



**Mi Universidad**

## **Mapa conceptual**

*Diego Adarcilio Cruz Reyes*

*Primer parcial*

*Fisiología*

*Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez*

*Medicina Humana*

*Segundo Semestre*

# Transporte de sustancias a través de la célula

La membrana celular es un Bilayer lípido con proteínas de transporte de la membrana celular

Barrera contra el movimiento de moléculas de agua y sustancias solubles en agua

Esta membrana consta casi en su totalidad de una bicapa lipídica

Constituyen a una vía alternativa a través de la membrana celular

Proteínas de transporte

Proteínas de canal

Proteínas portadoras

Difusión

Transporte activo

El transporte a través de la membrana celular, ya sea directamente a través de la bicapa lipídica o a través de las proteínas, se produce mediante uno de dos procesos básicos:

## Difusión

Significa movimiento molecular aleatorio de sustancias molécula a molécula.

La energía que causa la difusión es la energía del movimiento cinético normal de la materia.

## Transporte activo

Significa el movimiento de iones u otras sustancias a través de la membrana en combinación

Este movimiento requiere una fuente de energía adicional además de la energía cinética

## Difusión

La difusión a través de la membrana celular se divide en dos subtipos, llamados:

### Difusión simple

Significa que el movimiento cinético de moléculas o iones ocurre a través de una abertura de la membrana o a través de espacios intermoleculares sin interacción con las proteínas.

Ejemplo: Un ejemplo claro es el oxígeno, dióxido de carbono, etc.

La difusión simple puede ocurrir a través de la membrana celular por dos vías

Difusión de sustancias solubles en lípidos a través de la bicapa lipídica

Difusión de agua y otras moléculas insolubles en lípidos a través de canales de proteínas.

### Difusión facilitada

La difusión facilitada requiere la interacción de una proteína transportadora

Ejemplo: Son los transportes pasivos de sustancias hidrófilas

La difusión facilitada requiere proteínas transportadoras de membrana

Difusión mediada por portadores porque una sustancia transportada de esta manera se difunde a través de la membrana con la ayuda de una proteína transportadora específica

# Transporte activo

Se requiere una gran concentración de una sustancia en el líquido intracelular, aunque el líquido extracelular contiene solo una pequeña concentración.

## Transporte activo primario

Se deriva directamente de la descomposición del trifosfato de adenosina (ATP) o algún otro compuesto de fosfato de alta energía

La proteína portadora funciona de manera diferente a la del portador en la difusión facilitada porque es capaz de impartir energía a la sustancia transportada para moverla contra el gradiente electroquímico

Ejemplo de esto sería: La bomba de sodio y potasio

## Transporte activo secundario

Se deriva secundariamente de la energía que se ha almacenado en forma de diferencias de concentración creada originalmente por el transporte activo primario

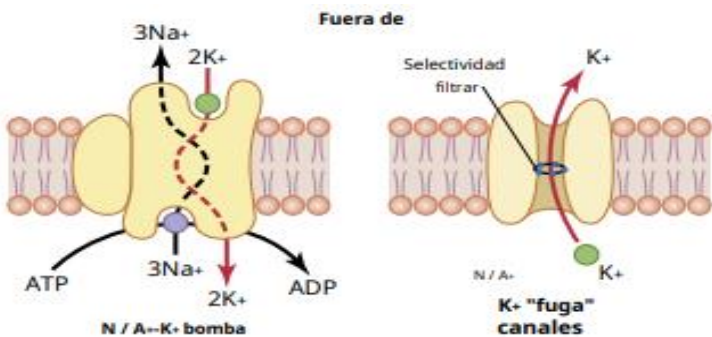
### Con-transporte

Las dos sustancias deben de ir juntas para poder pasar la membrana

### Contra-transporte

Las dos tienen que ir juntas pero con la diferencia de que deben de ir sus cargas en direcciones diferentes

Un ejemplo de esto sería igual, la bomba de sodio y potasio



# Potenciales de membrana y los potenciales de acción

Potencial de membrana en reposo

Es cuando tiene un estímulo pero se mantiene intacta

Potencial de acción

Cambio brusco y repentino del potencial de membrana

Etapas del potencial de acción esta se divide en 3 etapas:

**2.- Etapa de despolarización:**  
Cambio que tiene el potencial de la membrana

**1.- Etapa de reposo:**  
La etapa de reposo es el potencial de membrana en reposo antes de que comience el potencial de acción

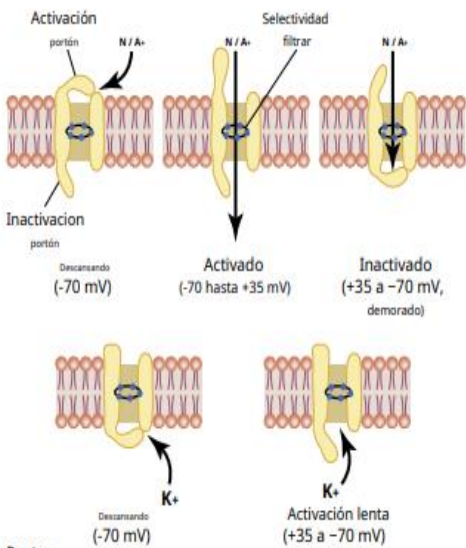
**3.-Repolarizacion**  
Restablece el potencial de membrana en reposo negativo normal.

Ejemplificando de la bomba sodio potasio:

Se abren los canales de Na (Ingresando cargas +)

Se cierran los canales de Na, se abren los canales de K

La salida de K hace que se vuelva – otra vez



## Forma de cómo se inicia el potencial de acción

### Un ciclo de retroalimentación positiva abre los canales de sodio:

Cualquier evento causa un aumento inicial suficiente en el potencial de membrana desde -70 milivoltios, el voltaje ascendente hará que muchos canales de sodio activados por voltaje comiencen a abrirse.

Este proceso es un ciclo de retroalimentación positiva que, una vez que la retroalimentación es lo suficientemente fuerte, continúa hasta que todos los canales de sodio activados por voltaje se han activado (abierto).

### El inicio del potencial de acción ocurre solo después de que se alcanza el potencial de umbral:

Esto ocurre cuando la cantidad de iones de sodio que ingresan a la fibra es mayor que la cantidad de iones de potasio que salen de la fibra.

Restablecimiento de los gradientes iónicos de sodio y potasio después de que se completan los potenciales de acción: importancia del metabolismo energético

La transmisión de cada potencial de acción a lo largo de una fibra nerviosa reduce ligeramente las diferencias de concentración de sodio y potasio dentro y fuera de la membrana porque los iones de sodio

## Conducción saltatoria

La corriente eléctrica fluye a través del líquido extracelular circundante fuera de la vaina de la mielina, así como a través del axoplasma dentro del axón de un nodo a otro, excitando nodos sucesivos uno tras otro.

Esta es valiosa por dos razones:

1. Primero, al hacer que el proceso de despolarización salte a intervalos largos a lo largo del eje de la fibra nerviosa, este mecanismo aumenta la velocidad de transmisión nerviosa en las fibras mielinizadas entre 5 y 50 veces.

2. En segundo lugar, la conducción saltatoria conserva energía para el axón porque solo los nodos se despolarizan, lo que permite tal vez 100 veces menos pérdida de iones de lo que sería necesario de otra manera y, por lo tanto, requiere mucho menos gasto de energía para restablecer las diferencias de concentración de sodio y potasio a lo largo de la región.

Comunicación intercelular

Esas células enfrentan una tarea abrumadora: comunicarse entre ellas de una forma que sea rápida y que no obstante transmita una cantidad tremenda de información

Existen dos tipos básicos de señales fisiológicas: eléctricas y químicas

Las señales eléctricas

Son cambios en el potencial de membrana de una célula

Las señales químicas

Son moléculas secretadas por las células en el líquido extracelular.

Las señales químicas son responsables de la mayor parte de la comunicación intercelular

La comunicación local:

Señales químicas

Autocrinas

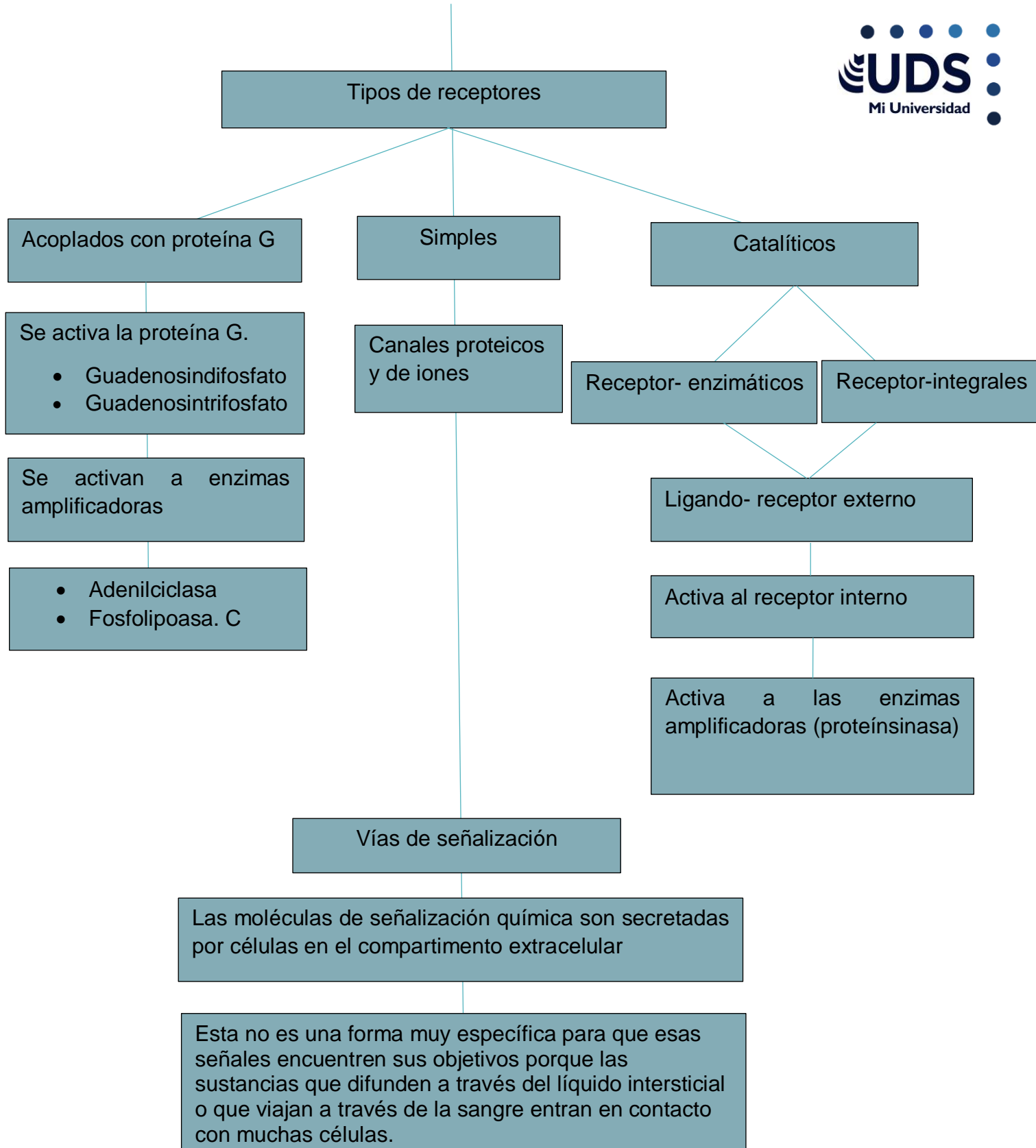
Paracrinas

Comunicación a larga distancia

Señales dependientes del contacto

Uniones en brecha





Todas las vías de señalización comparten las siguientes características;

1. La molécula señal es un ligando que se une a un receptor proteico.  
El ligando también es conocido como primer mensajero porque lleva información a la célula diana

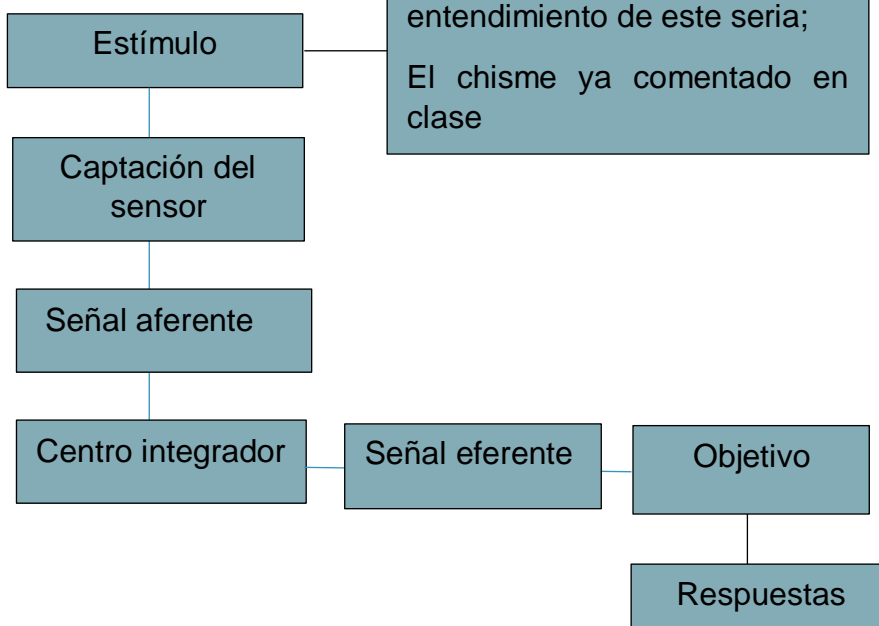
2. La unión ligando-receptor activa el receptor

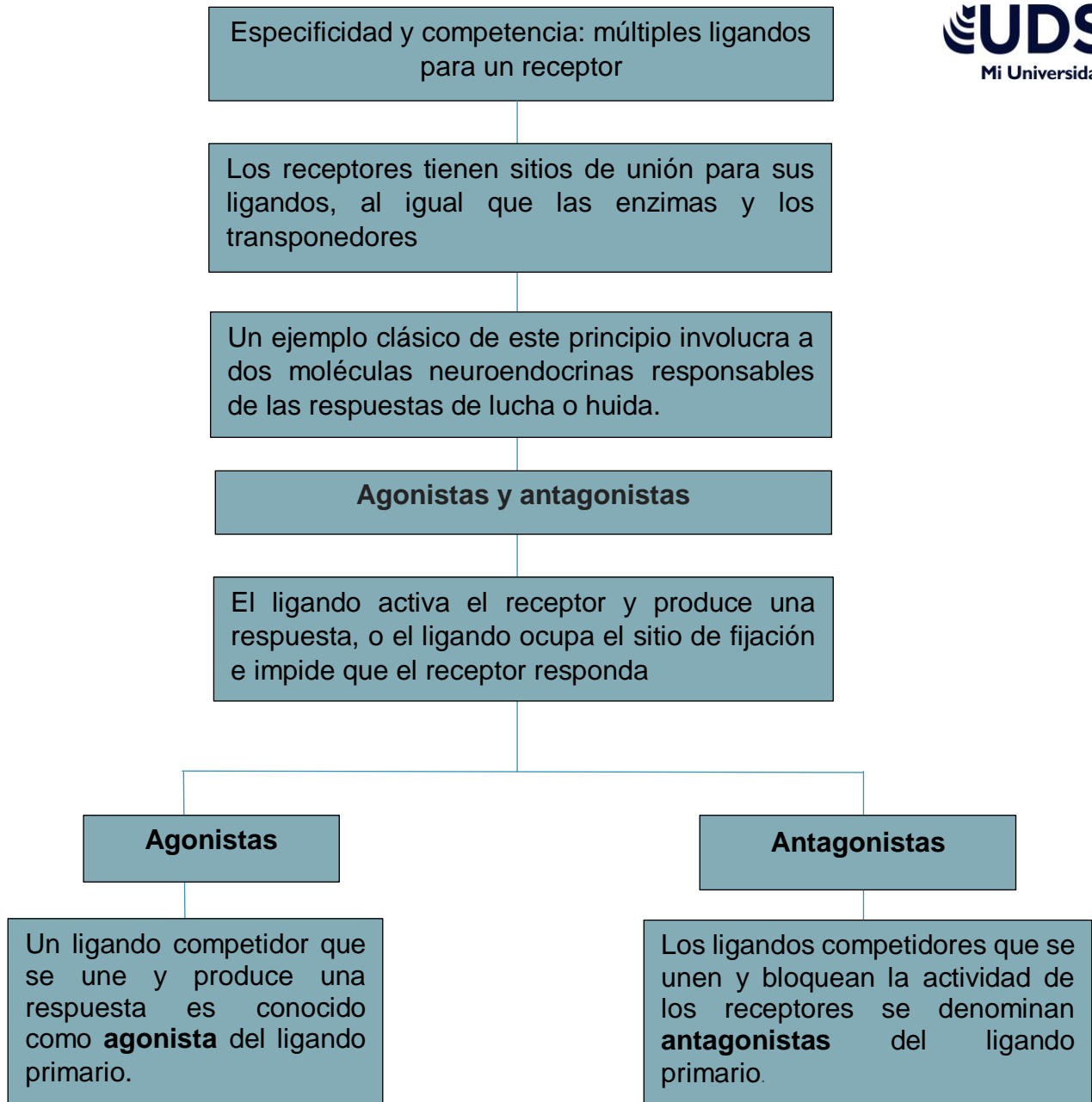
3. A su vez, el receptor activa una o más moléculas señales intracelulares

4. La última molécula señal en la vía crea una respuesta al modificar las proteínas existentes o iniciar la síntesis de nuevas proteínas.

Vías a larga distancia

Ejemplo claro para el entendimiento de este seria;  
El chisme ya comentado en clase





## Bibliografía

1.-Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2016). Guyton y Hall: Compendio de fisiología médica (14a ed). Barcelona: Elsevier.

2.- Dee Unglaub Silverthorn (2019). Fisiología humana un enfoque integrado.