



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE  
Alma Máter del Magisterio Nacional**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA**

**ASIGNATURA: BIOLOGÍA**

**PRACTICA Nº 5**

## **PROPIEDADES DE LA MATERIA VIVA (PARTE I)**

### **TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA CELULAR**

#### **I. INTRODUCCION**

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 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.

## **II. CAPACIDADES**

- 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

## **III. MATERIALES**

- Papa
- Betarraga
- Tintura de yodo
- Sal
- Azúcar
- Agua
- Frascos de vidrio transparente

## **IV. PROCEDIMIENTOS**

### **A. 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

## B. 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.

## V. PREGUNTAS

- ¿Cuáles son las funciones de la membrana celular?
- ¿Qué importancia tiene la presión osmótica en las células vegetales y animales?
- ¿Cuál es la definición de solución hipotónica, isotónica e hipertónica?
- ¿Qué le sucedería a una célula animal y vegetal si se encuentra en cada una de los tres tipos de soluciones?

## **PROPIEDADES DE LA MATERIA VIVA (PARTE II)**

### **IDENTIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

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).

#### **II. CAPACIDADES**

- 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.

### III. MATERIALES

- Azúcar
- Almidón
- Papa
- Manzana
- Alcohol yodado
- Frascos de vidrio transparente

### IV. PROCEDIMIENTOS

#### 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.

### V. PREGUNTAS

- ¿Qué otros métodos bioquímicos existen para identificar carbohidratos? Describa el procedimiento de al menos dos de ellos.
- ¿Cómo se almacenan los carbohidratos en el cuerpo humano?
- ¿En qué consiste la hiperglicemia y la hipoglicemia?
- ¿Cuáles son los valores de normales de glucosa en la sangre

# IDENTIFICACIÓN DE LÍPIDOS

## I. INTRODUCCIÓN

Los lípidos están formados por un grupo de moléculas relativamente insolubles en el agua, pero solubles en solventes orgánicos. La hidrofobicidad de los lípidos se debe a la presencia en su estructura de largas cadenas hidrocarbonadas alifáticas o anillos bencénicos. Estas estructuras se caracterizan por ser no polares. En muchos lípidos las cadenas hidrocarbonadas se pueden enlazar con un grupo polar, lo que les puede conferir la capacidad de interaccionar con el agua por intermedio de enlaces de hidrógeno.

Los lípidos pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: las ceras, los triglicéridos, los fosfolípidos, los esteroides.

Estas moléculas cumplen funciones importantes en los sistemas biológicos ya que sirven como fuente de energía que se almacena en forma de grasa, forman parte de las membranas celulares, y son las precursoras de hormonas y vitaminas de gran importancia para el funcionamiento normal del organismo.

Los lípidos también pueden estar conjugados con otras moléculas como proteínas (lipoproteínas) y carbohidratos (glucolípidos).

## II. CAPACIDAD

- Identifica algunas propiedades de los lípidos de acuerdo a su solubilidad

## III. MATERIALES

- Aceite vegetal
- Sal, Agua, Alcohol
- Quita esmalte de uñas
- Frascos de vidrio transparente

## IV. PROCEDIMIENTO

Solubilidad de lípidos

1. Preparar una solución de agua con sal mezclando una cucharadita de sal en un volumen equivalente a  $\frac{1}{2}$  taza de agua

2. Colocar en 4 frascos de vidrio transparentes 5 ml de aceite vegetal
3. Anadir al primer frasco 5 ml de agua, al segundo frasco 5 ml de solución salina, al tercer frasco 5 ml de alcohol y al cuarto frasco 5 ml de quita esmalte
4. Mezclar las soluciones
5. Observar y anotar los resultados y esquematizar

## **V. PREGUNTAS**

- ¿Cuál es la importancia de los lípidos desde el punto de vista nutricional?
- ¿En qué consiste el examen clínico de laboratorio para determinar el perfil lipídico de un individuo? ¿Cuáles son los valores normales de triglicéridos, colesterol, LDL y HDL en sangre humana?

## **IDENTIFICACION DE PROTEINAS**

### **I. INTRODUCCION**

Las proteínas son las moléculas más abundantes y funcionalmente más versátiles en la célula. Constituyen aproximadamente entre el 15 al 18% del peso celular y cumplen funciones estructurales, fisiológicas y metabólicas. Las proteínas son polímeros que están compuestos de monómeros denominados aminoácidos.

### **II. CAPACIDAD**

- Identifica algunas propiedades físicas de las proteínas

### **III. MATERIALES**

- Leche
- Sal, Agua
- Alcohol
- Quita esmalte de uñas
- Frascos de vidrio transparente

#### IV. PROCEDIMIENTO

Determinación la solubilidad y cambios físico-químicos en las proteínas.

1. Preparar una solución de agua con sal mezclando una cucharadita de sal en un volumen equivalente a 1/2 taza de agua
2. Colocar en 4 frascos de vidrio transparentes 15ml (1 cucharada sopera) de leche de vaca en cada uno
3. Anadir al primer frasco 1 ml (media cucharadita) de agua, al segundo frasco 1 ml de solución salina, al tercer frasco 1 ml de alcohol y al cuarto frasco 1 ml de quita esmalte
4. Mezclar las soluciones y dejar reposar
5. Observar y anotar los resultados y esquematizar

#### V. PREGUNTAS

- ¿Qué funciones cumplen las proteínas en los organismos vivos?
- ¿Qué es un aminoácido esencial? ¿Cuántos y cuáles son los aminoácidos esenciales?
- ¿Qué es la proteinuria, cuáles son sus causas y como se detecta?
- ¿Qué sucede al someter al calor las proteínas?

#### VI. REFERENCIAS

1. 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.
2. Briceño, C. Pigmentos fotosintéticos: Características y tipos principales.  
Recuperado de: <https://www.lifeder.com/pigmentos-fotosinteticos/>
3. Curtis, H. (2000) *Biología*, 6ta edición. Editorial Médica Panamericana.
4. Tipos de Nutrición  
Recuperado de: <https://www.slideshare.net/ceratozamia/tipos-de-nutricin-fotosintesis>  
<https://ambientech.org/ambientech/spa/animation/la-fotosintesis>