

Capítulo 1. Fisiología de los Lípidos.

***Luisa Fernanda Bohorquez v. MD, MSc.
Diabetóloga***

Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia.

***Coordinación Científica. Programas de diabetes atención primaria,
Colsanitas***

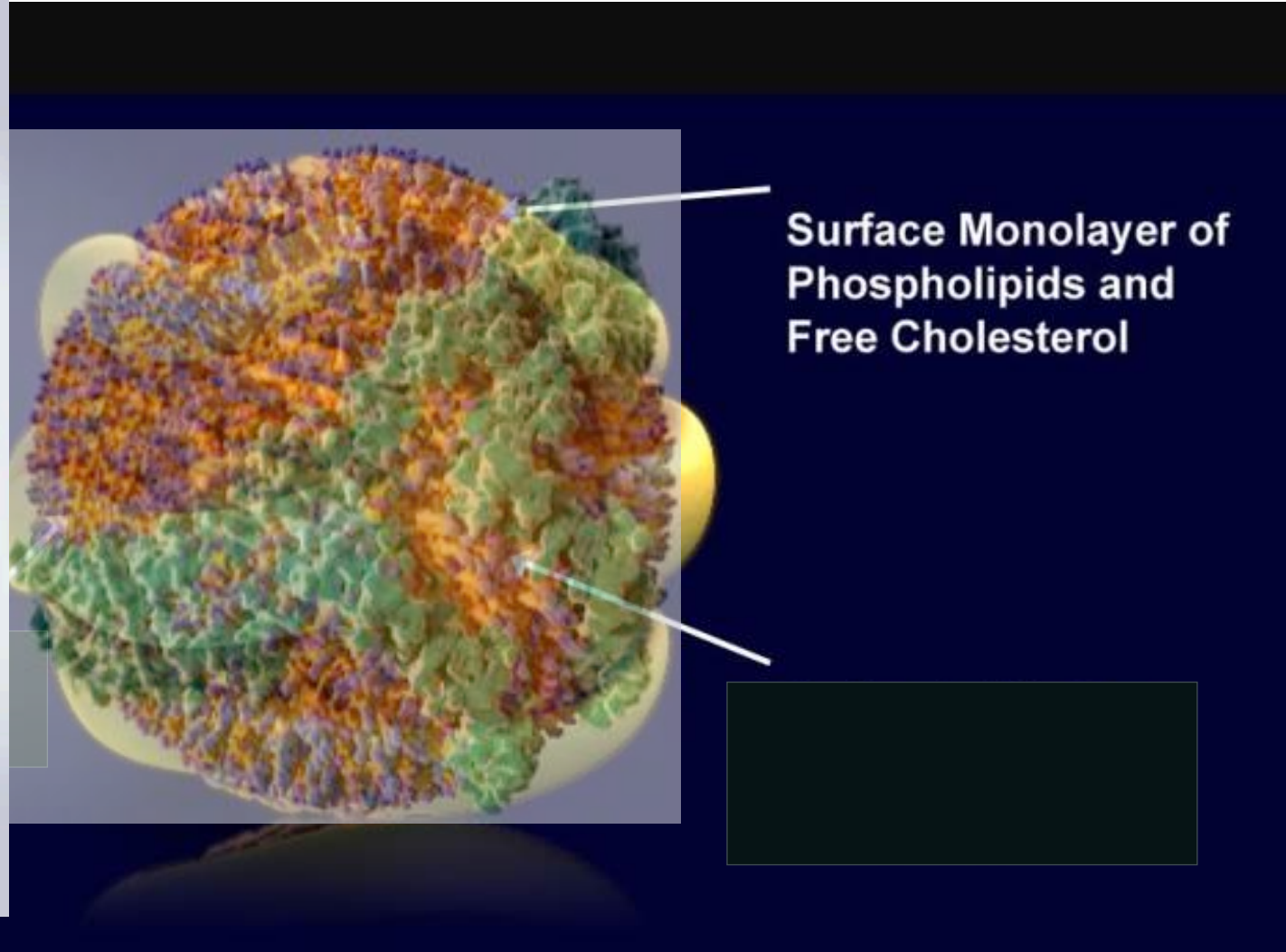
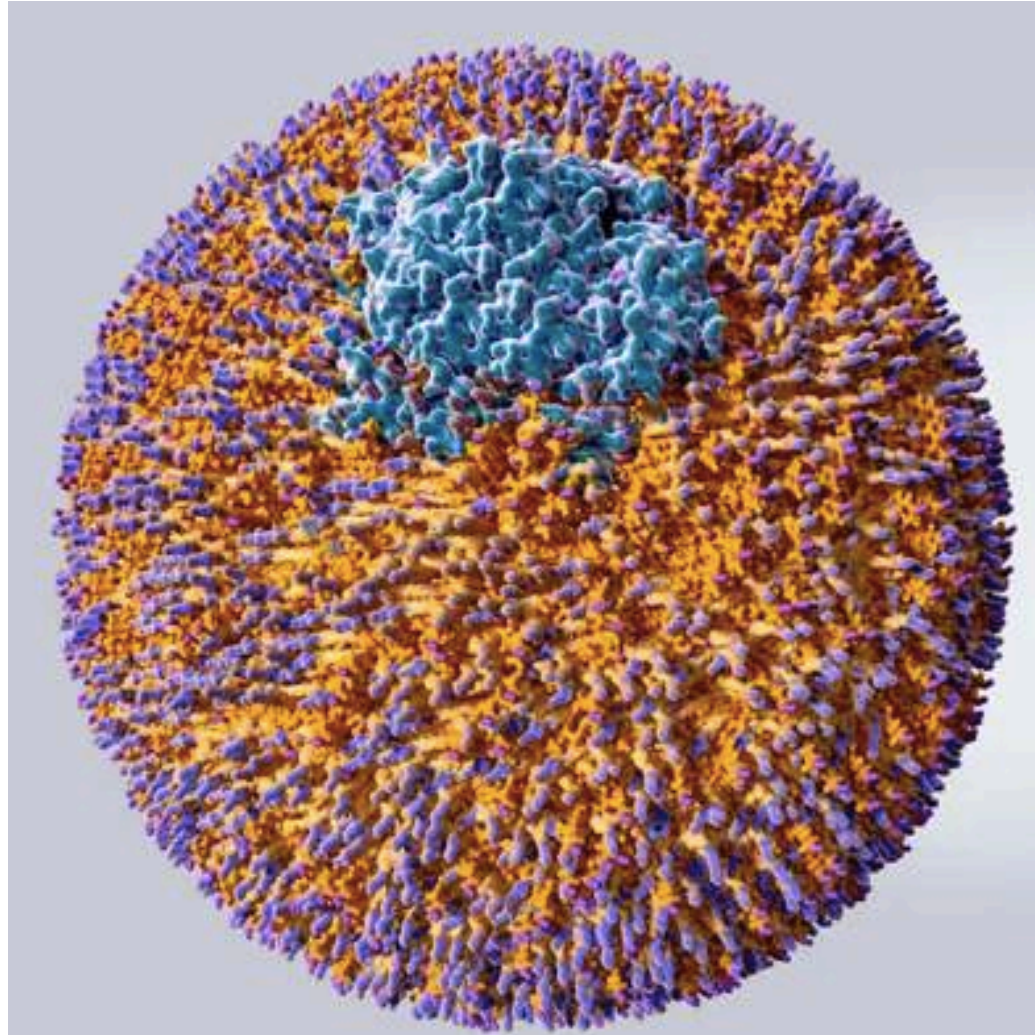
Objetivos de aprendizaje:

- Actualizar contenidos referentes a metabolismo lipídico, precisando si se describen nuevos componentes o funciones aparte de las ya conocidas en relación a estructura y función.
- Describir si existe papel definido de lípidos y lipoproteínas como contribuyente energético en el funcionamiento hormonal y nervioso.
- Presentar a la luz del conocimiento actual si existen implicaciones fisiológicas en relación a seguridad o efectos en algunas patologías como diabetes entre otras, correspondientes a cifras bajas de LDL.

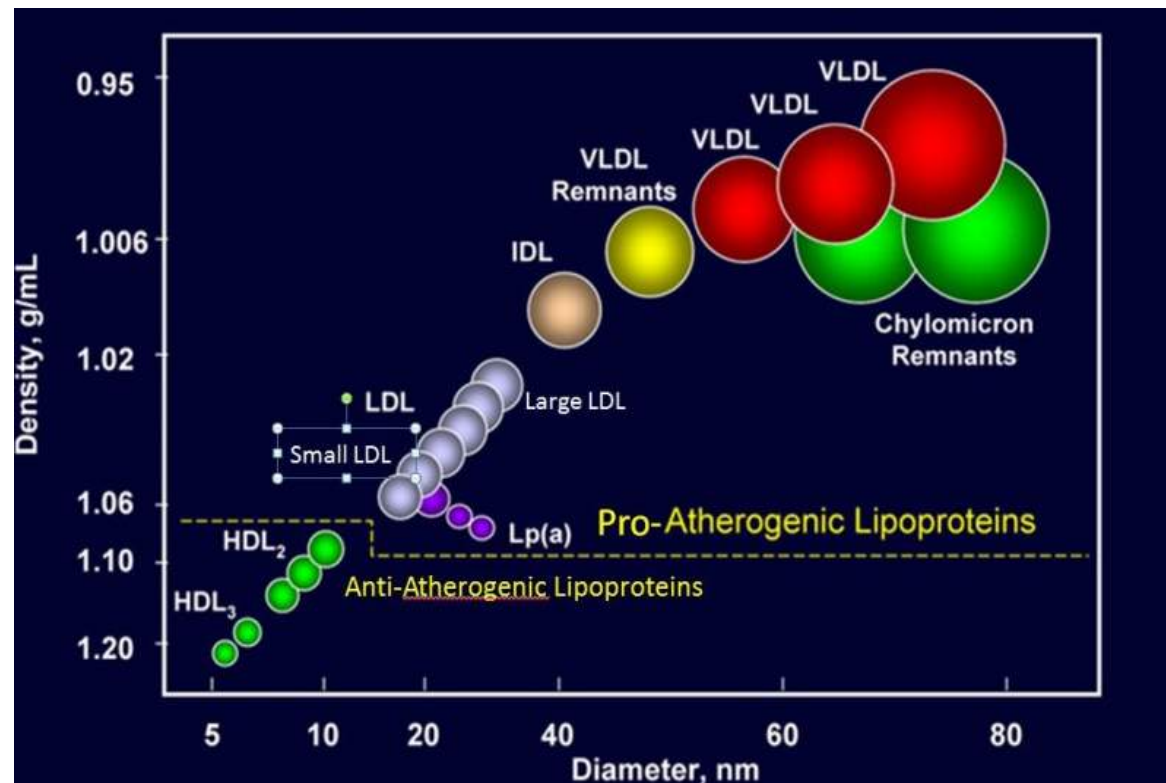
***¿Con base en
cuáles
características se
clasifican las
lipoproteínas y
cuál es su función?***



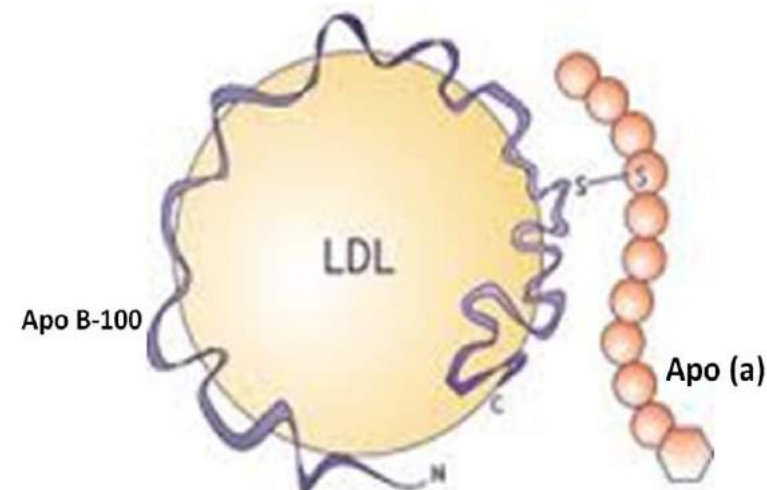
Lipoproteínas.



Lipoproteínas.



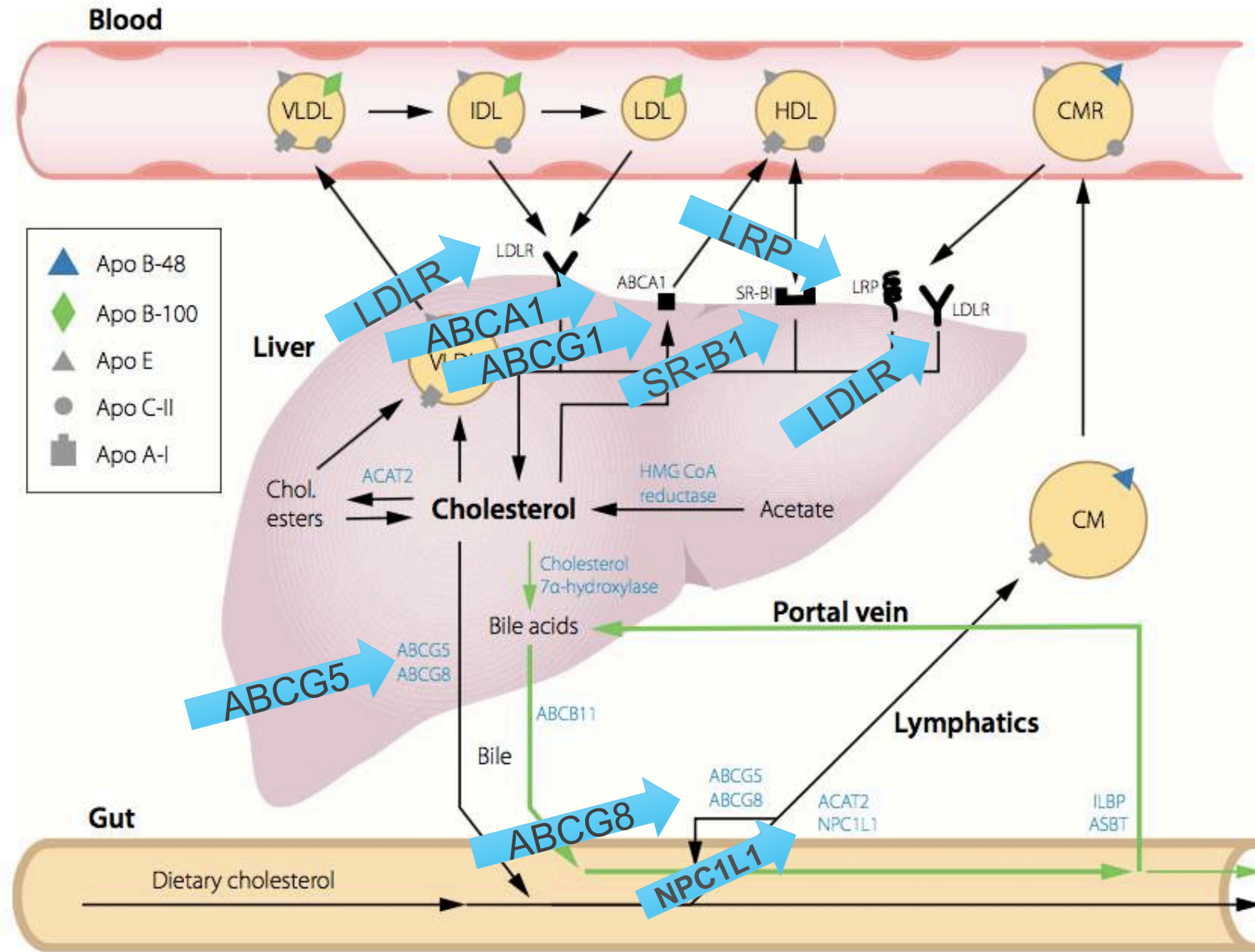
Las lipoproteínas desempeñan un papel clave (Quilomicrones) (VLDL, IDL, LDL) (HDL).



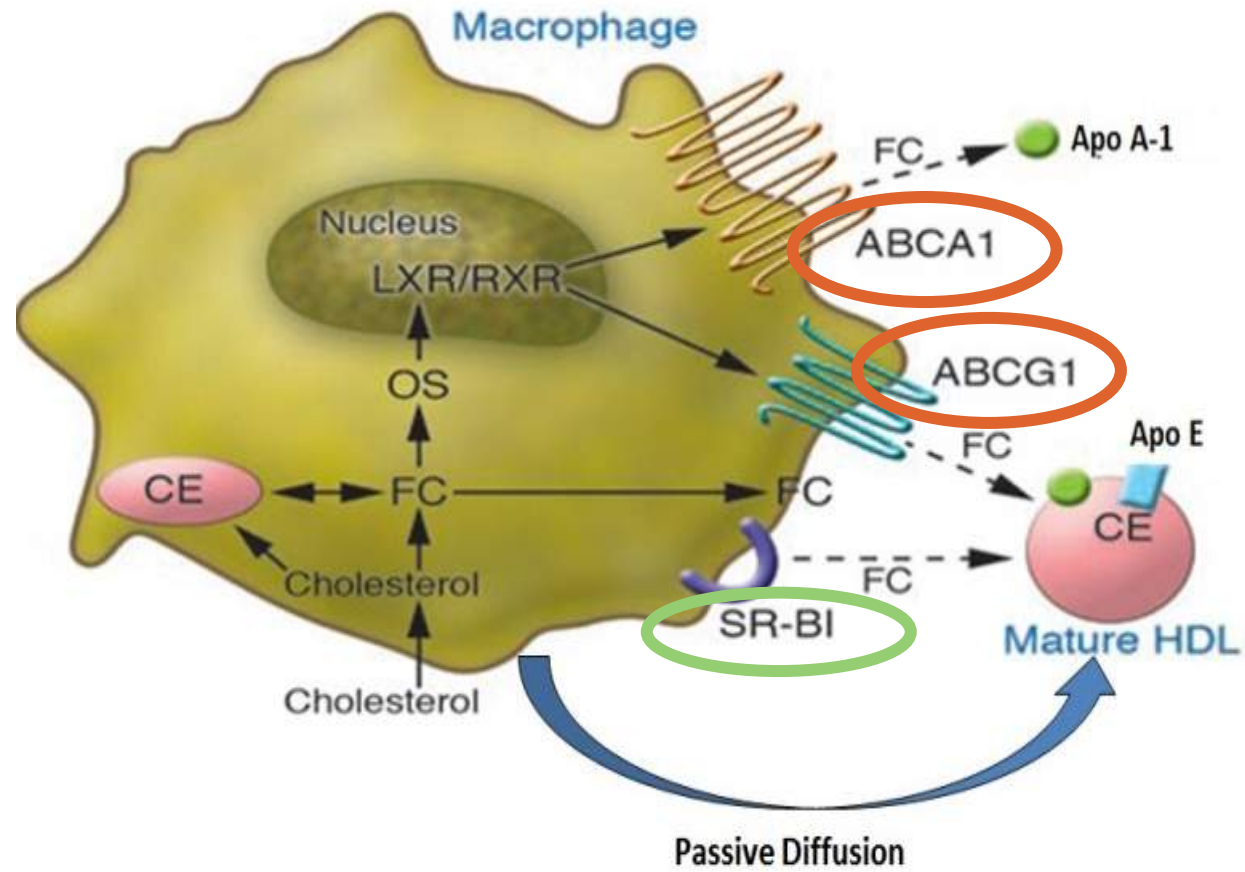
¿Cuáles receptores y transportadores juegan papel relevante en el metabolismo de las lipoproteínas?



Receptores.



Receptores.



Regulación de:

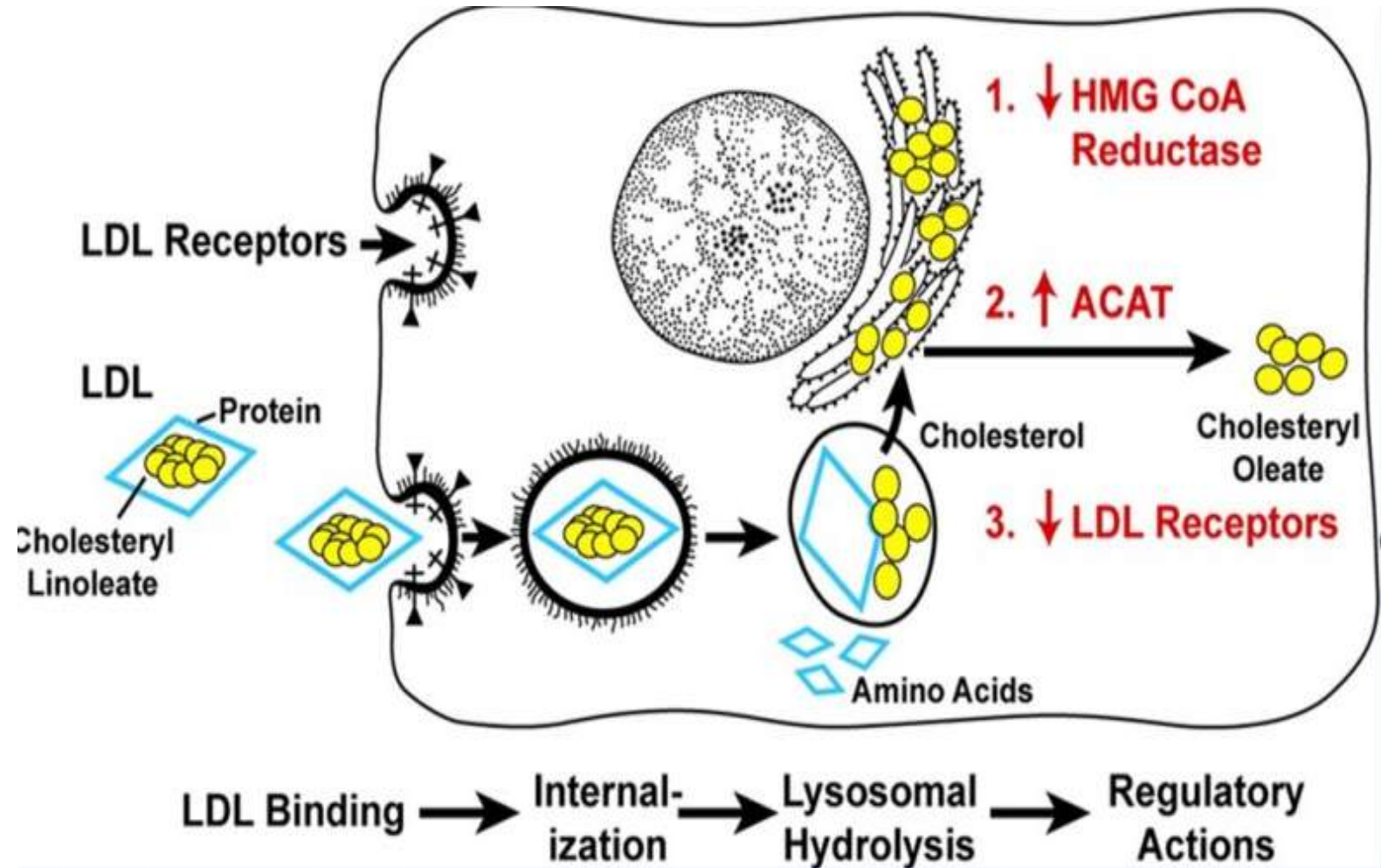
LDLR



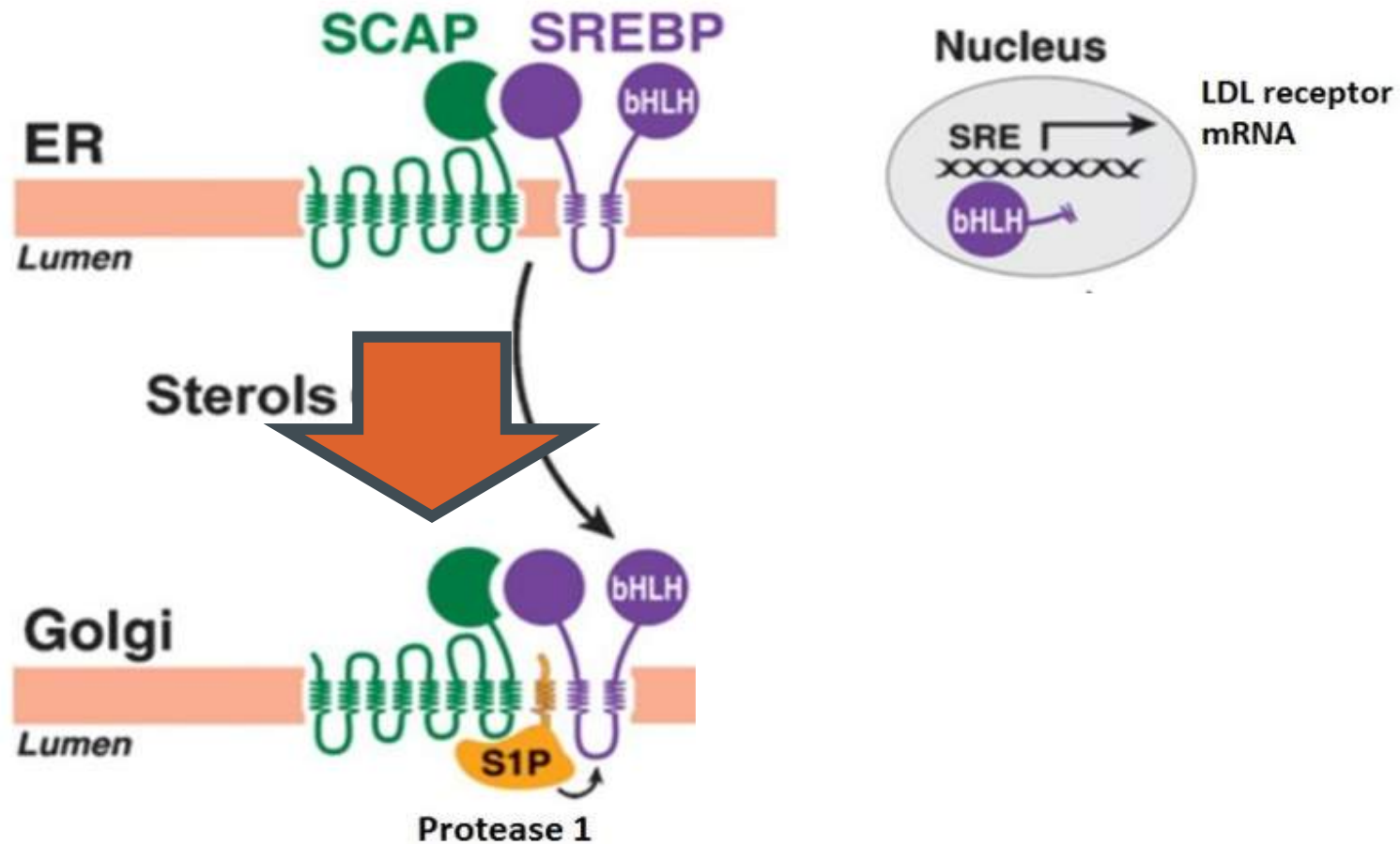
HMGCoA
reductasa.



PCSK9, ACAT

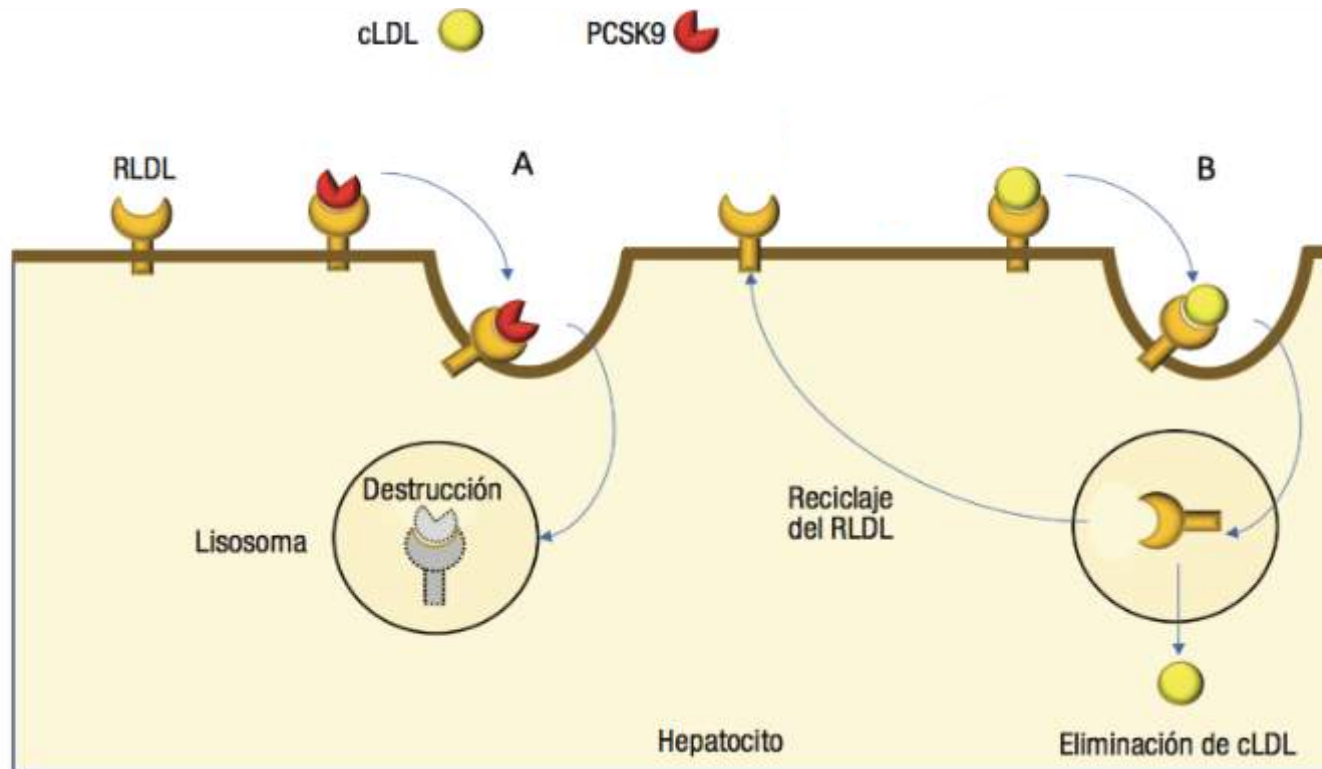


Regulación de *LDLR*



Regulación de LDLR

proteína producida en el núcleo del hepatocito, la PCSK9, se une a LDLR, formando un complejo LDLR-PCSK9 sufre endocitosis pero **NO se recicla** lleva a destrucción de LDLR



LDLR sintetizados del núcleo liberados a la superficie celular y capturan cLDL hacen endocitosis Recicla hasta 100 veces

Regulación de *LDLR*

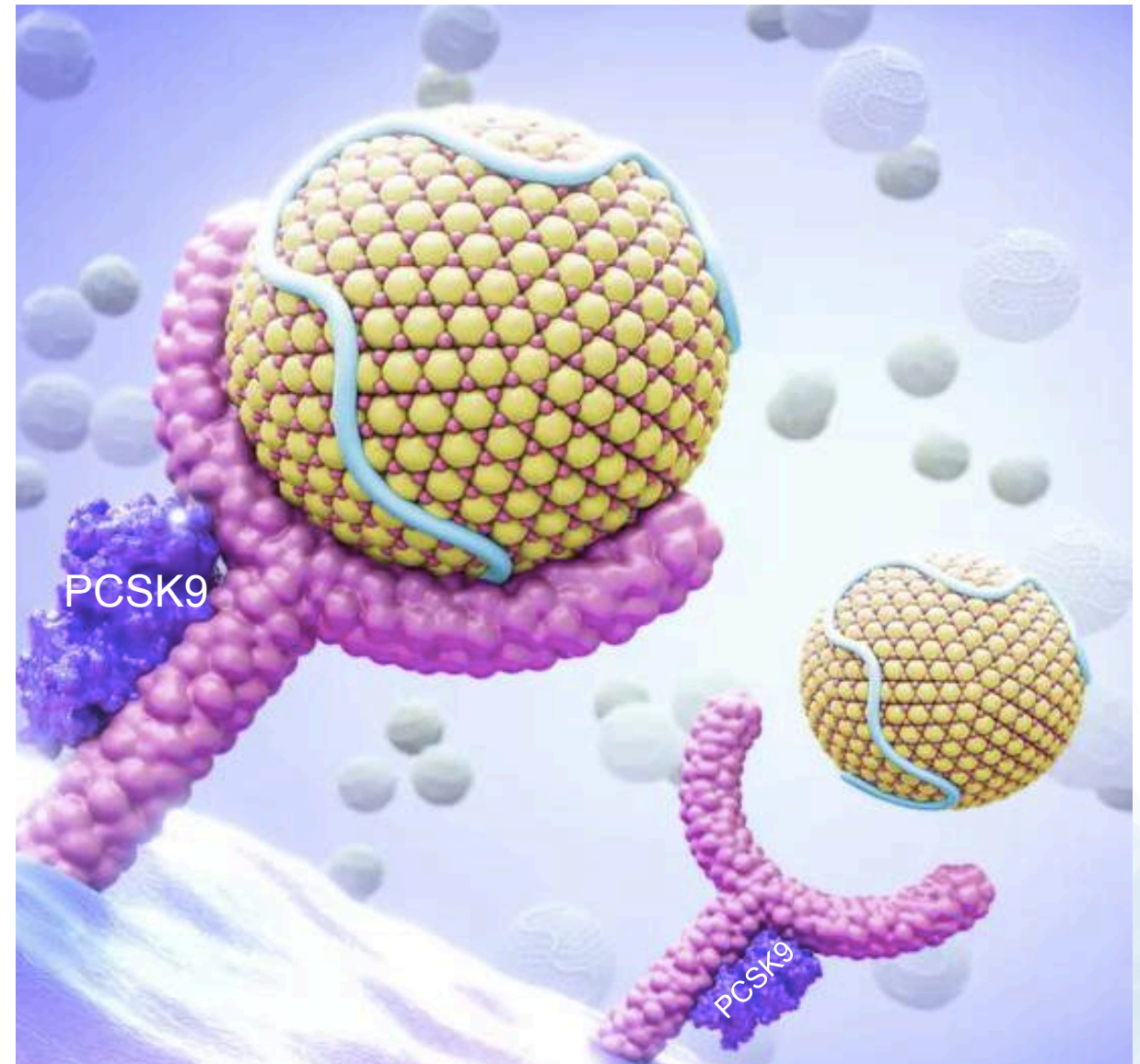
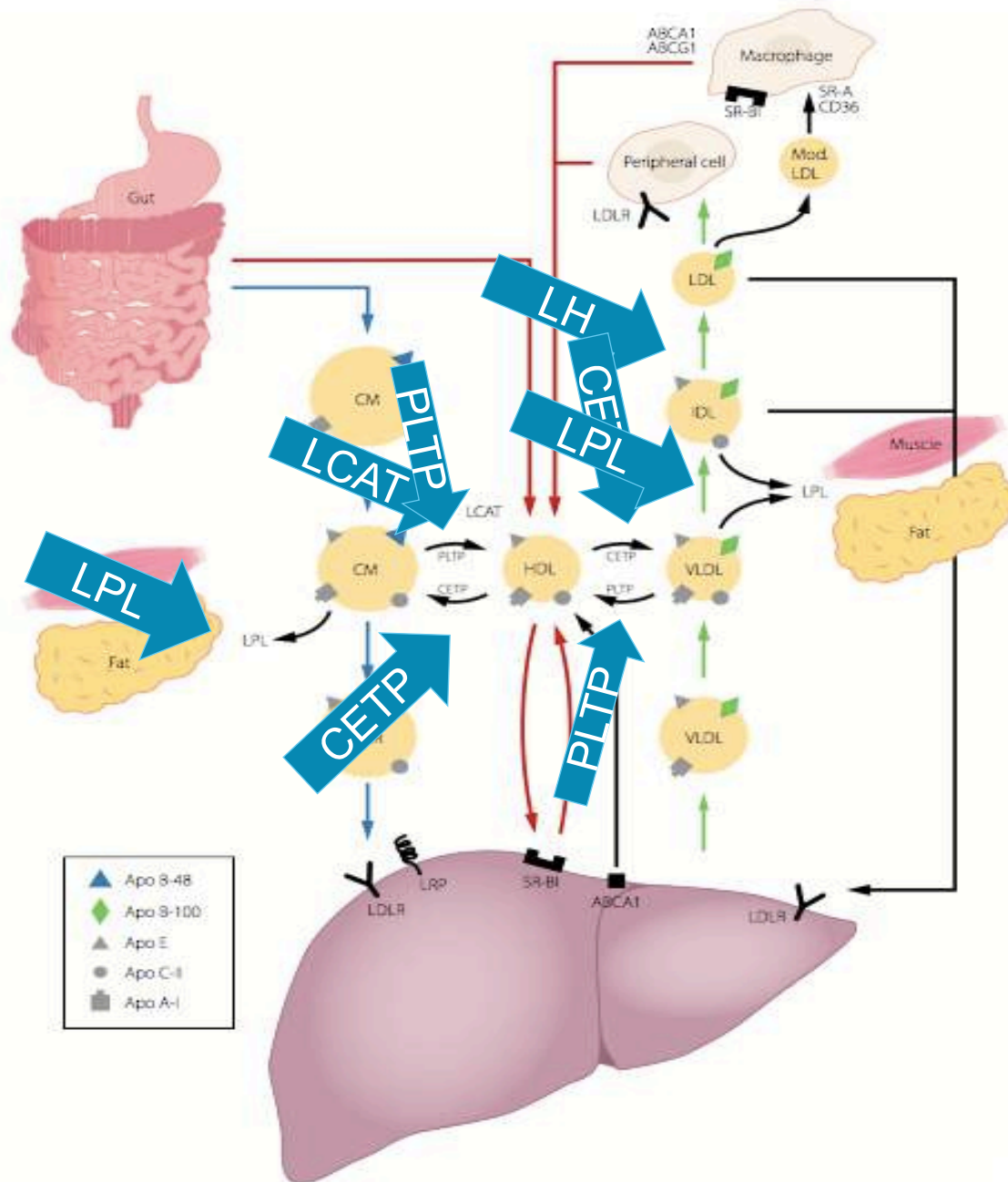


Figura tomada de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305896/>

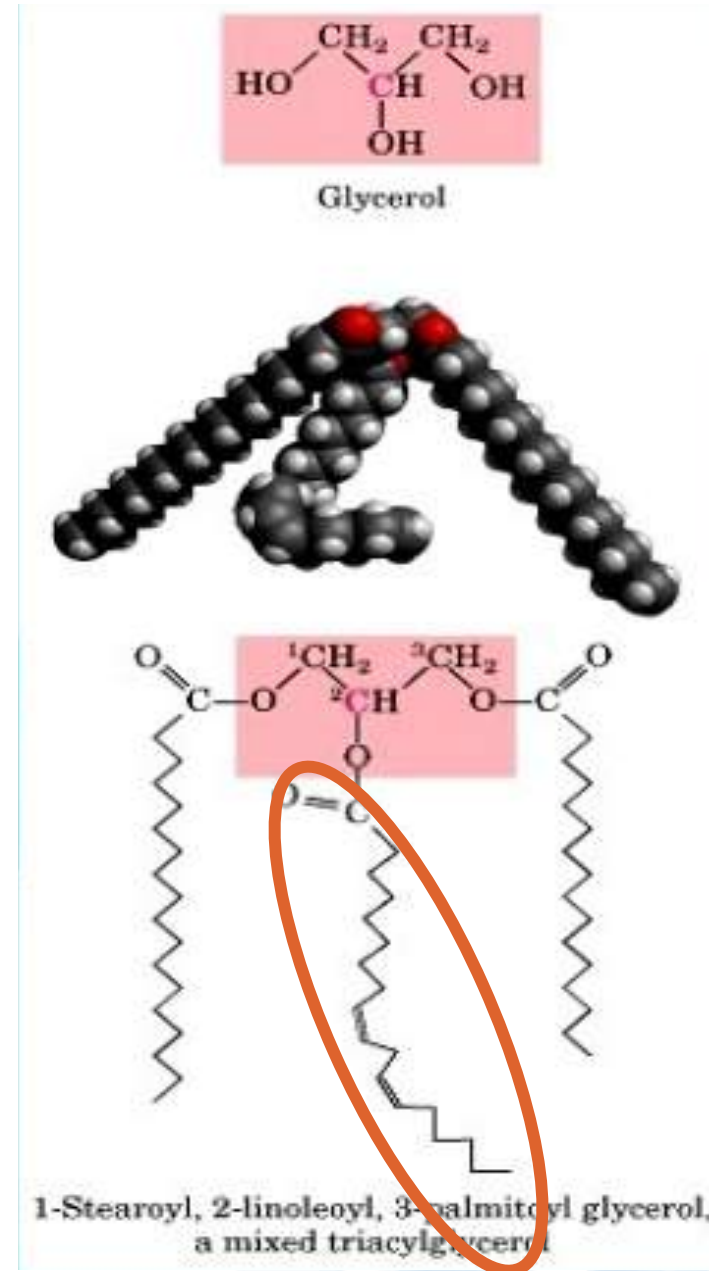
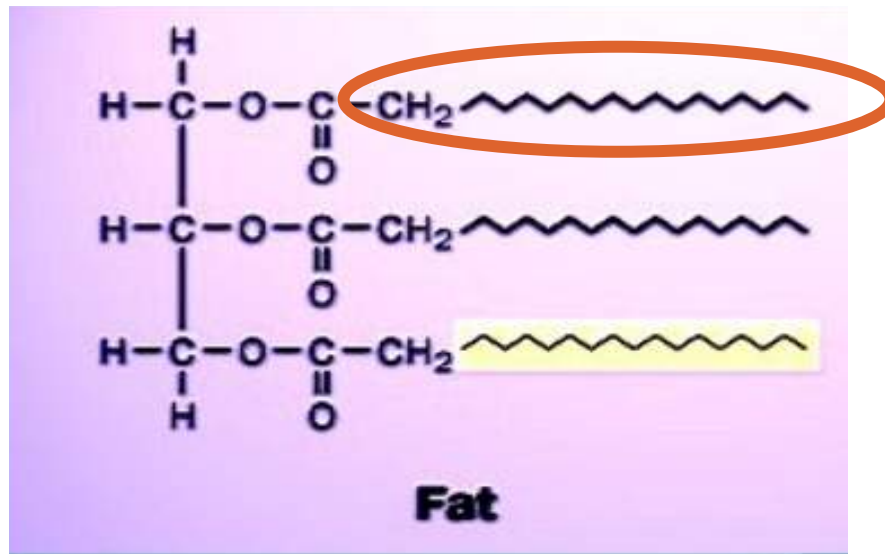


Enzimas Involucradas en metabolismo de lipoproteínas

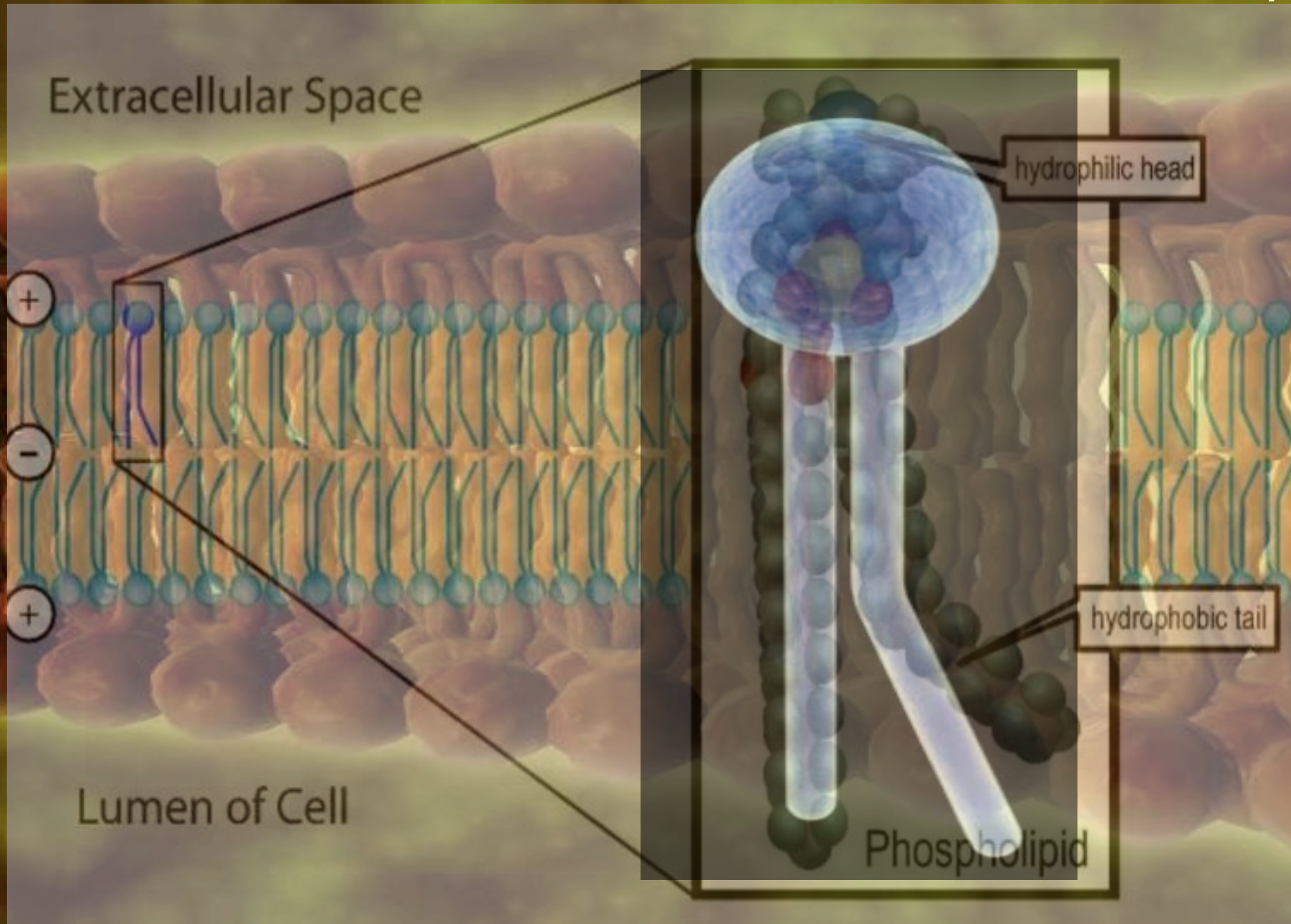
***¿Existen diferencias
entre la estructura y
la función de los
lípidos?***

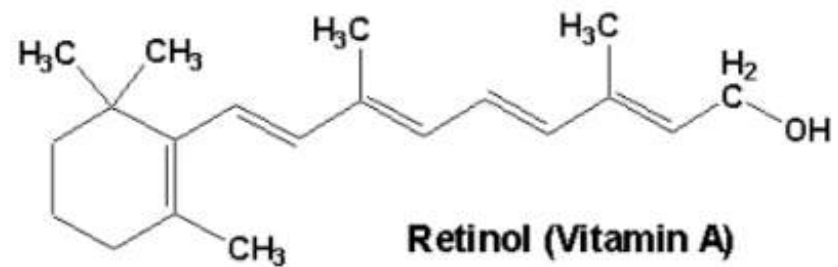


Triglicéridos y ácidos grasos



Fosfolípidos



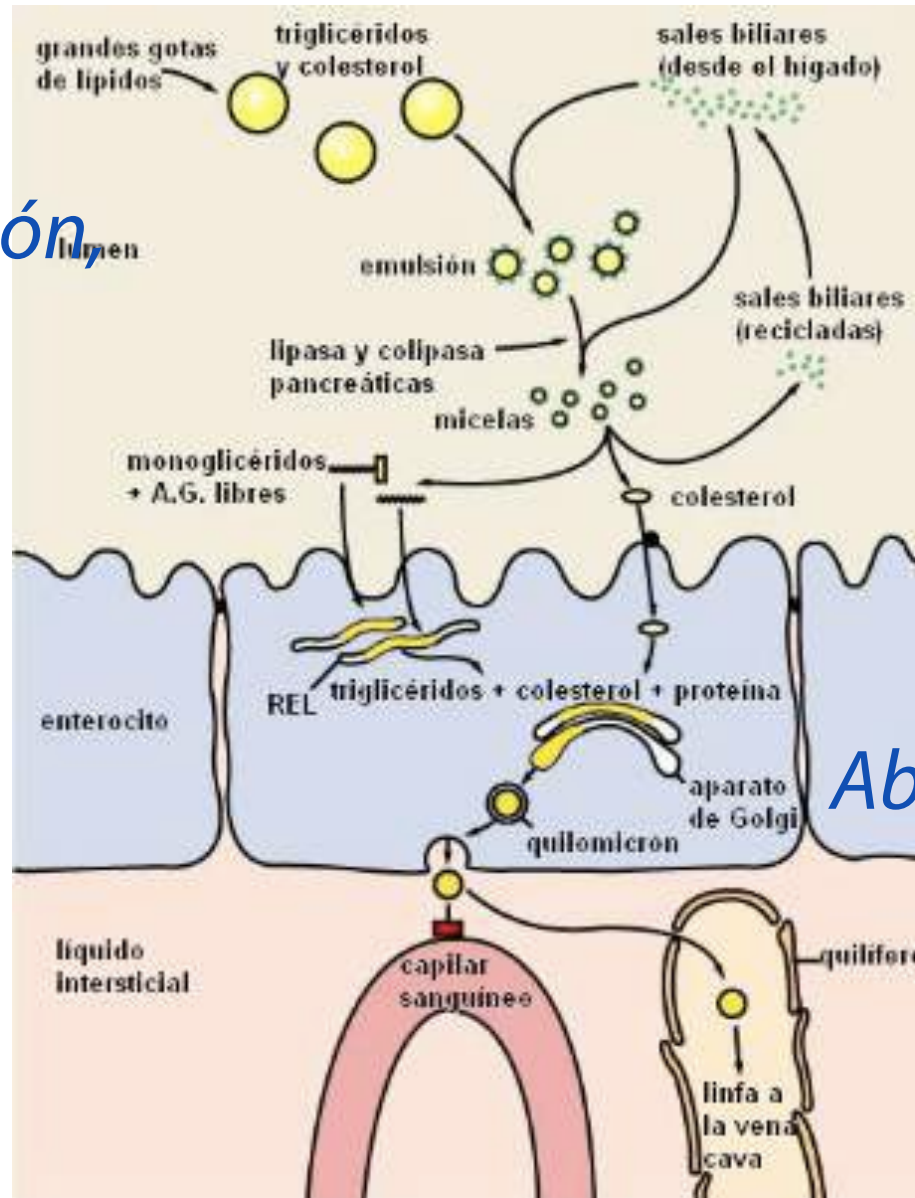


C

¿Cómo ocurre el ciclo energético de los lípidos y cuál es su importancia e implicaciones en hormonas y cerebro ?



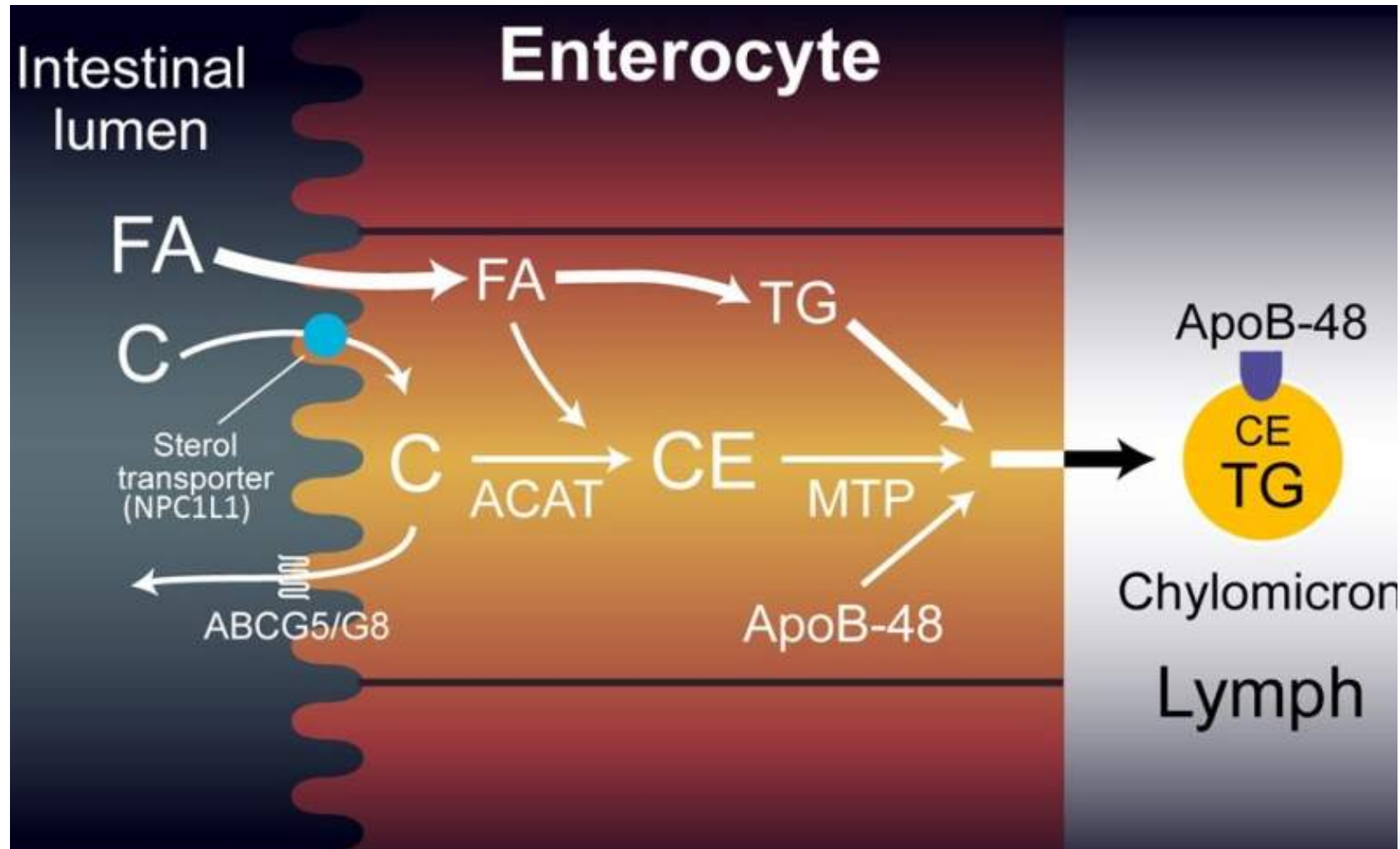
Emulsión,



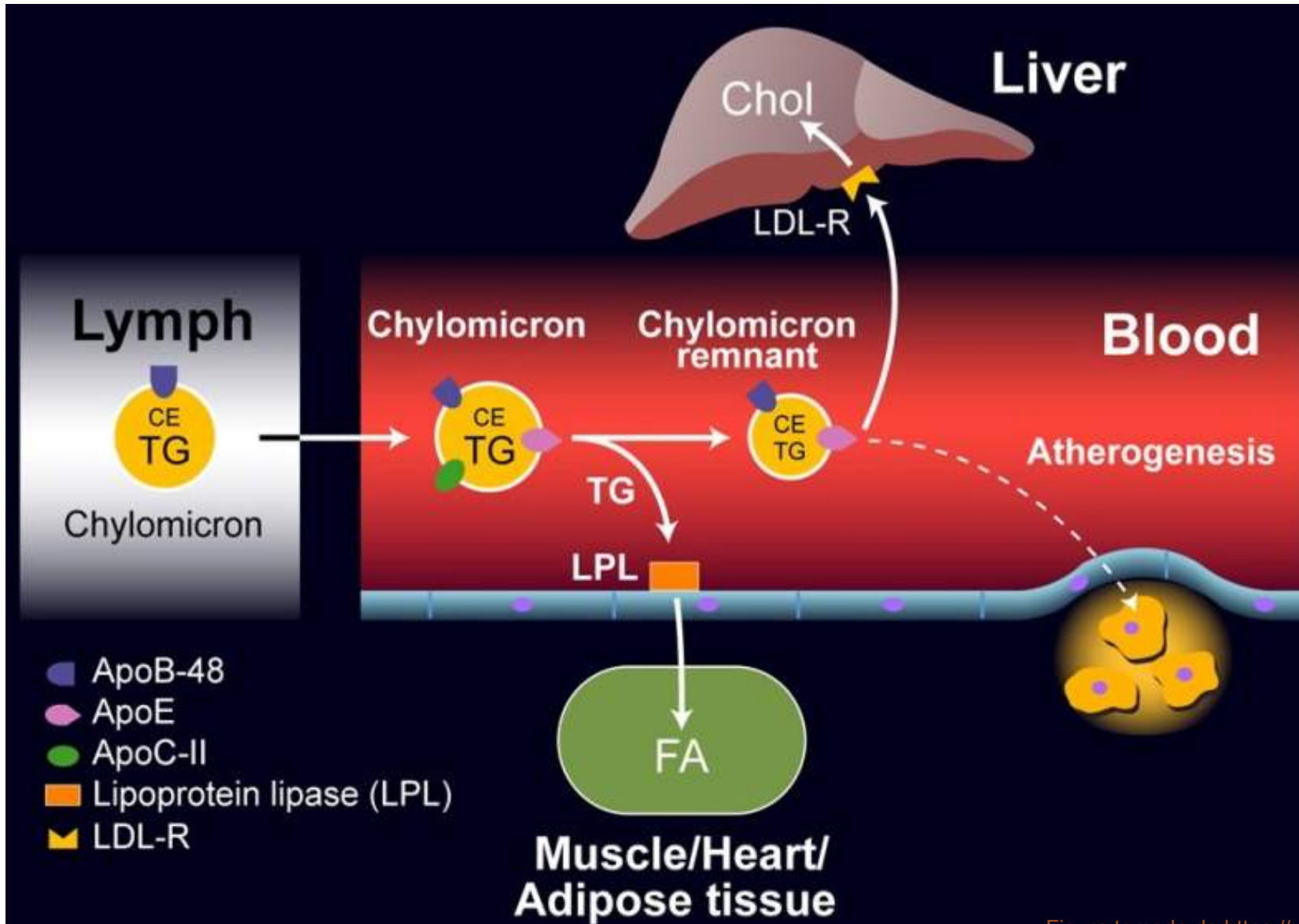
Digestión

Absorción

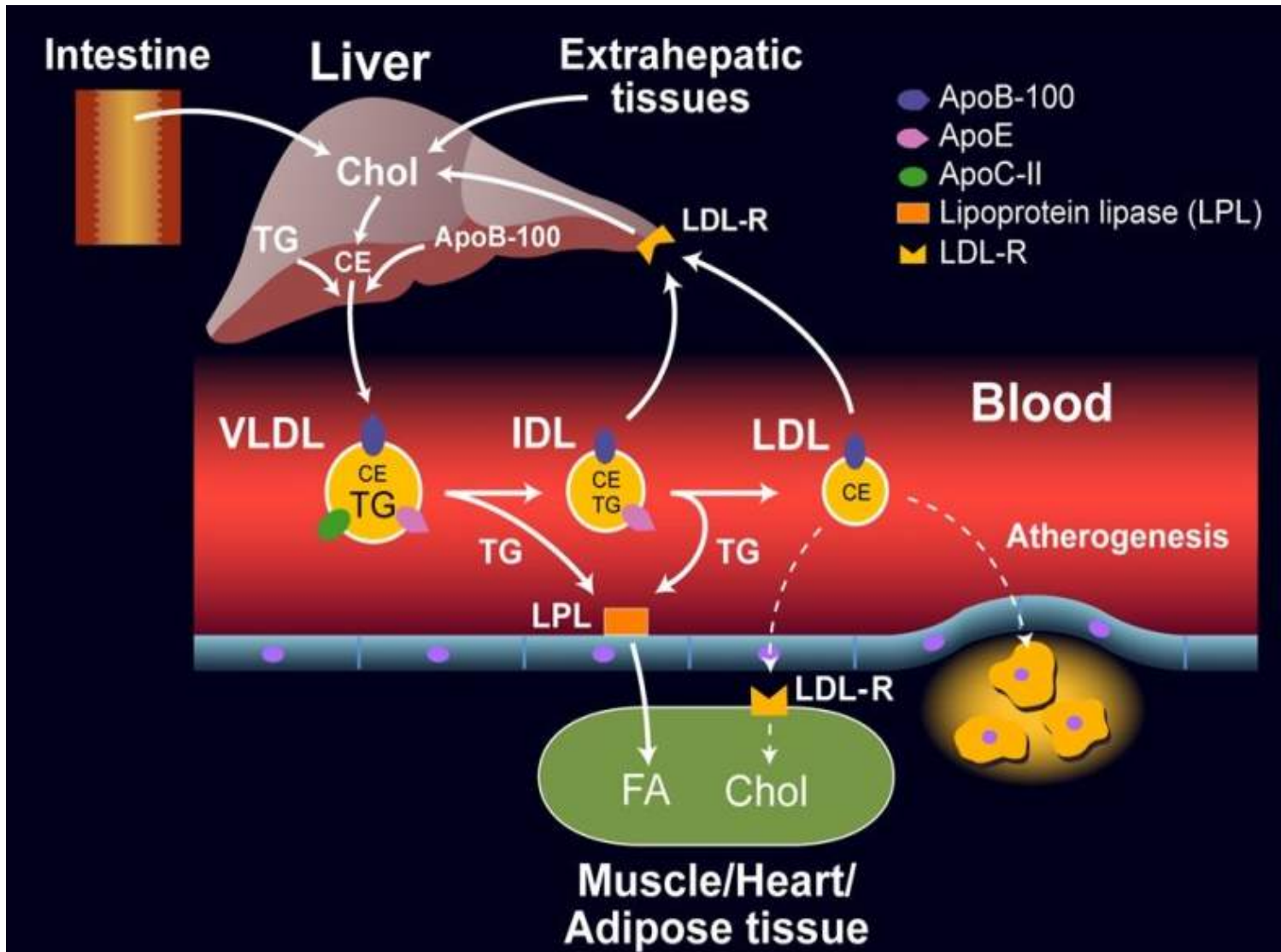
VIA EXOGENA. Quilomicrones



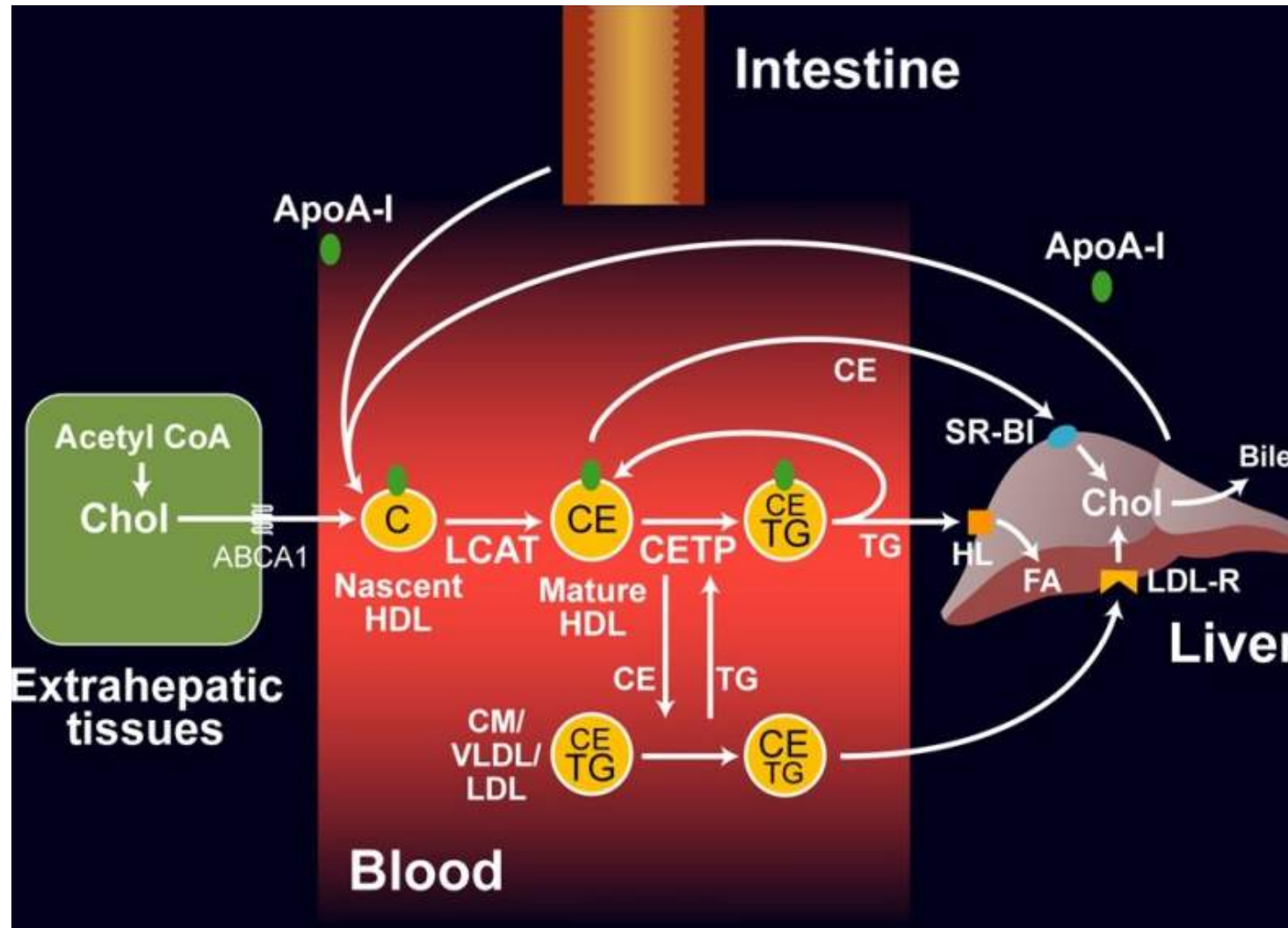
VIA EXOGENA. Apo B-48. Quilomicrones



VIA ENDOGENA. Apo B-100. VLDL-IDL-LDL

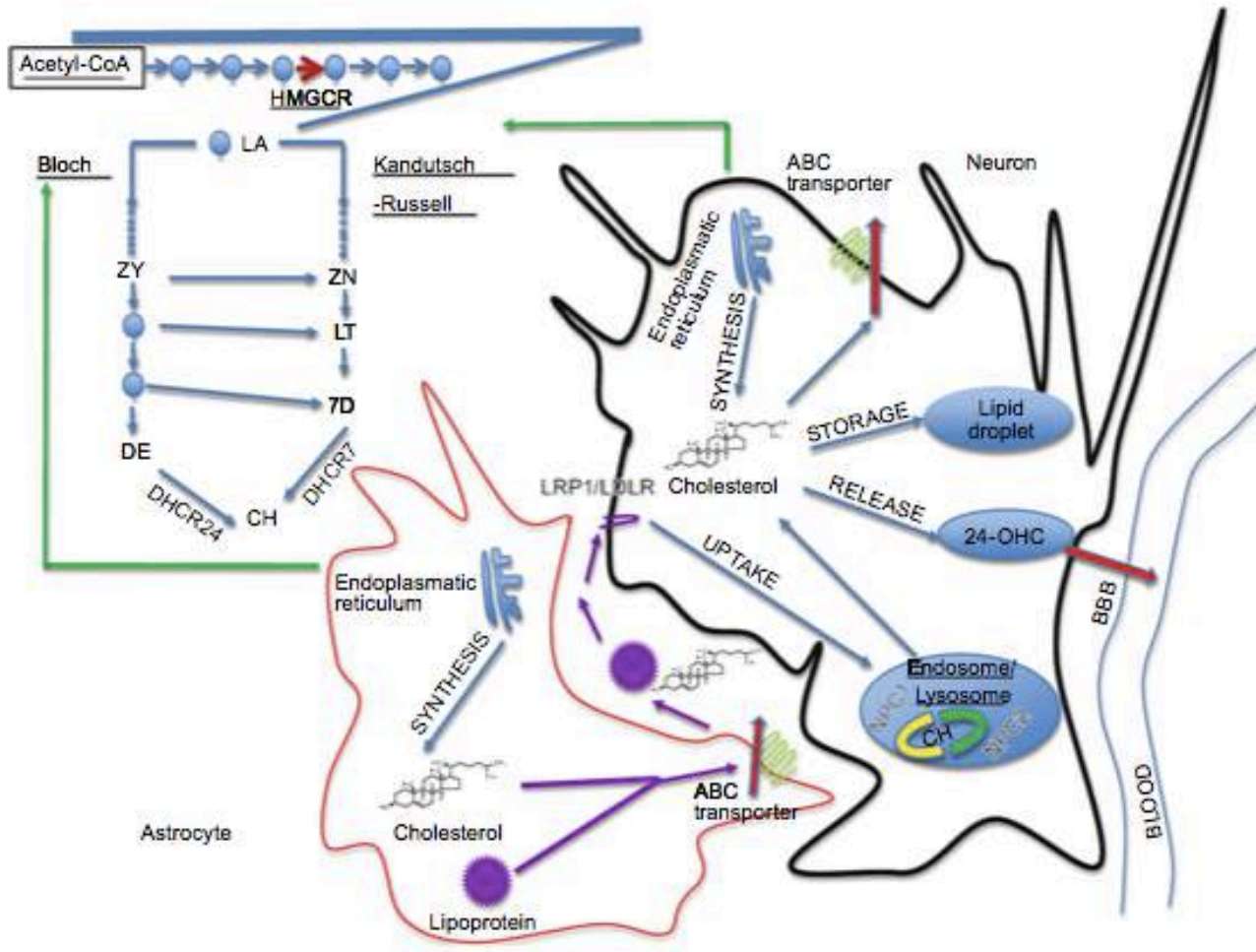


TRANSPORTE REVERSO DEL COLESTEROL: HDL

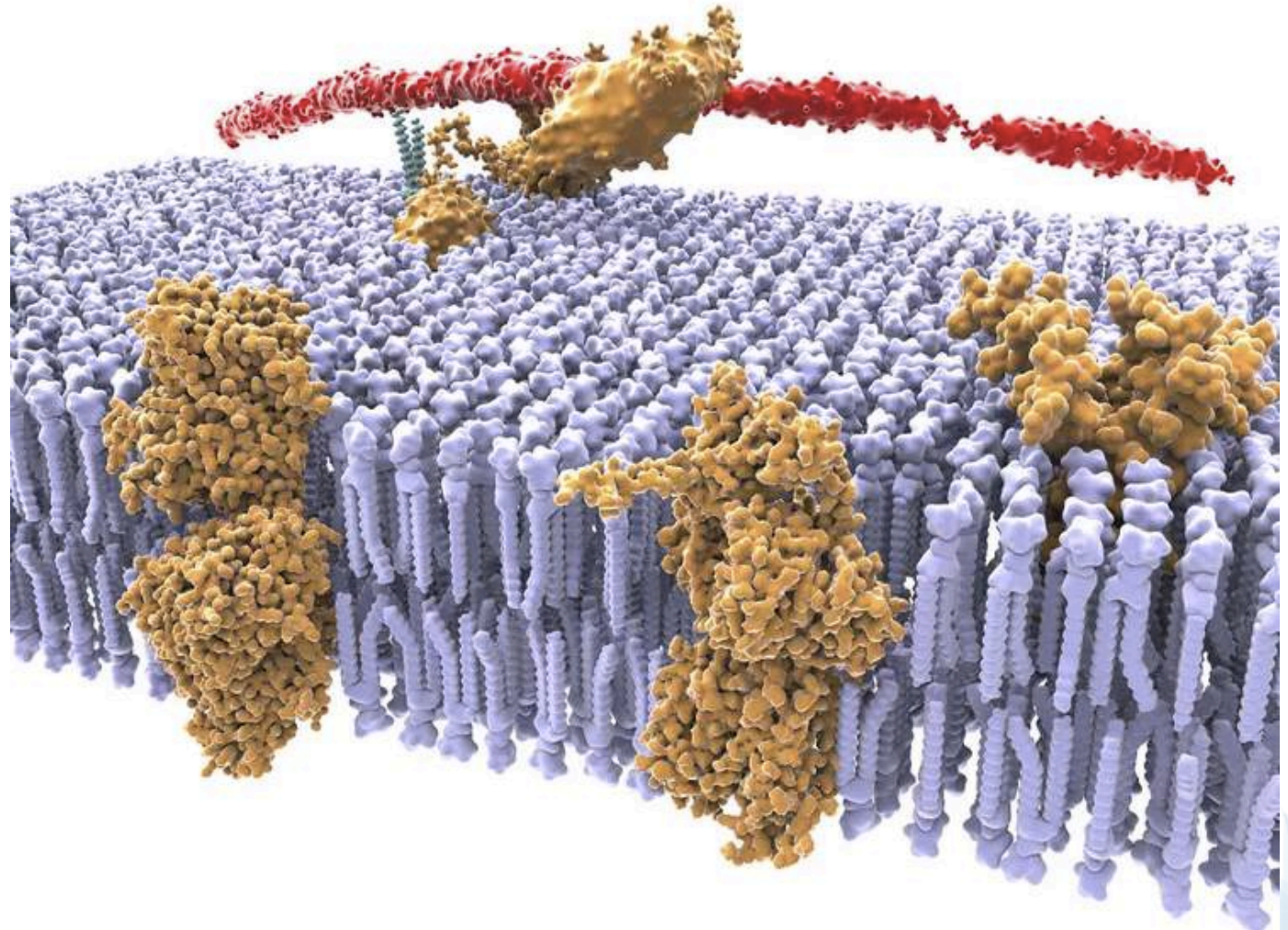


sistemas reguladores que mantienen flujos balanceados y niveles de colesterol tanto a nivel celular como de organelos incluso a niveles extremadamente bajos de LDL,

la presencia de una barrera sangre: cerebro para el colesterol protege a las células del sistema nervioso central.



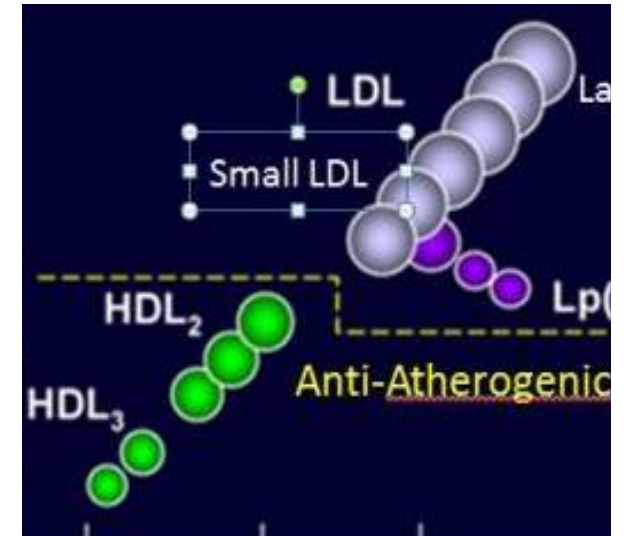
¿Existen implicaciones fisiológicas o de seguridad por niveles “muy bajos” de LDL en relación con patologías como la diabetes entre otras?



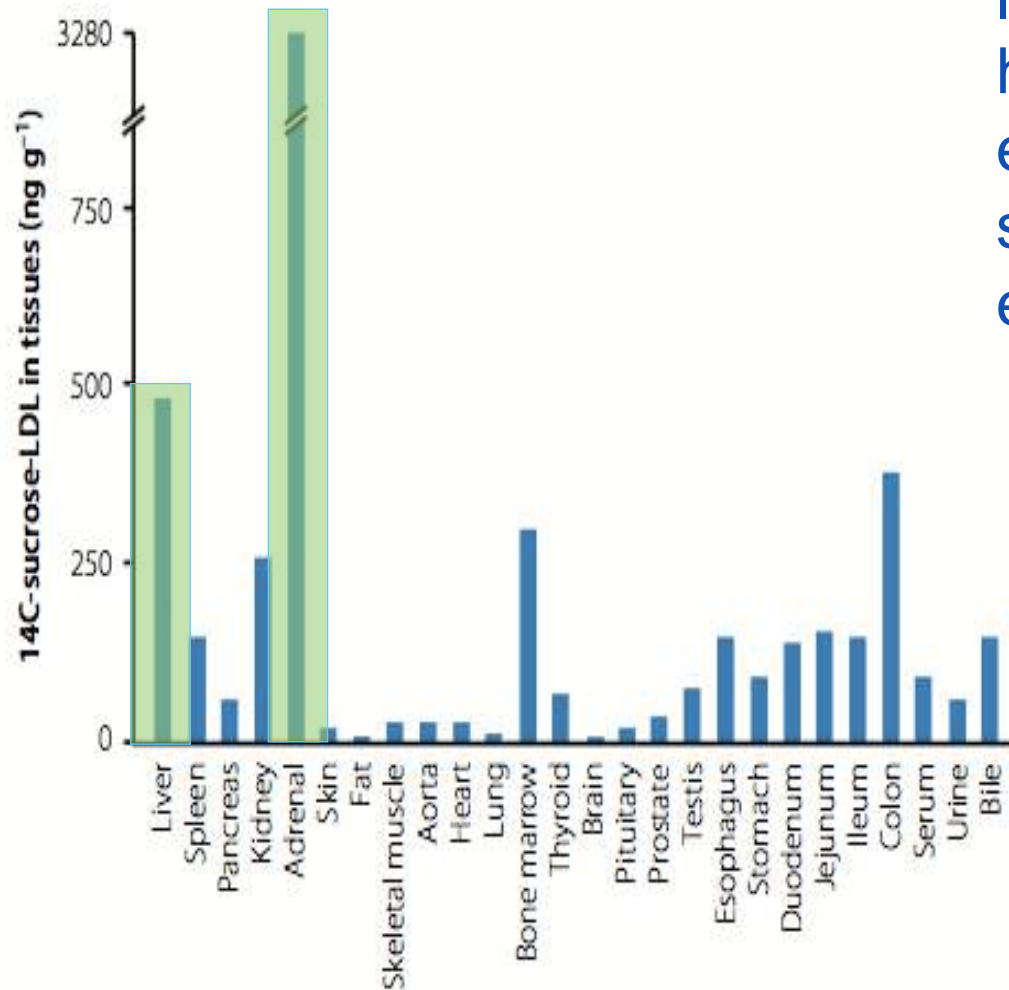


Debido a la larga vida media (2-3 días), las partículas LDL representan una fracción importante del colesterol circulante,

El papel del transporte
reverso de colesterol
mediante la interacción con
partículas de HDL también es
importante para mantener el
equilibrio del colesterol en
todo el cuerpo..



la mayoría de las células del cuerpo no están en contacto directo con el plasma
sino rodeadas por líquido intersticial donde
la concentración de LDL es solo ~ 20% de la del plasma



los órganos que producen hormonas esteroideas, especialmente la corteza suprarrenal, tienen la expresión más alta LDLR / célula.

El hígado también tiene una expresión de LDLR relativamente alta y puede contribuir a cerca de los dos tercios del catabolismo LDL corporal.

CONCLUSIONES

Las lipoproteínas desempeñan un papel clave en la absorción y transporte de lípidos de la dieta por el intestino delgado (Quilomicrones), en el transporte de lípidos desde el hígado a tejidos periféricos (VLDL, IDL, LDL) y en el transporte de lípidos desde los tejidos periféricos al hígado y al intestino (HDL) (transporte reverso de colesterol).

LDLR en el hígado desempeñan un papel principal en la determinación de los niveles de LDL en plasma (un bajo número LDLR se asocia con niveles elevados de LDL en plasma, mientras que un alto número de LDLR hepáticos se asocia con niveles bajos de LDL en plasma). La cantidad de LDLR está regulada por el contenido de colesterol de la célula. Se conoce otra forma de regulación de RLDL, una proteína producida en el núcleo del hepatocito, la PCSK9, que es excretada al exterior de la célula, donde se une a LDLR, formando un complejo LDLR-PCSK9 que sufre también endocitosis pero no se recicla, sino que lleva a destrucción del LDLR

Los lípidos se desempeñan como mensajeros químicos, proporcionan aislamiento y son los componentes principales de las membranas y algunos de ellos son valiosas fuentes de energía. De una manera práctica, los principales grupos de lípidos incluyen grasas, fosfolípidos, esteroides y ceras.

La síntesis de colesterol continúa después de la mielinización en un nivel muy bajo en el SNC. Las neuronas no sintetizan de manera eficiente colesterol después de la mielinización completa y principalmente dependen de aquí en adelante de fuente externa de colesterol. La vida media del colesterol en el cerebro adulto está entre 6 meses y 5 años en contraste, la vida media del colesterol en el plasma es solo de unos pocos días.

Incluso a niveles extremadamente bajos de LDL-C, se observa que se preservan las capacidades críticas de funciones vitales para nuestro organismo tales como la producción de hormonas esteroideas y de ácidos biliares; la presencia de una barrera sangre: cerebro para el colesterol protege a las células del sistema nervioso central.

GRACIAS....