



**UNIVERSIDAD DEL
SURESTE**



BIOQUIMICA

UNIDAD 1

RESUMEN “FUNCIÓN CÉLULAR”

1ER SEMESTRE

DR. JOSÉ MIGUEL CULEBRO

ALUMNA CITLALI ANAYANCI PALACIOS COUTIÑO

1ER SEMESTRE

LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA

Cillali Palacios, Medicina Humana
Bioquímica 1º parcial. Resumen

29-Agosto-2022

"La membrana plasmática: Modelos, balsas y señalización"

Una de las primeras referencias al concepto de membrana biológica se adjudica al botánico alemán Pfeffer (1887), quien lo habría postulado al describir la similitud del comportamiento osmótico entre células y membranas artificiales.

Overton demostró sustancias lipofílicas penetraban la célula con mayor facilidad que aquellas que no lo eran, lo que le llevó a concluir que la estructura que delimita la célula debería de estar constituida por una capa lipídica.

Fricke determinó el valor de $1.0 \mu\text{f}\cdot\text{cm}^{-2}$ para la membrana de eritrocitos.

Gorter y Grendell determinaron la organización de los lípidos de la membrana plasmática en bicapa.

Danielli y Harvey evidenciaron el requerimiento de un factor adicional que explicaba la atenuación de este parámetro en las membranas biológicas, el cual adjudicaron a la presencia de proteínas.

Danielli y Dawson propusieron la teoría paucimolecular de la membrana.

En 1959, Robertson postuló la denominada teoría unitaria de la membrana, establece que todas las membranas biológicas están constituidas por una bicapa lipídica.

Hasta finales de los años sesentas cuando surge el concepto de fluidez de membrana que incorpora los aspectos dinámicos, que se presentan en los elementos constitutivos de las biomembranas.

En 1972, Singer y Nicolson incluyeron algo novedoso en su modelo de mosaico fluido, al postular que la membrana plasmática está constituida por una bicapa fluida de lípidos capaz de alojar diversos conglomerados o mosaicos proteicos.

El modelo de mosaico fluido resalta las interacciones hidrófobas que se establecen entre las proteínas y los lípidos constitutivos de la membrana.

El concepto de segregación de lípidos fue retomado por Simons y Van Meer en su modelo de microdominios lipídicos; en dicho modelo se plantea el ensamblaje de microdominios de esfingolípidos de manera específica en la monocapa luminal de la membrana del aparato de Golgi.

Un elemento adicional al modelo de la estructura de las membranas biológicas, el colesterol, fue incorporado más tarde por Simons e Ikonen.

A la fecha se reconocen dos tipos de balsas de membrana: balsas planas y caveolos.

Las caveolinas funcionan como estructuras de andamiaje para diversas proteínas de señalización y como transportadores del colesterol, desde el retículo endoplásmico hacia la membrana plasmática; se han identificado tres isoformas de caveolinas.

En neuronas, las caveolinas generalmente están ausentes, aunque se ha reportado un grupo de proteínas análogas denominadas flotilinas.

El contenido total de colesterol y de fosfolípidos en la membrana plasmática y membranas intracelulares está bien caracterizado en distintos tejidos, tipos celulares y organelos intracelulares.

La monocapa externa de la membrana plasmática está compuesta principalmente de fosfatidilcolina y esfingomielina, mientras que la monocapa interna preferentemente incluye fosfatidilserina y fosfatidiletanolamina.

La asimetría lipídica también está presente en la membrana del aparato de Golgi y de endosomas.

La distribución asimétrica de los lípidos previene el desarrollo de síndromes autoinmunes que pudieran comprometer la integridad de la membrana plasmática por lo tanto, la viabilidad celular.

La viscosidad es una propiedad de los fluidos que provee información acerca de su orden molecular.

Mediante la técnica ^31P -NMR se ha demostrado que la presencia del colesterol disminuye de manera importante la difusión lateral de fosfatidilcolina en liposomas. También se ha reportado que la desestabilización de las balsas puede afectar la expresión o la actividad de diversas proteínas de membrana al modificar el ambiente lipídico que las rodea.

En 1975, Chapman hizo la observación de segregación de dominios lipídicos en el plano lateral de la membrana.

En 1988, Simons y Van Meer, dieron a conocer la existencia de microdominios de esfingolípidos.

En 1997, Simon e Ilhonon dieron el modelo de balsas lipídicas e importancia del colesterol o como elemento de las mismas.

En el 2002, Anderson y Jacobson, hicieron la incorporación de proteínas a balsas lipídicas a través de un proceso jerárquico.

Zacharias y cols, presencia de nanodominios lipídicos en la monocapa interna de la membrana plasmática.

En 2006, Pike hizo la sustitución del concepto de balsa lipídica por el de balsa de membrana.

En 2010, Ligevel y Simons hicieron la revaloración del modelo de balsas como organizador de membranas biológicas.