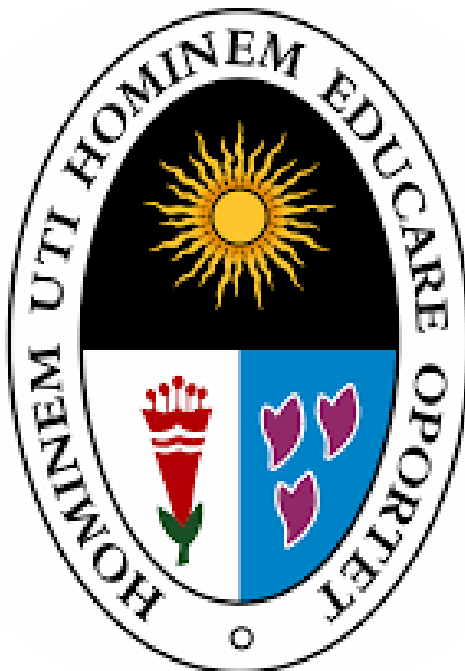


“Año de la Universalización de la Salud”
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
Alma Máter del magisterio nacional



Propiedades de la Materia Viva (Parte I y II)

- **Curso:** Biología
- **Docente:** Luz Marina Marin Carhuallanqui
- **Alumno(s):**

Casachagua Tuesta, Andrea Teofila

20201316

Filosofía

- **Fecha de Realización:** Viernes, 27 de Noviembre del 2020
- **Fecha de Entrega:** Jueves, 3 de Diciembre del 2020

2020

Índice

1. Introducción-----	3
2. Capacidad -----	4
3. Materiales -----	4
4. Procedimiento -----	5
5. Preguntas -----	8
6. Referencias Bibliográficas -----	11

1. Introducción

La célula es un sistema termodinámico que intercambia materia y energía con su ambiente. El medio en el que se encuentran las células y muchos organismos vivos, es un ambiente acuoso. Ingresan a la célula diferentes tipos de nutrientes y gases, y al mismo tiempo son eliminadas las sustancias de desecho producto del metabolismo. El intercambio de sustancias a través de la membrana celular se realiza mediante dos tipos de transporte: el transporte pasivo y el transporte activo. El transporte pasivo implica el movimiento de ciertas las sustancias a través de la membrana celular en respuesta a los gradientes de concentración. En la difusión, las moléculas o sustancias se mueven desde un gradiente de alta concentración hacia otro de baja concentración hasta lograr la distribución uniforme de las moléculas en el medio acuoso eliminando el gradiente de concentración. Éste es un proceso que no se produce con rapidez a menos que se acelere la difusión por acción de la energía (calor). En la osmosis, atraviesa la membrana celular por difusión en respuesta a los gradientes de concentración, tanto en el interior y el exterior de la célula. Las membranas celulares poseen una permeabilidad diferencial por lo que la difusión de algunas sustancias se hará de forma más rápida que otras, o simplemente no se realizará si la membrana es completamente impermeable. La osmosis no requiere el uso de energía para que se produzca.

En el transporte activo, las moléculas o sustancias que deben ingresar a la célula atravesando la membrana celular se desplazan contra de los gradientes de concentración por lo cual la célula debe gastar energía. El paso de estas moléculas se realiza utilizando unos canales proteicos que requieren el uso de ATP para su funcionamiento. Moléculas como carbohidratos o proteínas, partículas de alimento o microorganismos pueden ingresar a las células mediante endocitosis. Las sustancias que salen de la célula pueden hacerlo mediante el proceso denominado exocitosis.

Los componentes químicos de la materia viva se pueden clasificar en inorgánicos (agua y iones minerales) y orgánicos (carbohidratos, lípidos, aminoácidos, nucleótidos). La diversidad de formas de vida en la tierra tiene una sorprendente similitud en los componentes bioquímicos que las conforman, los que cumplen roles biológicos estructurales y funcionales de gran importancia. Los sistemas celulares están formados por macromoléculas o polímeros orgánicos, compuestos a su vez por subunidades repetidas más pequeñas denominadas monómeros que se enlazan principalmente por enlaces covalentes. En los organismos vivos existen tres importantes polímeros: polisacáridos, polipéptidos o proteínas y ácidos nucleicos. Los carbohidratos son las moléculas biológicas más abundantes en la naturaleza. Son importantes como fuente de almacenamiento de energía para los procesos metabólicos. Los organismos autótrofos, como las plantas, sintetizan carbohidratos y los almacenan en forma de azúcares, almidón y celulosa en sus estructuras (tubérculos, frutos, semillas, etc.). Los organismos heterótrofos, como los animales, adquieren los carbohidratos de la ingestión de los productos vegetales y sintetizan sus propios carbohidratos a partir de ellos. Los principales carbohidratos son: Monosacáridos: glucosa, fructosa y galactosa; Disacáridos: sacarosa, maltosa y lactosa; Polisacáridos: almidón, glucógeno, celulosa, quitina. También existen carbohidratos conjugados con otras moléculas como proteínas (glucoproteínas), lípidos (glucolípidos) y nucleótidos (ATP).

2. Capacidad

- Observa el proceso de difusión
- Comprende el proceso de ósmosis y su importancia en los seres vivos
- Reconoce los diferentes tipos de soluciones y sus efectos en los seres vivos
- Realiza la prueba cualitativa para la determinación de carbohidratos en tejidos de origen vegetal y animal.
- Identifica la presencia de glucosa, fructosa, sacarosa y almidón en los tejidos biológicos por reacción colorimétrica.

3. Materiales

- Aceite vegetal
- Sal, Agua, Alcohol
- Frascos de vidrio transparente
- Almidón
- Manzana



4. Procedimiento

Para la parte I (Propiedades de la materia viva parte I): Difusión

- 1) Agregar a tres frascos de vidrio transparente agua; el primer frasco tendrá agua a temperatura ambiente, el segundo frasco tendrá agua helada y el tercer frasco tendrá agua caliente
- 2) Colocar dos gotas tintura de yodo a cada frasco de vidrio
- 3) Comparar la velocidad de difusión entre los frascos
- 4) Anotar los resultados y esquematizar



Para la parte I (Propiedades de la materia viva parte I): Osmosis

- 1) Tomar la papa y la betarraga y cortarlas en cuadrados (cubos) pequeños
- 2) Colocar unos tres cubos de papa en un frasco de vidrio transparente: hacer lo mismo con los tres cubos de betarraga en otro frasco
- 3) Colocar en cada frasco una solución de agua saturada con sal hasta cubrir completamente los trozos
- 4) Registrar los cambios después de una hora
- 5) Anotar los resultados y esquematizar
- 6) Repetir la experiencia cambiando con trozos (cubos) de papa y betarraga nuevos con agua potable y solución azucarada.

En la figura de la izquierda, colocamos trozos de papa y beterraga en una solución de agua con azúcar observando que luego de una hora, la papa se hundió en esta solución mientras que los trozos de beterraga siguieron flotando. En la figura de la derecha, otros trocitos en una solución de agua con sal, observando que luego de una hora que tanto los trozos de papa y los trozos de beterraga estaban en el fondo del frasco.



Para la parte II (Propiedades de la materia viva parte II): Diferenciación entre Disacáridos y Polisacáridos

- 1) Preparar en frascos o vasos de vidrio separados una solución de azúcar y otra de almidón. De la siguiente manera media cucharadita de azúcar para un volumen equivalente a $\frac{1}{2}$ taza de agua; igualmente con el almidón (chuño).
- 2) En cada frasco de vidrio colocar las soluciones preparadas y agregar 2 a 4 gotas de tintura de yodo
- 3) Observar si se presenta un cambio de coloración
- 4) Cortar un trozo de papa y un trozo de manzana y agregar unas gotas de alcohol yodado sobre cada uno de ellos
- 5) Observar si se presenta un cambio de coloración
- 6) Anotar los resultados y esquematizar.

En la solución de agua con azúcar, al echar unas gotas de tintura de yodo se observó que no cambió de color en ningún momento, esto tal vez se pueda deber a que ambas tienen el mismo color y sea algo imperceptible el que no podamos notarlo. Sin embargo, en la solución de agua con almidón, al echar las gotas de tintura de yodo observamos que sí cambió de color, pues cambió a un tono azul oscuro en la parte superior del recipiente tal y como se observa en la figura.



En la figura de la izquierda, observamos un trozo de papa luego de haberle echado unas gotas de alcohol yodado, aquí observamos que cambió el color y se tornó como de un color negro en la parte superior del trozo de papa. En la figura de la derecha observamos un trozo de manzana, luego de haberle aplicado unas gotas de alcohol yodado cambió ligeramente su color, tornándose un poco más oscuro que su color original.



5. Preguntas

I. Parte I

- 1) ¿Cuáles son las funciones de la membrana celular?

Una de sus funciones es la de transportar nutrientes hacia su interior y expulsar las sustancias tóxicas fuera de la célula. Otra de sus funciones es debida a que en la propia membrana hay insertadas distintas proteínas que interactúan con otras sustancias del exterior y otras células.

- 2) ¿Qué importancia tiene la presión osmótica en las células vegetales y animales?

La importancia de la descripción osmótica de la célula radica en que este mecanismo describe el intercambio de solvente de la célula con el baño en que se encuentra sumergido. El intercambio de solutos ha llevado a considerar un proceso de diferente naturaleza a los termodinámicos, denominado "transporte activo". Además, por la presencia de iones como parte de los solutos, el fenómeno osmótico se ve modificado por el efecto Donnan, que se ha incorporado a la teoría termodinámica de los procesos de transporte, gracias a que tal efecto está representado por potenciales, cuya formulación electrostática modifica el potencial químico, y por lo mismo es capaz de contrarrestar los efectos de presiones y concentraciones. Por consiguiente, el equilibrio puramente mecánico se altera por la presencia de un potencial electrostático, al grado que es posible el equilibrio entre dos soluciones a iguales presiones y con diferente concentración de iones.

- 3) ¿Cuál es la definición de solución hipotónica, isotónica e hipertónica?

- *Solución hipotónica: Una solución hipotónica es una solución que contiene menos soluto que la célula que se coloca en ella.*
- *Solución isotónica: Una solución isotónica es una solución en la que la misma cantidad de soluto y solución está disponible dentro de la célula y fuera de la célula.*
- *Solución hipertónica: Una solución hipertónica es una solución que contiene más soluto que la célula que se coloca en ella.*

- 4) ¿Qué le sucedería a una célula animal y vegetal si se encuentra en cada una de los tres tipos de soluciones?

Si una célula se coloca en una solución hipertónica, el agua saldrá de la célula y la célula se encogerá. En un ambiente isotónico, las concentraciones relativas de soluto y agua son iguales en ambos lados de la membrana. No hay ningún movimiento neto del agua, por lo que no hay cambios en el tamaño de la célula. Cuando una célula se coloca en un ambiente hipotónico, entrará agua a la célula y esta se hinchará.

Sin embargo, en el caso de una célula vegetal, lo ideal es una solución extracelular hipotónica. La membrana plasmática solo puede expandirse hasta llegar al límite de la rígida pared celular, así que la célula no se reventará ni habrá lisis. De hecho, el citoplasma de las plantas es un poco hipertónico con respecto al entorno celular, y el agua entrará en una célula hasta que su presión

interna (presión de turgencia) sea suficiente para oponerse al flujo de agua entrante.

II. Parte II

- 1) ¿Qué otros métodos bioquímicos existen para identificar carbohidratos? Describa el procedimiento de al menos dos de ellos.

- *Ensayo de Molisch: Este ensayo es un ensayo para reconocimiento general de carbohidratos en el que los polisacáridos y disacáridos se hidrolizan con ácido sulfúrico concentrado hasta monosacáridos y se convierten en derivados del furfural o 5-hidroximetil furfural los cuales reaccionan con α -naftol formando un color púrpura violeta.*

Coloque en un tubo de ensayo 2.0 mL de la solución del carbohidrato y agregue 0.2 mL de anaftol al 10%, mezcle bien y luego adicione CUIDADOSAMENTE POR LAS PAREDES DEL TUBO, 1 mL de ácido sulfúrico concentrado, la formación de un anillo violeta en la interfase es prueba positiva para carbohidratos.

- *Ensayo de Benedict: El ensayo de Benedict permite el reconocimiento de carbohidratos reductores, al igual que el reactivo de Felhing, el de Benedict contiene ion cúprico en medio alcalino que se reduce hasta óxido cuproso en presencia de azúcares con el hidroxilo hemiacetalico libre.*

Coloque en un tubo de ensayo 2.0 ml de la solución del carbohidrato y agregue 0.1 ml del reactivo de Benedict, caliente al baño maría. La formación de un precipitado amarillo o rojizo, es prueba positiva para carbohidratos reductores.

- *Ensayo de Barfoed: Esta prueba permite diferenciar entre monosacáridos y disacáridos reductores, también contiene ion cúprico que se reduce hasta óxido cuproso más rápidamente con los monosacáridos que con los disacáridos.*

Coloque en un tubo de ensayo 2.0 mL de la solución del carbohidrato y agregue 2 ml del reactivo de Barfoed, caliente en baño maría a ebullición. La formación de un precipitado rojo entre 5 y 7 minutos, es prueba positiva para MONOSACÁRIDOS REDUCTORES. Si el precipitado se forma entre 10 y 12 minutos, la prueba es positiva para DISACÁRIDOS REDUCTORES.

- *Ensayo con Lugol: El reactivo de Lugol que contiene una mezcla de yodo y yoduro, permite reconocer polisacáridos, particularmente el almidón por la formación de una coloración azulvioleta intensa y el glicógeno y las dextrinas por formación de coloración roja.*

Coloque en un tubo de ensayo 2.0 ml de la solución del carbohidrato y agregue 0.2 ml de Lugol, mezcle y observe la formación de los colores rojo para glicógeno, azul-violeta para almidón como pruebas positivas.

- *Ensayo de Seliwanoff: Este ensayo es específico para cetosas y se basa en la conversión de la cetosa en 5-hidro-metil-furfural y su posterior condensación con resorcinol formando así complejos coloreados.*

Coloque en un tubo de ensayo 2.0 ml de la solución del carbohidrato y agregue 2 ml del reactivo de Seliwanoff, caliente en baño maría a ebullición por dos minutos. La formación de una coloración roja es prueba positiva para cetosas.

- *Ensayo de Bial: El reactivo de Bial contiene orcinol en ácido clorhídrico, el cual forma complejos de coloración sólo con las pentosas.*

Coloque en un tubo de ensayo 2.0 ml de la solución del carbohidrato y agregue 3 ml del reactivo de Bial, caliente en baño maría a ebullición y observe. La formación de una coloración verdosa es prueba positiva para pentosas.

2) ¿Cómo se almacenan los carbohidratos en el cuerpo humano?

Tanto los carbohidratos complejos como los carbohidratos simples se convierten en glucosa en el cuerpo y son usados como energía.

La glucosa es usada en las células del cuerpo y del cerebro y la que no se utiliza se almacena en el hígado y los músculos como glucógeno para su uso posterior

3) ¿En qué consiste la hiperglicemia y la hipoglicemia?

- *La hiperglucemia es la situación en la que los niveles de azúcar en sangre son elevados y se producen en el organismo los cuerpos cetónicos. Los produce el hígado por la degradación de las grasas liberadas al torrente sanguíneo en situaciones de gran deficiencia insulínica.*
- *La hipoglucemia es la situación opuesta a la diabetes. Las personas con diabetes presentan una concentración elevada de glucosa en la sangre, sin embargo, la hipoglucemia se manifiesta cuando los niveles de glucosa en sangre se encuentran muy bajos.*

4) ¿Cuáles son los valores de normales de glucosa en la sangre?

El nivel de glucosa en la sangre se mantiene dentro de un baremo muy estrecho. En la mayoría de los seres humanos este varía entre los 82 mg/dl y los 110 mg/dl (4,4 a 6,1 mmol/l). Los niveles de azúcar en la sangre suben hasta casi 140 mg/dl (7,8 mmol/l) o un poco después de una comida completa. En los seres humanos el nivel normal de glucosa en la sangre ronda los 90 mg/dl, lo que equivale a 5mM (mmol/l).

6. Referencias Bibliográficas

- Arévalo Del Águila, G.; Asencios Espejo R.; Flores Guerrero, M. (1992) *Manual teórico y de laboratorio de biología general*. Primera edición. UNE. La Cantuta. Lima-Perú.
- Briceño, C. Pigmentos fotosintéticos: Características y tipos principales. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/pigmentos-fotosinteticos/>
- Curtis, H. (2000) Biología, 6ta edición. Editorial Médica Panamericana.
- Tipos de Nutrición Recuperado de:
<https://www.slideshare.net/ceratozamia/tipos-denutricin-fotosintesis>
<https://ambientech.org/ambientech/spa/animation/la-fotosintesis>