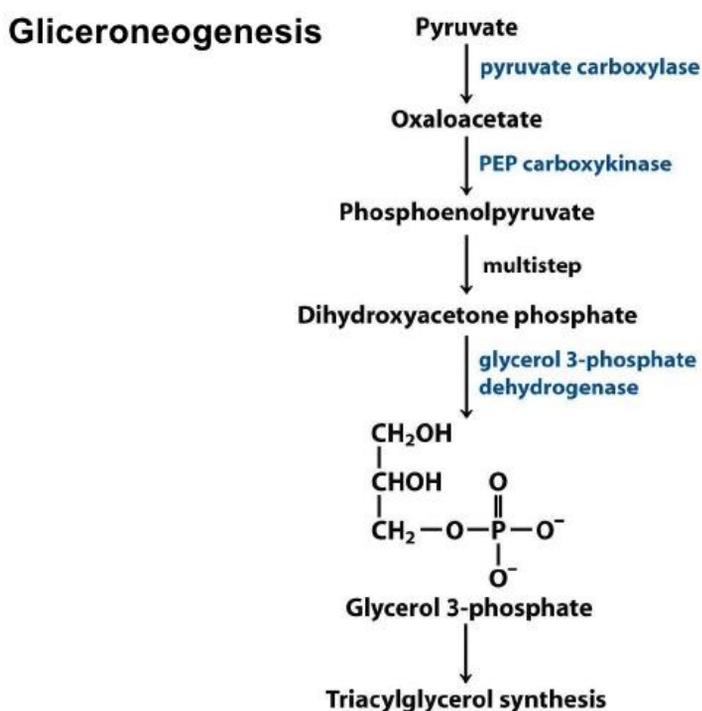
Ciclo del triacilglicerolo

Durante il digiuno, le molecole di triacilglicerolo sono prima degradate e poi nuovamente sintetizzate in un ciclo (ciclo del triacilglicerolo) che si svolge tra tessuto adiposo e fegato.



triacylglycerol cycle: continuous recycling in both hepatocyte and adipocyte, both after a meal and during fasting 39

Gliceroneogenesi: via metabolica che sfrutta le prime reazioni della gluconeogenesi fino al diidrossiacetone fosfato (DHAP), a cui fa seguito la sua conversione a glicerolo 3-fosfato, che viene usato per la sintesi del triacilglicerolo.



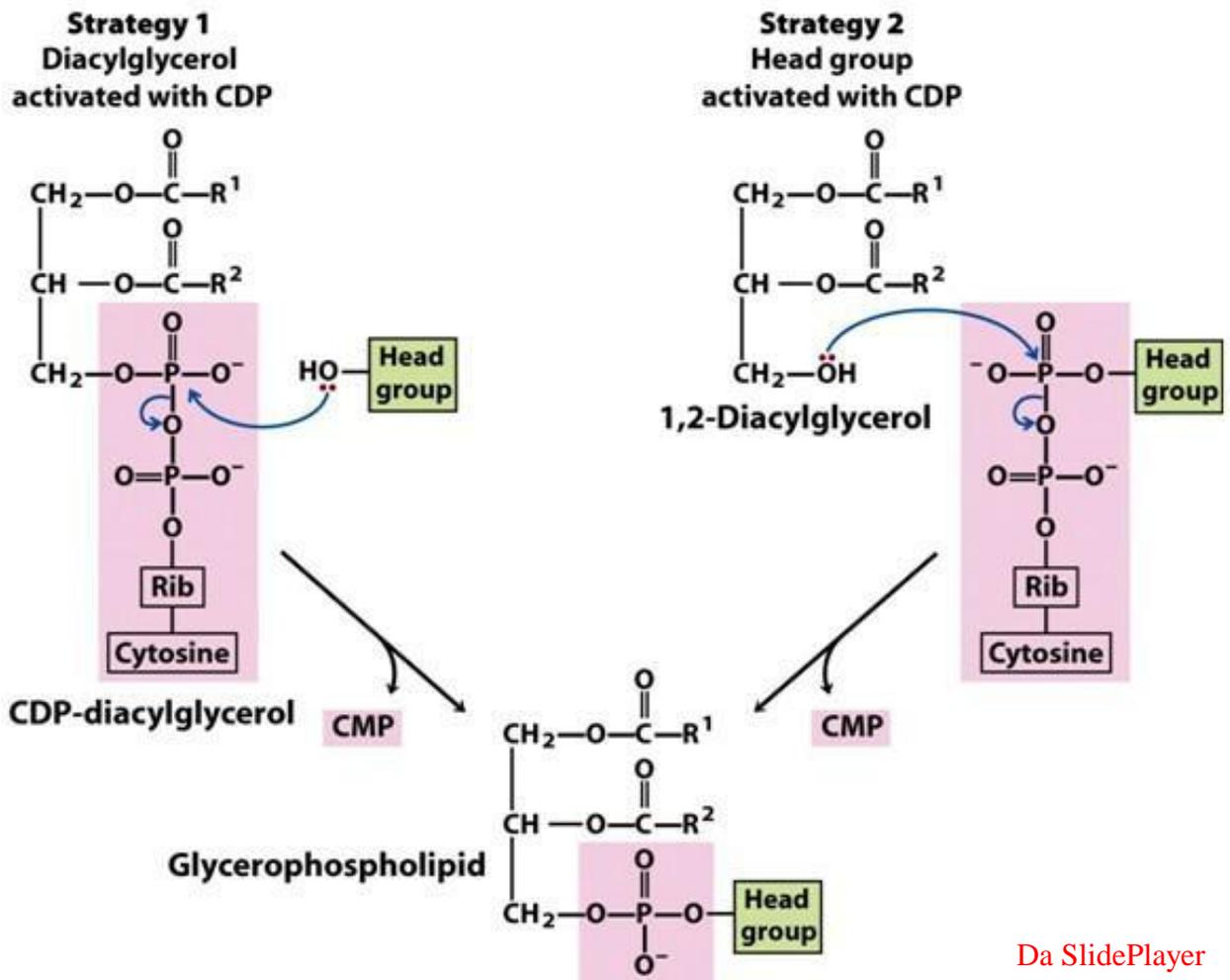
Biosintesi dei fosfolipidi

Le due classi principali di fosfolipidi sono:

- glicerofosfolipidi;
- sfingolipidi.

Esistono due strategie di sintesi:

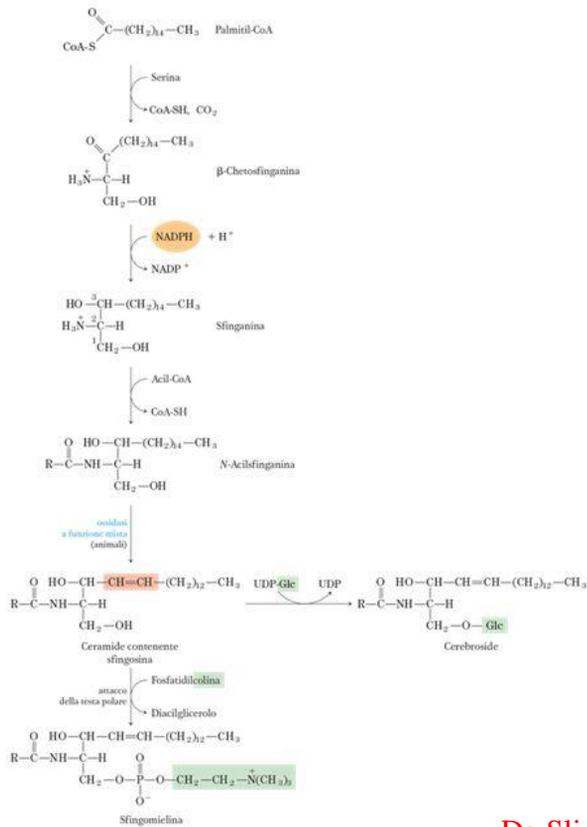
1. strategia I: il diacilglicerolo viene attivato con CDP (citidina difosfato) ed insieme reagiscono con la testa polare;
2. strategia II: il CDP si lega al gruppo ossidrilico della testa polare ed insieme reagiscono con il diacilglicerolo.



Biosintesi degli sfingolipidi

La **biosintesi degli sfingolipidi** è un processo a 4 tappe per certi versi simile a quello che porta alla formazione dei glicerofosfolipi, però, il passaggio finale, l'inserimento della testa polare presenta alcuni aspetti nuovi.

Biosintesi degli sfingolipidi



Da SlidePlayer