

METABOLISME DES LIPIDES COMPLEXES

1 - GLYCEROPHOSPHOLIPIDES

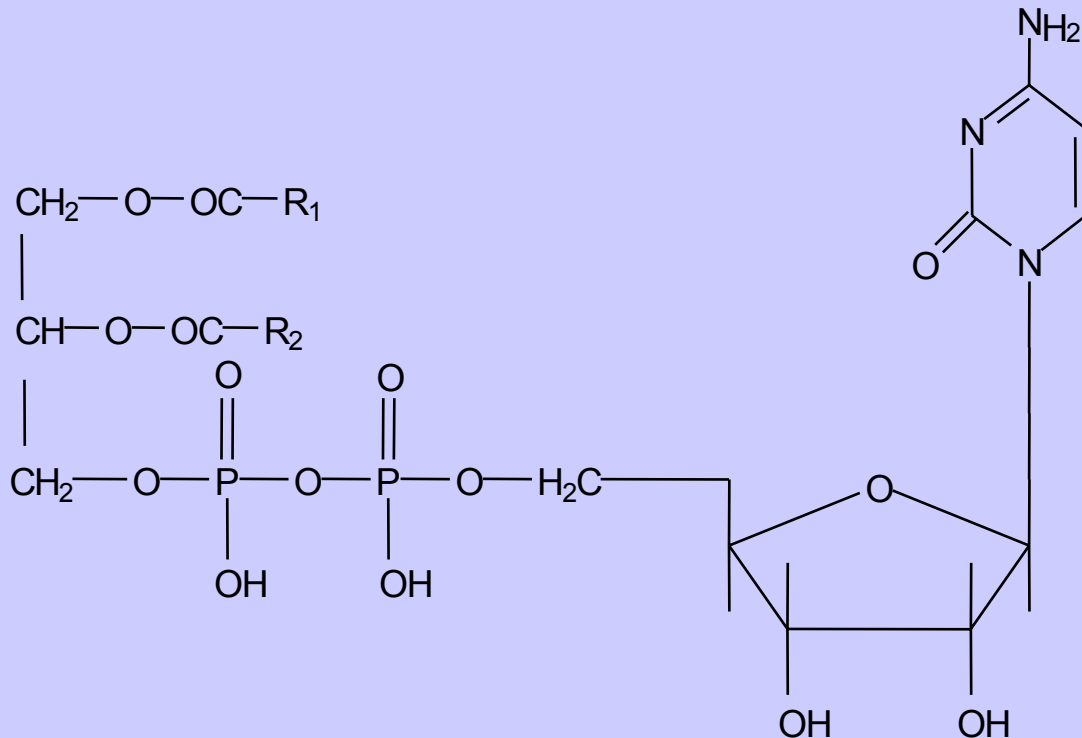
A – Biosynthèse

1- voie du CDP diglycéride

2- voie du CDP choline

1 - voie du CDP diglycérade

1— L'acide phosphatidique est d'abord condensé avec le CTP, pour fournir le cytidine diphosphate diglycérade précurseur commun à tous les phosphoglycérades



CYTIDINE DIPHOSPHO-DI GLYCERIDE

2— Le CDP diglycérade peut être considéré comme un transporteur de l'acide phosphatidique pour la biosynthèse des différents phospholipides en réagissant avec l'inositol, le glycérol phosphate et la sérine :

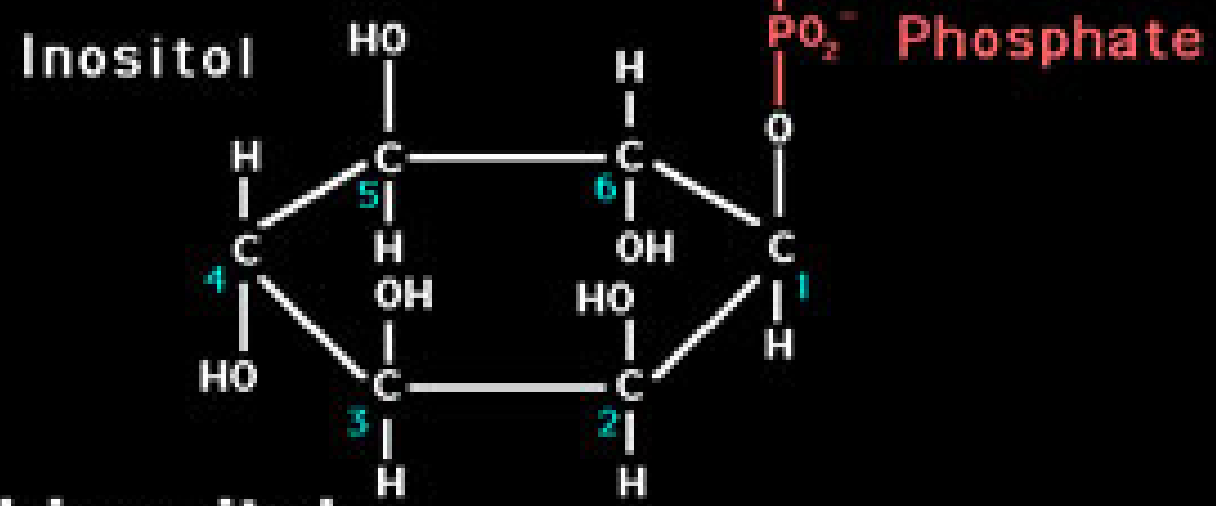
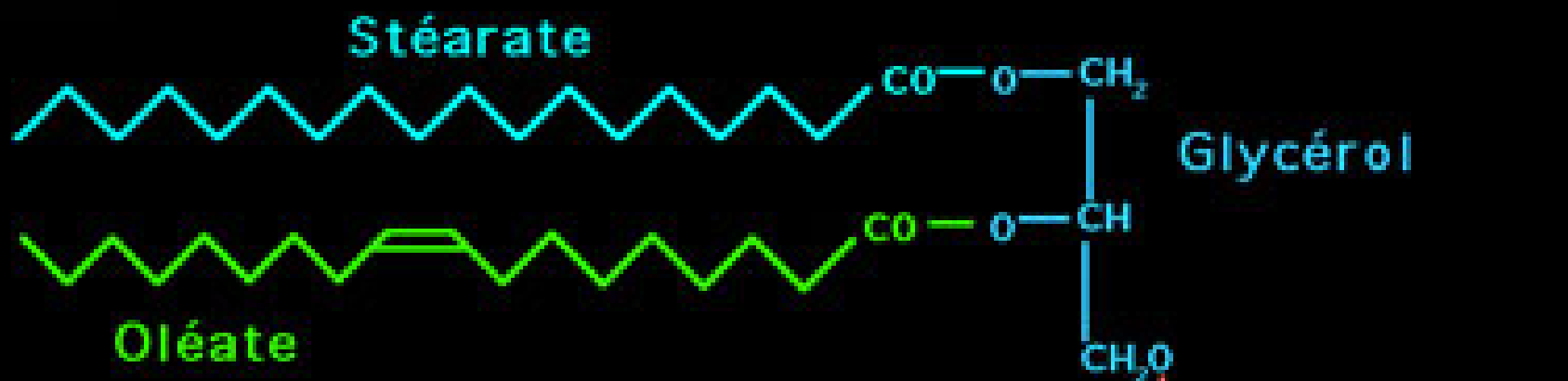
- CDP DIGLYCERIDE + INOSITOL → PHOSPHATIDYL-INOSITOL + CMP
- CDP DIGLYCERIDE + SERINE → PHOSPHATIDYL-SERINE + CMP
- CDP DIGLYCERIDE + GLYCEROL-PHOSPHATE → PHOSPHATIDYL-GLYCEROL-PHOSPHATE + CMP

3 – Chacun de ces glycérophospholipides peut donner d'autres glycérophospholipides

a- Le phosphatidyl inositol est le précurseur de 2 dérivés :

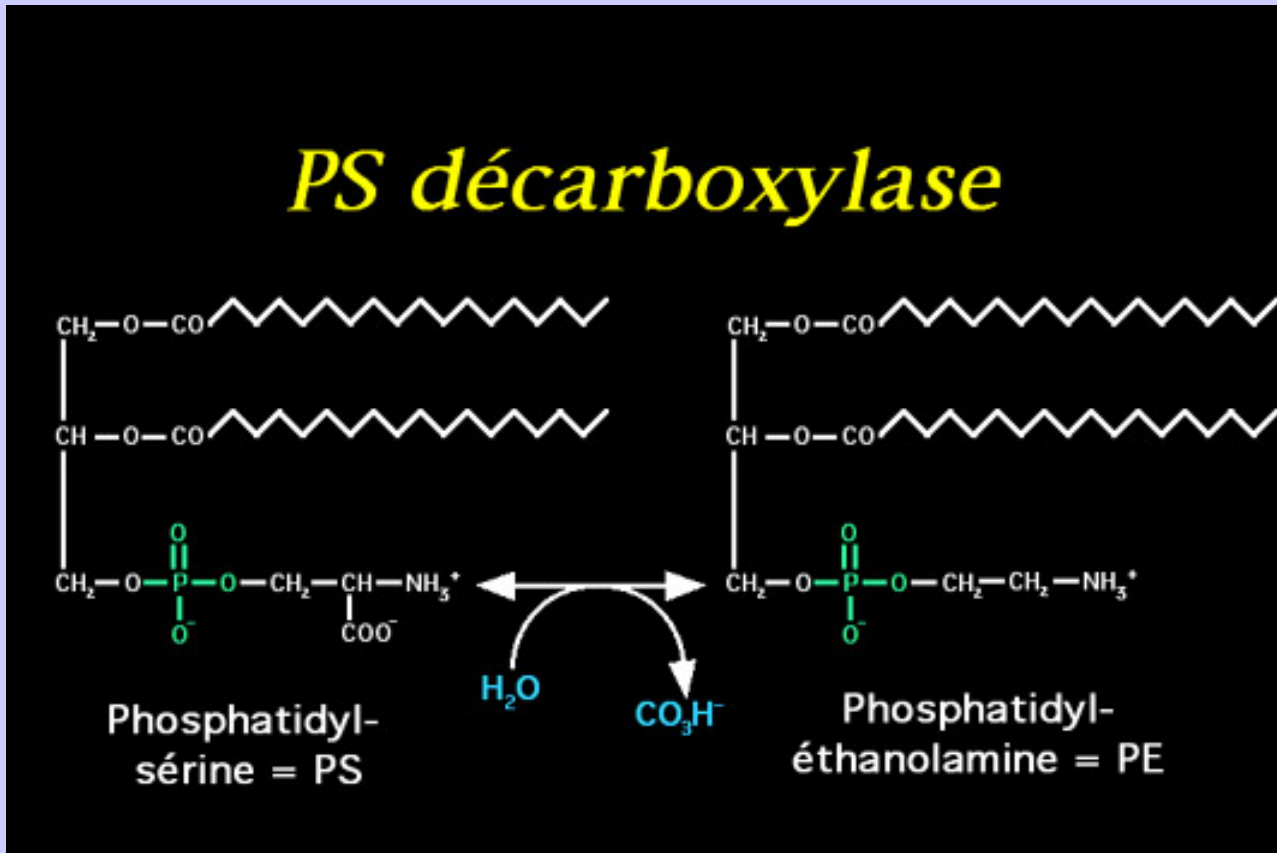
- le phosphatidyl inositol monophosphate
- le phosphatidyl inositol diphosphate

qui se forment par 2 phosphorylations successives, par l'ATP, des groupes hydroxyles 4 puis 5 de l'inositol



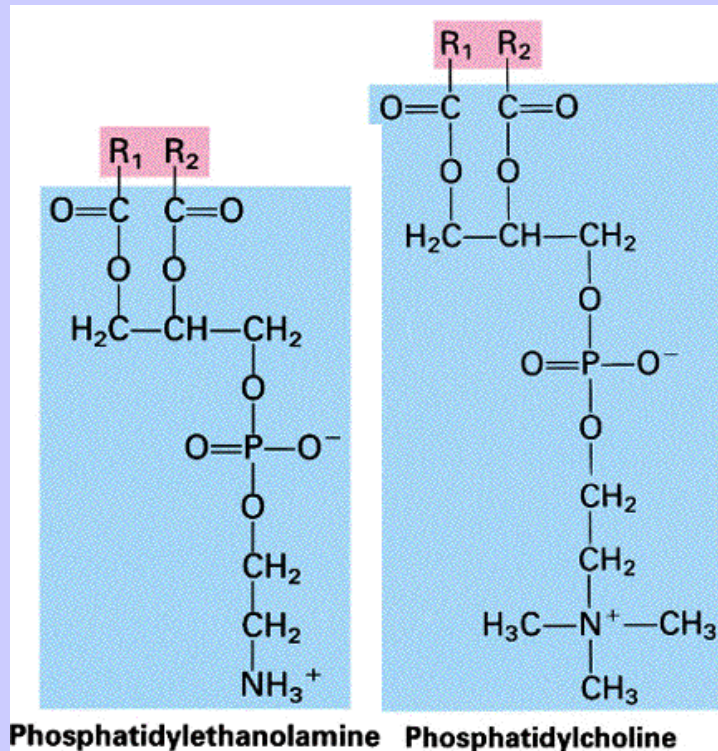
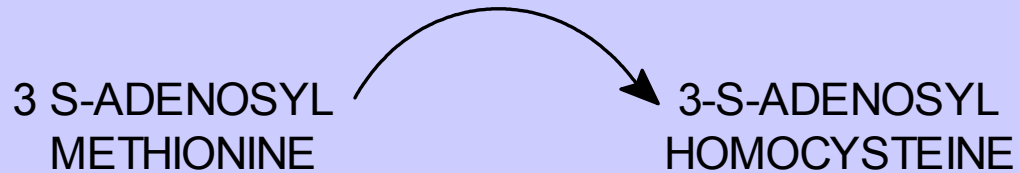
Phosphatidyl-inositol

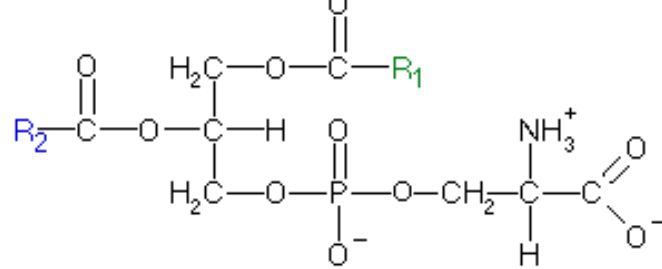
b - la décarboxylation du résidu sérine de la phosphatidyl sérine donne naissance à une phosphatidyl éthanolamine



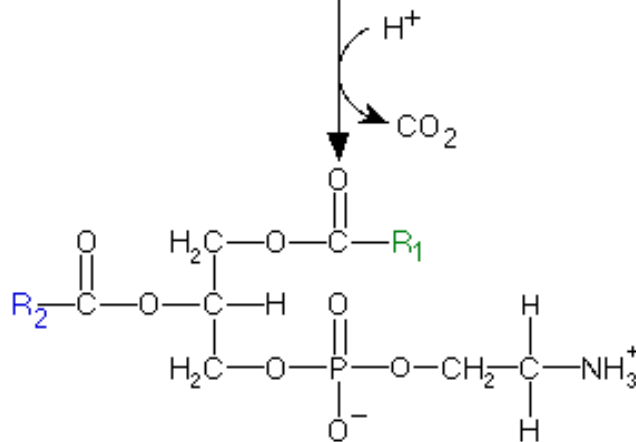
La phosphatidyl éthanolamine est elle-même le précurseur de la phosphatidyl choline qui se forme par transfert successif de 3 groupes méthyl, empruntés à 3 molécules de S adenosyl méthionine

PHOSPHATIDYL-ETHANOLAMINE \longrightarrow PHOSPHATIDYL CHOLINE

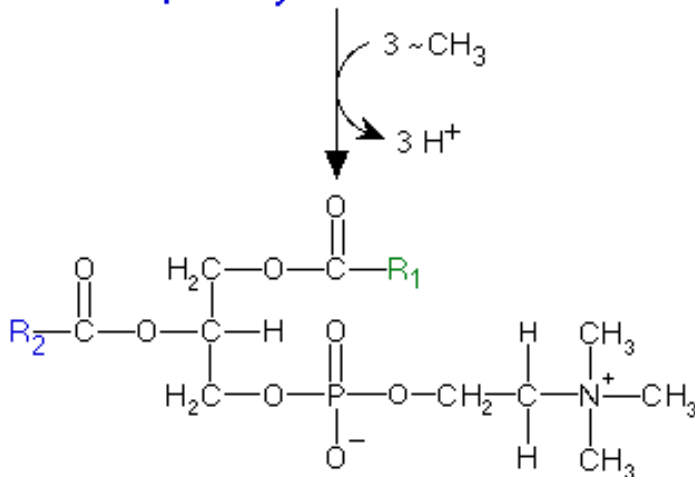




Phosphatidyl serine



Phosphatidyl ethanolamine



Phosphatidyl choline

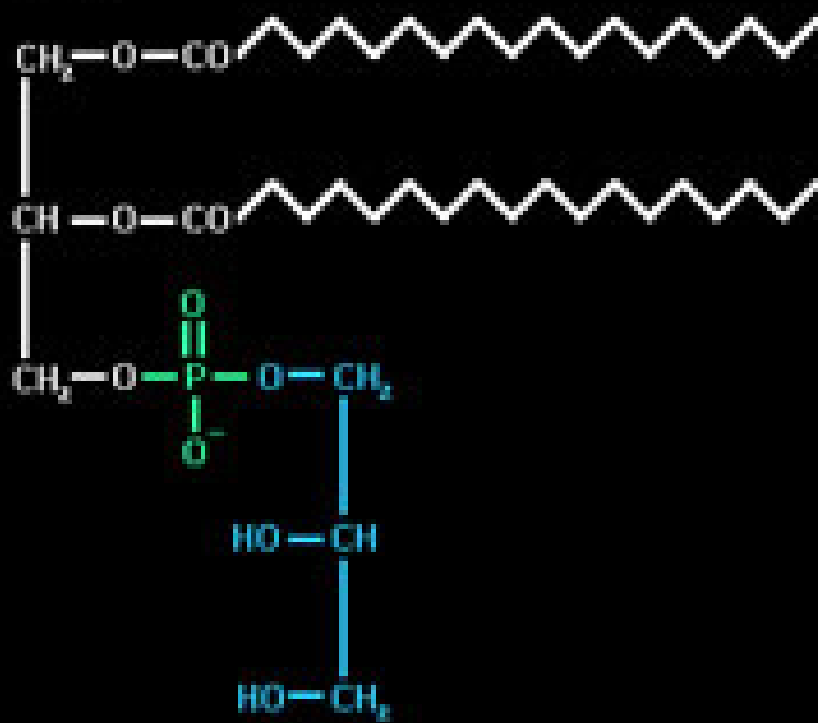
C - le phosphatidyl glycerol phosphate conduit au cardiolipide

1 Formation du phosphatidyl glycérol (sous l'action d'une phosphatase)

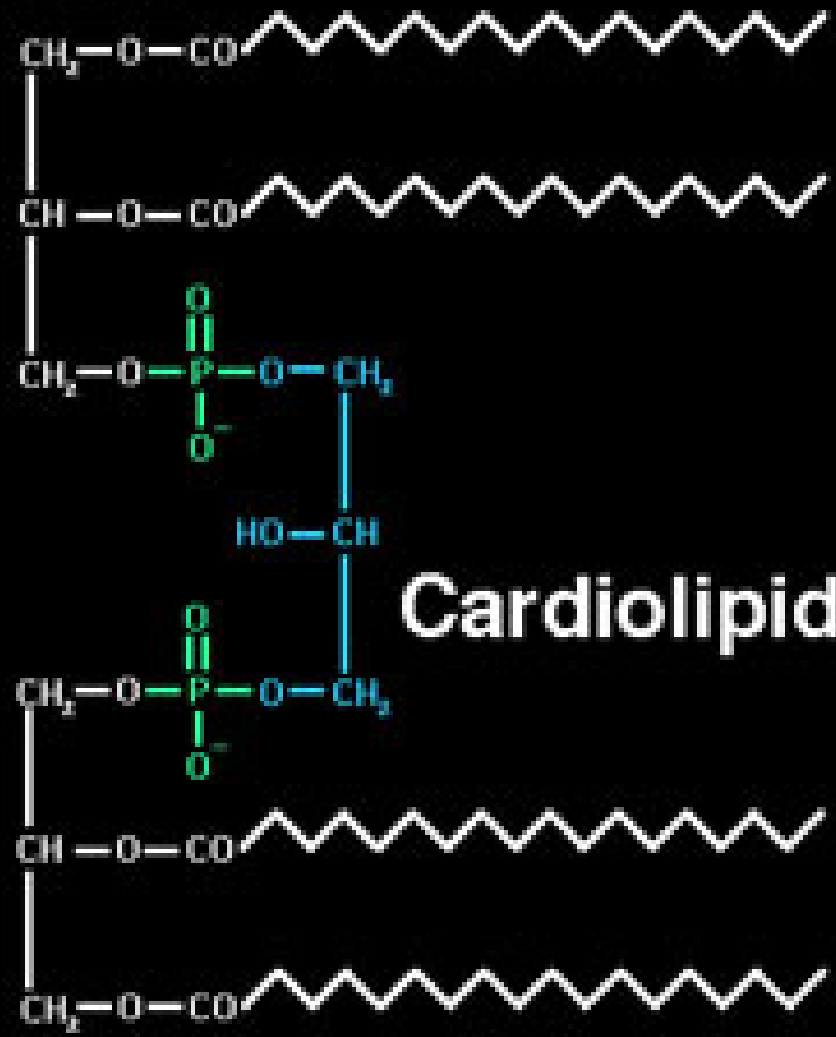
phosphatidyl glycérol phosphate \longrightarrow phosphatidyl glycérol + Phosphate

2 Condensation avec une molécule de CDP diglycéride

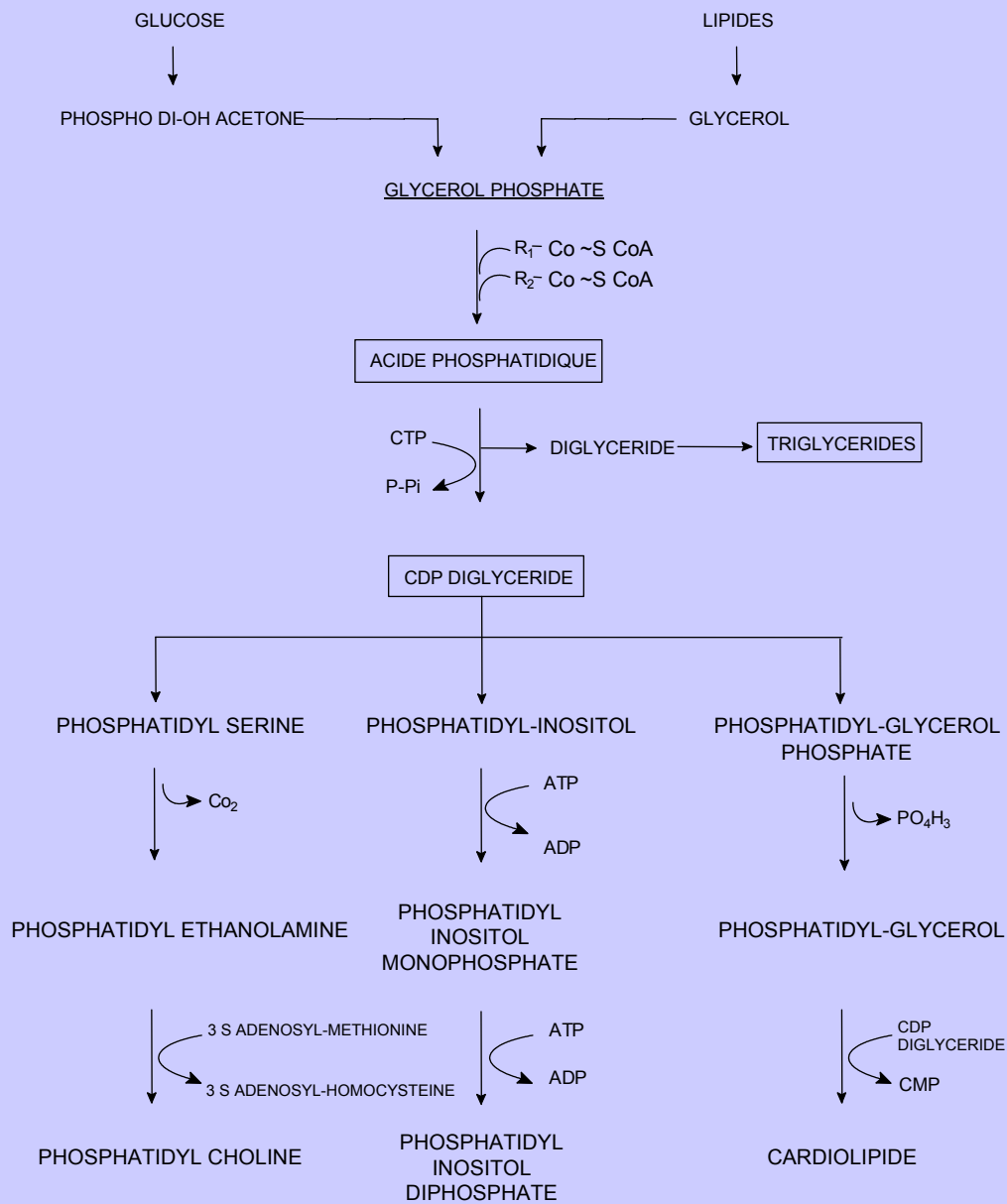
phosphatidyl glycérol + CDP diglycéride \longrightarrow cardiolipide + CMP



Phosphatidyl-glycérol



Cardiolipide



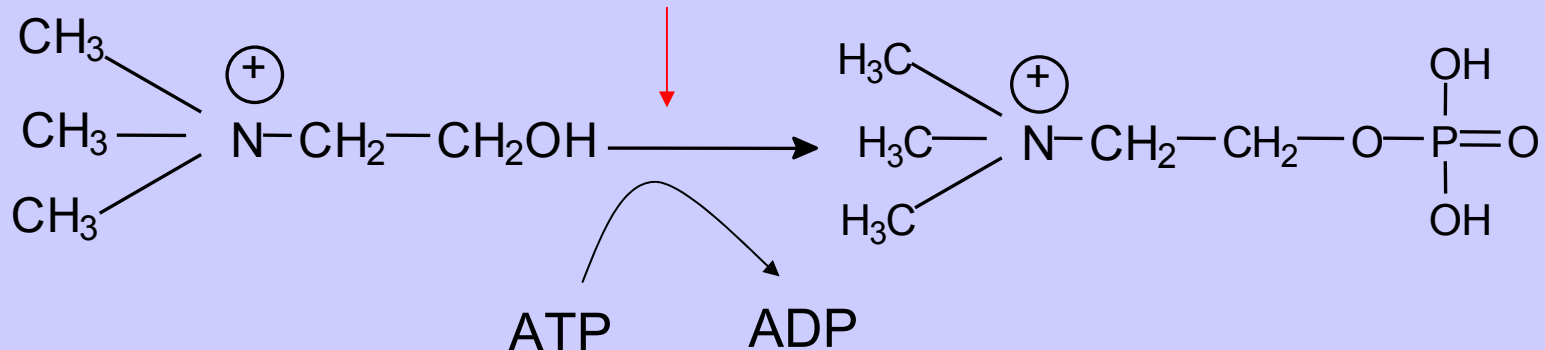
**BIOSYNTHESE DES GLYCERO PHOSPHOLIPIDES
VOIE DU CDP DIGLYCERIDE**

2 - voie du CDP choline

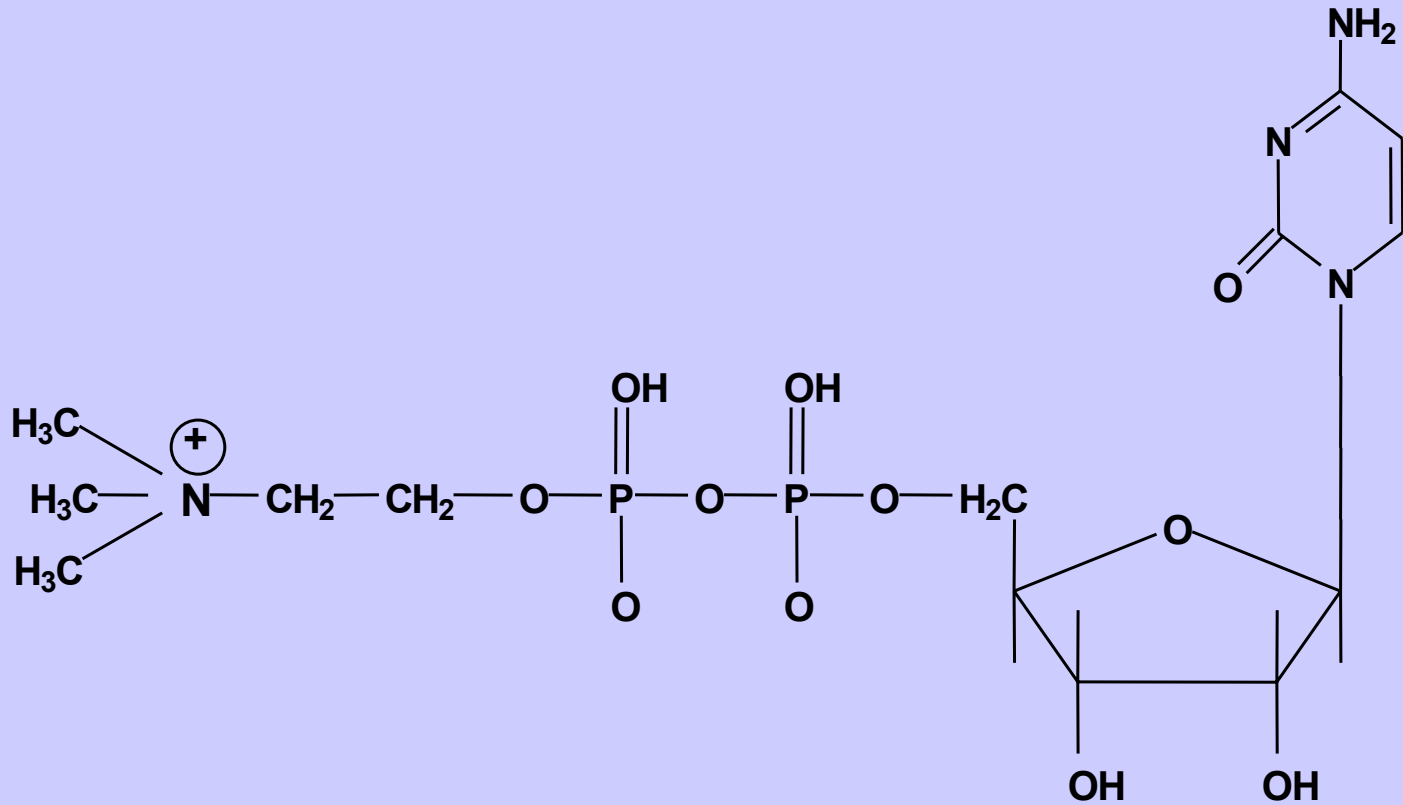
Cette voie permet l'utilisation directe de la choline venant soit d'un apport alimentaire soit de la dégradation des phospholipides endogènes (récupération)

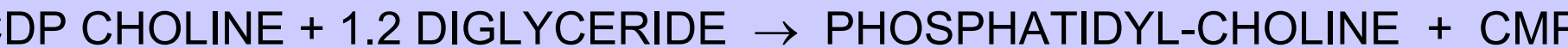
Etape 1: CHOLINE + ATP → ADP + PHOSPHORYL CHOLINE

CHOLINE KINASE



Etape 2: CTP + PHOSPHORYL CHOLINE → CDP-CHOLINE + PP'

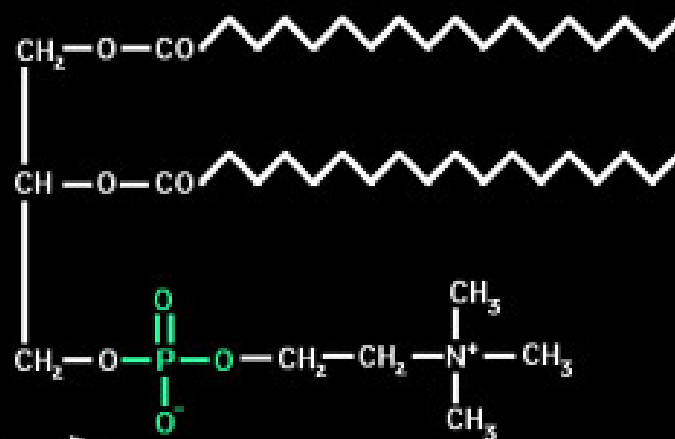
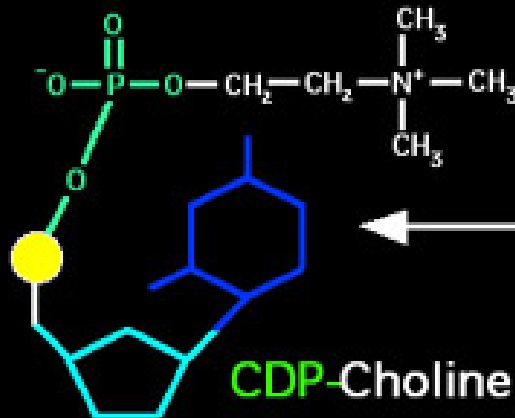
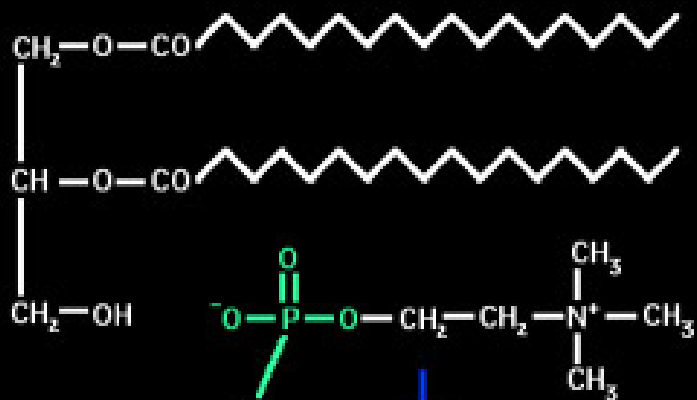




2.7.8.2

PC synthase

Diglycéride



Phosphatidyl-
choline = PC

CMP

CDP-Choline

— Des réactions tout à fait semblables, conduisent aux céphalines (phosphatidyl éthanolamine)

1/ Ethanolamine + ATP → ADP + PHOSPHORYL-ETHANOLAMINE

2/ CTP + PHOSPHORYL-ETHANOLAMINE → CDP ETHANOLAMINE
+ P-Pi

3/ CDP-ETHANOLAMINE + 1,2 DIGLYCERIDE → PHOSPHATIDYL
ETHANOLAMINE
+ CMP

METABOLISME DES LIPIDES COMPLEXES

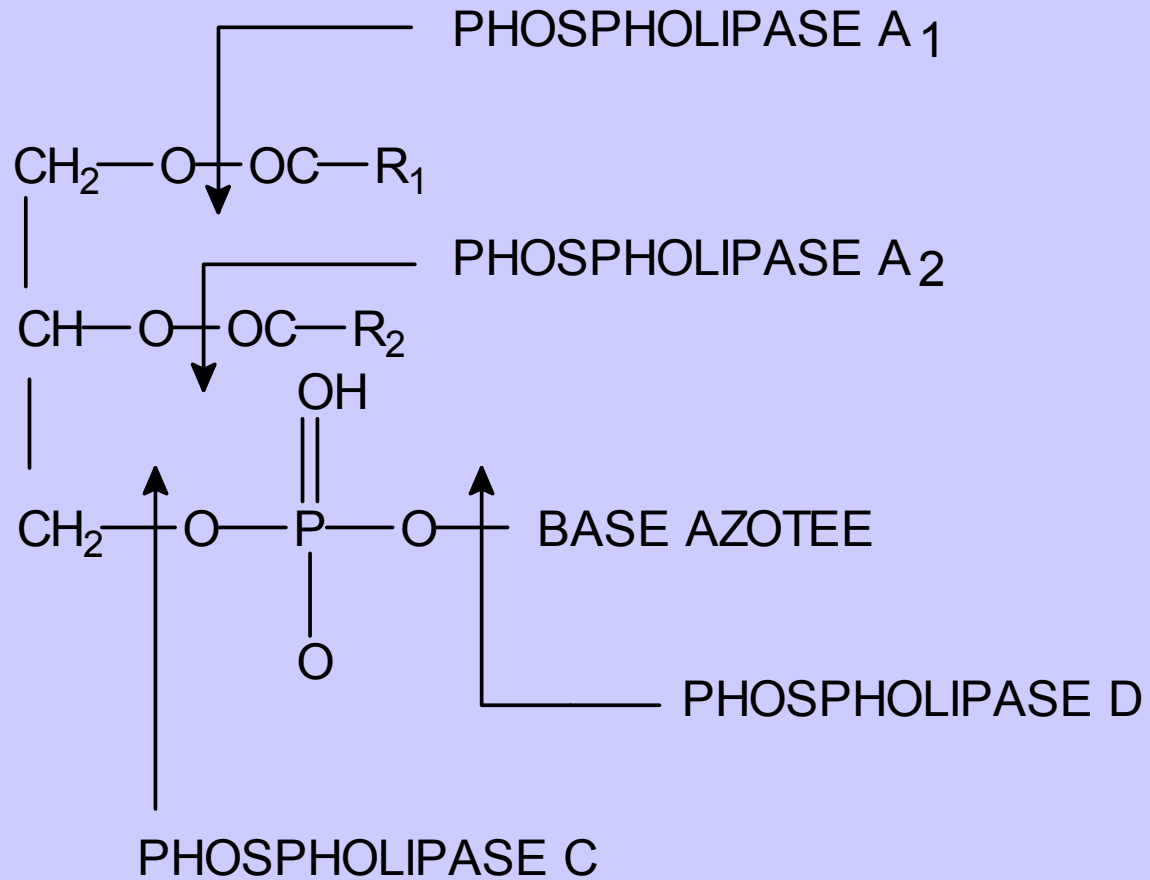
1 - GLYCEROPHOSPHOLIPIDES

A – Biosynthèse

- 1- voie du CDP diglycéride
- 2- voie du CDP choline

B – Dégradation

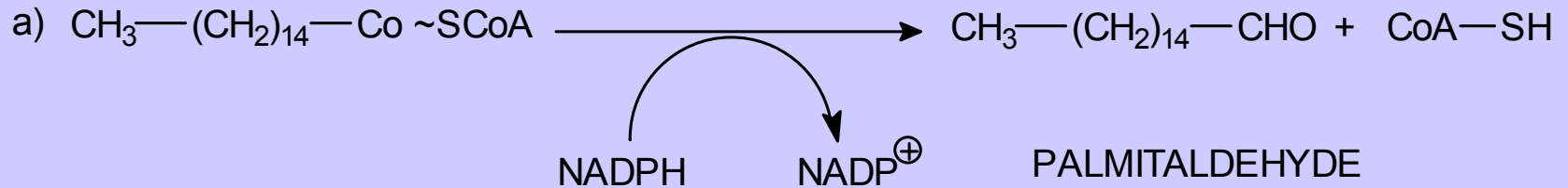
B – Dégradation

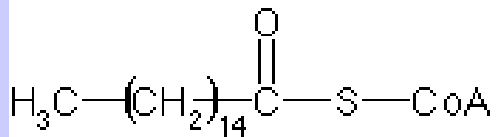


II - SPHINGOLIPIDES

A – Biosynthèse des sphingolipides

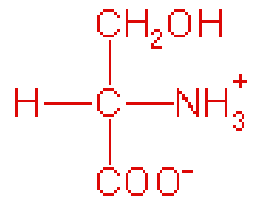
1° La sphingosine et la dehydroshingosine sont formées à partir du Palmityl-CoA



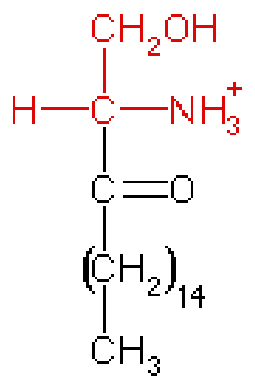
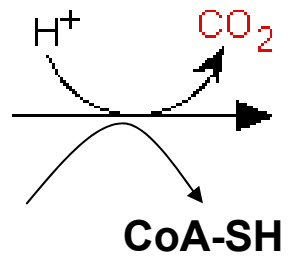


Palmitoyl-CoA

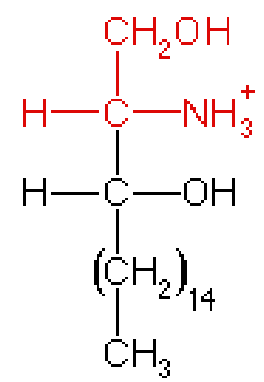
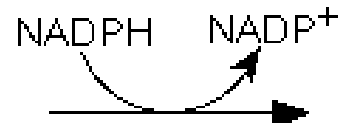
+



Serine

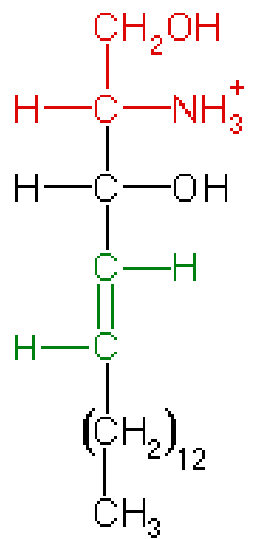


Dehydrosphinganine

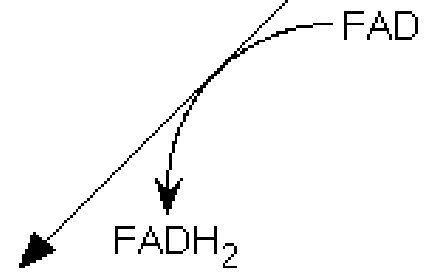


Dihydrosphingosine

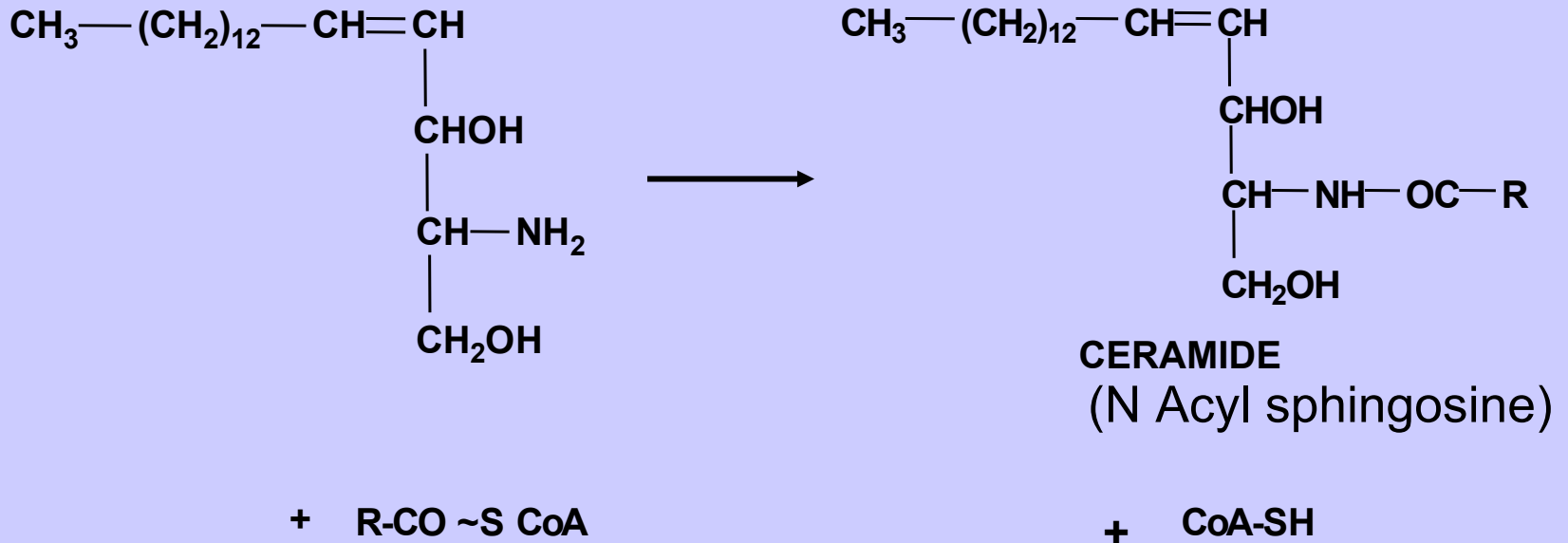
ou sphinganine

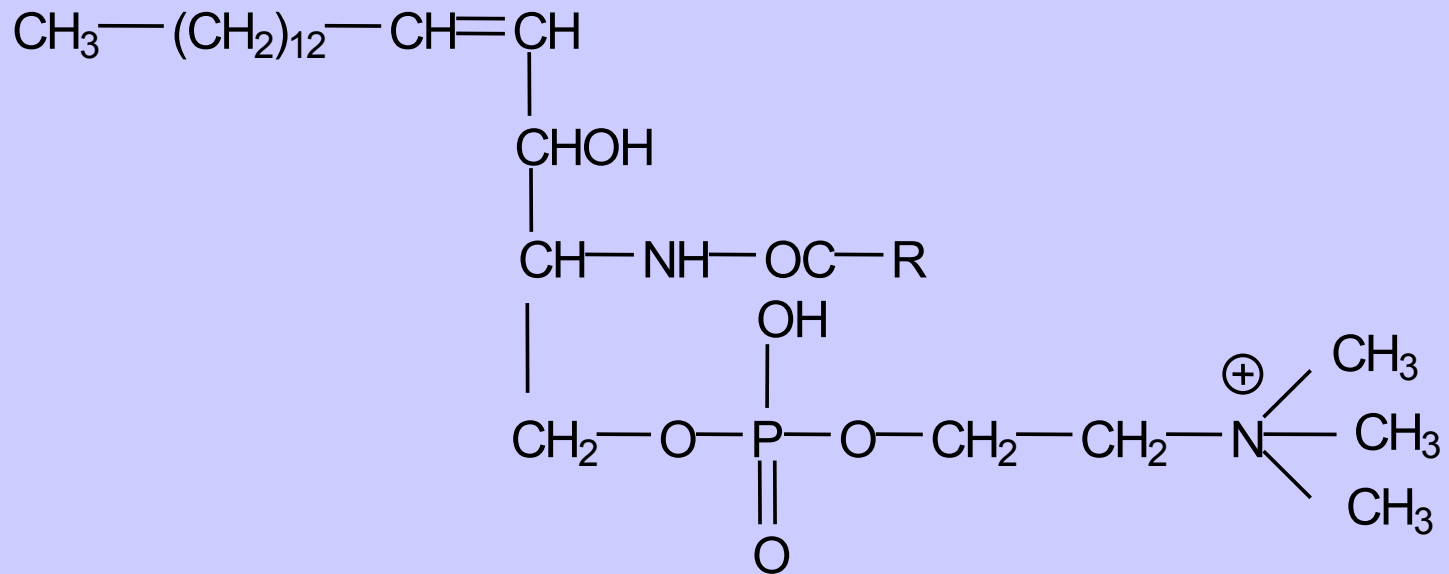


Sphingosine

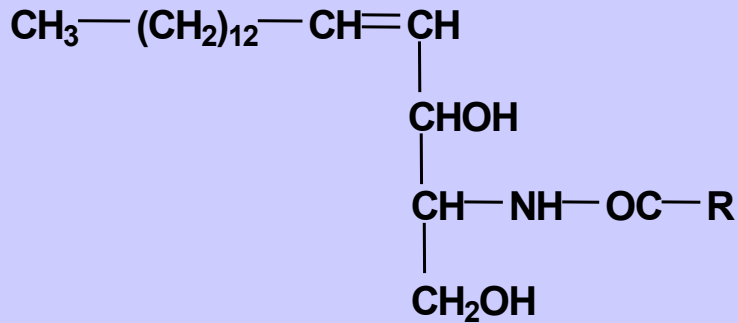
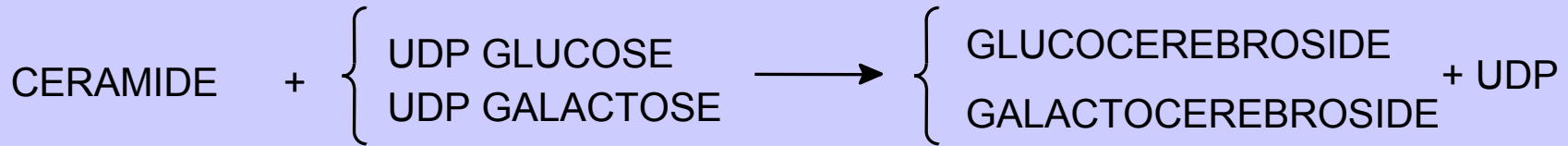


2°) La biosynthèse des sphingomyélines se fait en deux temps :

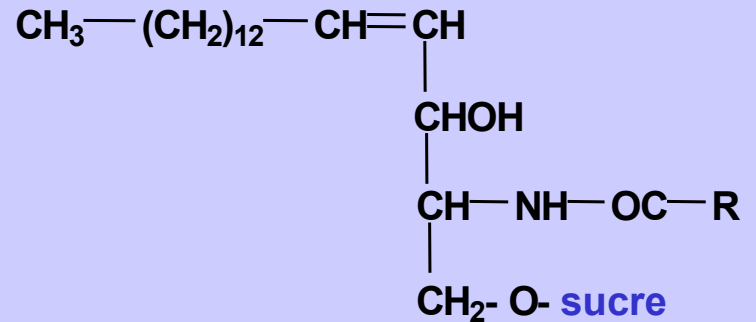




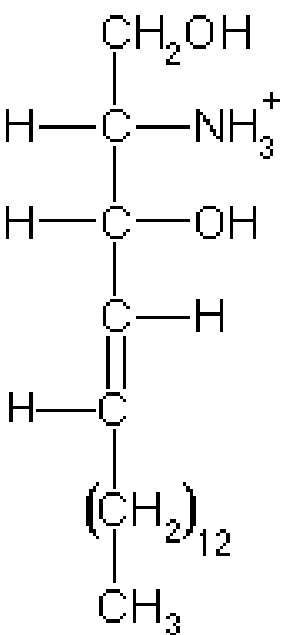
3°) La biosynthèse des glycolipides :



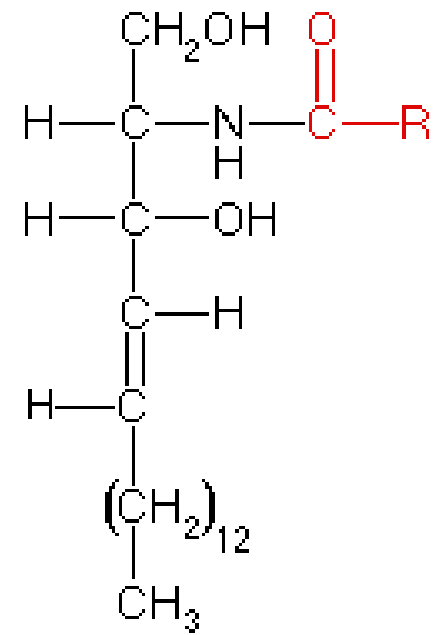
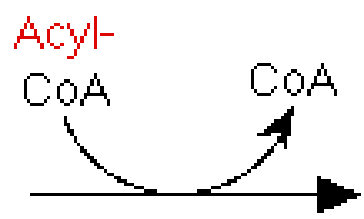
CERAMIDE
(N Acyl sphingosine)



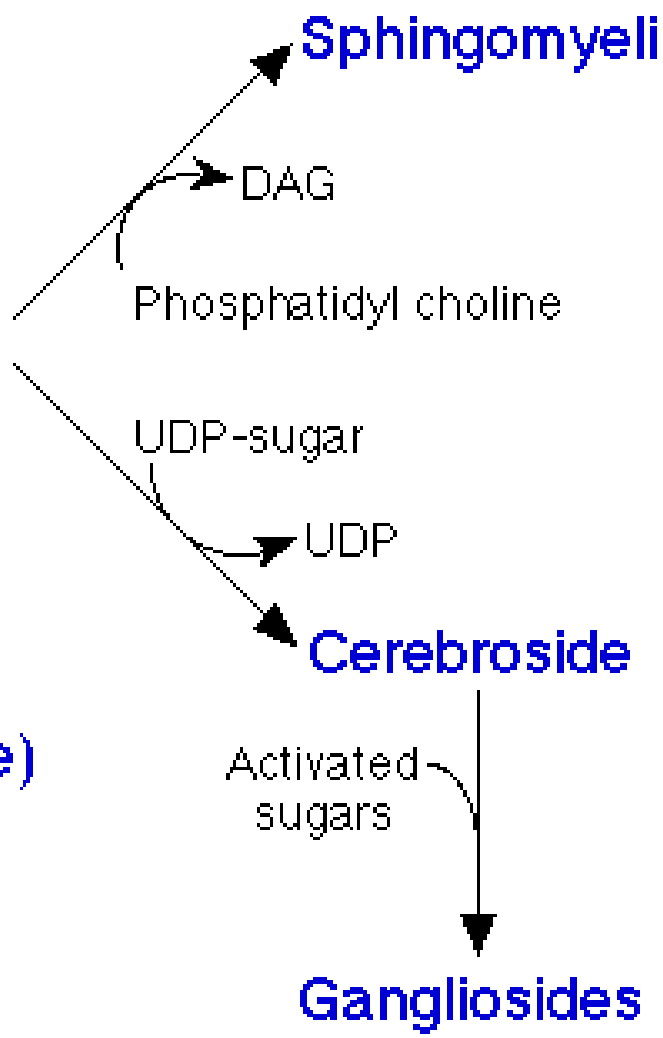
cerebroside



sphingosine



**Ceramide
(N-acyl sphingosine)**



B – Dégradation des Sphingolipides

- Dans les lysosomes, sous l'action de différentes hydrolases acides, spécifiques des sucres terminaux des sphingolipides et de la configuration stérique de ce sucre
- Pathologies : Sphingolipidoses