Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ grupo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_

TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA

**DBA (DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE)**

Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana) a partir del análisis de su estructura. DBA (4)

**Evidencias de aprendizaje**

Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos.

 **Objetivos de aprendizaje para el simulador:**

* Predecir cuándo las partículas se moverán a través de la membrana y cuándo no lo harán.
* Identifique qué tipo de partícula se difundirá según los tipos de canales presente
* Predecir la velocidad de difusión según el número y el tipo de canales presentes

En esta investigación, explorará el proceso de difusión a través de una membrana celular semipermeable.

Parte 1:

1. Vaya al siguiente sitio web: <http://phet.colorado.edu/en/simulation/membrane-channels>

2. Haga clic en "Ejecutar ahora" (verde brillante)

3. Agregue 5 "canales cerrados" azules: sepárelos de manera uniforme

a. Asegúrate de que los canales estén cerrados

4. Deje que los puntos verdes representan soluto (como la sal) y los diamantes azules representan moléculas de agua

5. Agregue 20 puntos verdes y 20 diamantes azules en la sección superior de la celda (deje que esto sea el interior de la celda)

6. Agregue 40 diamantes azules a la sección inferior de la celda (deje que esto sea el exterior de la celda)

8. Está a punto de abrir ambos canales al mismo tiempo, ¿qué espera que suceda?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Abra ambos tipos de canales al mismo tiempo y comience un temporizador durante 15 segundos.

10. Después de 15 segundos, haga una pausa en la simulación y cuente cuántos puntos verdes y diamantes azules hay uno en cada lado de la membrana celular.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Número de puntos verdes | Números de diamantes azules |
| Lado 1 (Extracelular) |  |  |
| Lado 2 (Intracelular) |  |  |

Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ grupo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**CONSTRUCCIÓN DE MODELOS USANDO SIMULACIONES**

Objetivos de aprendizaje para el simulador:

* Predecir cuándo las partículas se moverán a través de la membrana y cuándo no lo harán.
* Identifique qué tipo de partícula se difundirá según los tipos de canales presente
* Predecir la velocidad de difusión según el número y el tipo de canales presentes

Primera parte: **“Transporte pasivo”.**

1) Aumente la velocidad de la simulación y haga clic en "Mostrar concentraciones"

2) Agregue muchas partículas de soluto azul al exterior de la membrana y vea qué sucede.

¿Puede pasar? ¿Por qué?

3) Ahora agregue 5 canales de membrana azul. ¿Pasan las partículas?

4) Observa el movimiento de las partículas y dime a qué te refieres con equilibrio dinámico.

5) Espere un minuto y verifique las concentraciones en ambos lados de la membrana. Como están ellos

6) Agregue el soluto verde y 3 canales verdes dentro de la celda. ¿Cuál de los dos transportes tiene lugar

en mayor velocidad?

7) De acuerdo a la actividad anterior realice unos pantallazos del simulador y plásmelos en la guía para que el proceso realizado se evidencie

Observa atentamente los esquemas A y B de la figura 1:

Figura 1

 ESQUEMA A ESQUEMA B

|  |  |
| --- | --- |
| EXTRACELULARINTRACELULAR | Resultado de imagen para difusion simple de la membrana plasmaticaINTRACELULAR |

\* Ahora responde las siguientes preguntas:

**I. Con respecto al esquema A:**

1. ¿A qué tipo de transporte corresponde: pasivo o activo? Explica.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**II. Con respeto al esquema B:**

1. ¿A qué tipo de transporte corresponde: pasivo o activo? Explica.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ grupo:\_\_\_\_\_\_\_\_\_

SEGUNDA PARTE: Transportes a través de la membrana plasmática:

1) Restaurar todo

2) Agregue un poco de partículas de soluto azul al exterior de la membrana y las verdes dentro

3) Agregue unas pocas partículas de soluto azul dentro de la membrana y azul afuera

4) Haga clic en "Mostrar concentraciones" (deben ser muy diferentes)

5) Agregue canales controlados, pero no los abra. ¿Ocurre el transporte?

6) Abra los canales verdes: ¿desde dónde se mueve el soluto verde? ¿Qué hay de diferente antes?

7) De acuerdo a la actividad anterior realice unos pantallazos del simulador y plásmelos en la guía para que el proceso realizado se evidencie

Actividad: difusión facilitada y transporte activo

Observa atentamente los esquemas A y B de la figura 1:

Figura 1

 ESQUEMA A ESQUEMA B

|  |  |
| --- | --- |
| EXTRACELULARINTRACELULAR | Resultado de imagen para difusion simple de la membrana plasmaticaINTRACELULAR |

\* Ahora responde las siguientes preguntas:

**I. Con respecto al esquema A:**

1. ¿A qué tipo de transporte corresponde: pasivo o activo? Explica.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**II. Con respeto al esquema B:**

1. ¿A qué tipo de transporte corresponde: pasivo o activo? Explica.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Actividad: TRANSPORTES A TRAVÉS DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA: DIFUSIÓN SIMPLE**

I. En el siguiente esquema (**figura 2**) observa un recipiente separado por una membrana semipermeable artificial, simulando a la membrana plasmática, que permite el paso de iones sodio (Na+) y potasio (K+). (Recuerda que los iones son átomos cargados eléctricamente).

**Figura 2** Membrana semipermeable



Recipiente

Si lees y observas el esquema podrás darte cuenta que las concentraciones para el Na+ y el K+ no son iguales en el medio A y en el medio B.

Con respecto a esta figura:

1. ¿En qué medio, A o B, se encuentra más concentrado el Na+? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. ¿En qué medio, A o B, se encuentra más concentrado el K+? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. ¿El flujo de Na+ será de A hacia B o de B hacia A? Explica la razón.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. ¿El flujo de K+ será de A hacia B o de B hacia A? Explica la razón.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. ¿Hasta cuándo ocurrirá este paso de iones Na+ y K+ de un lado a otro de la membrana? ¿Terminará el paso de iones a través de la membrana en algún momento?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Imagina que el recipiente es una célula y que A es el medio extracelular y B es el medio intracelular:**

6. ¿Cuál de los dos iones entraría a la célula por transporte activo? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. ¿Cuál de los dos iones entraría a la célula por transporte pasivo ¿Por qué?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_