

Profesora: Claudia Mejía Morales

OBJETIVOS

- Identificar la composición química de la materia viva
- Reconocer las principales propiedades físicas y químicas del protoplasma
- Reconocer las principales funciones de las células

INTRODUCCIÓN

Los seres vivos representan, frente a la materia inerte, una categoría diferente, puesto que la vida es como una nueva propiedad de la materia y sólo aparece cuando ciertas moléculas se disponen rigurosamente. El protoplasma es el **material vivo** del que están formados los organismos. Es la sustancia interna del citoplasma y el núcleo.

Propiedades físicas del protoplasma:

Por su estado físico el protoplasma es un material transparente, gelatinoso o coloidal; su consistencia varía desde el más líquido a semi-sólido conteniendo partículas pequeñísimas dispersas. Algunos coloides, como el protoplasma, por acción del calor, del alcohol y de otros agentes se coagulan (las partículas que lo forman se agregan en otras mayores).

Propiedades químicas del protoplasma: se dividen en sustancias orgánicas e inorgánicas

Sustancias orgánicas: proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleídos.

Sustancias inorgánicas: agua (constituye el 90% del protoplasma), sales (cloruros, fosfatos, nitratos, sulfatos, carbonatos) y gases (oxígeno y dióxido de carbono).

Las funciones del protoplasma: algunas funciones observables en el protoplasma son: *irritabilidad* (cuando existe un cambio del medio), *conductividad* (posibilita la transmisión de un efecto de un punto a otro de la célula), *contractilidad* y *motilidad* (en algunas células el protoplasma puede acortarse para desplazarse o reaccionar a un estímulo), *metabolismo* (por diferentes procesos bioquímicos para mantener la vida), finalmente el protoplasma tiene la capacidad de *crecer* (división celular, mitosis) y *reproducirse* (las células se dividen para dar origen a células hijas, meiosis u otros tipos de reproducción).

MATERIALES

Huevo	Papel absorbente	Pinzas de madera	Agua destilada
Agua estancada	Escobillon	Mortero y mazo	Microscopio
Manzana	Tubos de ensayo con tapa	Papel filtro	Colador pequeño
Papa	Cubreobjetos	Fosforos	Pipeta
Leche	Portaobjetos	Reactivo benedic	Pera
Aceite	Gradilla	Reactivo sudan III	Jabón
Frijol	Mecheros	Reactivo Lugol	Azul de metileno
Gotero	Cajas petri	Termómetro	Naranja o limón

PROCEDIMIENTO

A. PROPIEDADES FÍSICAS DEL PROTOPLASMA

Se utilizará la clara de huevo, ya que representa un sistema coloidal y por lo tanto al protoplasma.

Apariencia Coloidal del protoplasma:

1. Tome un huevo
2. Rómpalo cuidando que no se mezcle el contenido (clara y yema) y deposítelo en cajas petri de manera independiente.
3. Ubique cada una de las partes que componen el huevo de acuerdo a la explicación dada por el docente en la presentación.
4. Observe la clara de huevo, tóquela con los dedos y registre las características observables. (color, viscosa, sólida o líquida o término medio, otras apariencias).

Desnaturalización del protoplasma

La desnaturalización con lleva a cambios drásticos dentro del protoplasma alterando inicialmente las propiedades físicas de las proteínas. Para observar este efecto, emplearemos el huevo, ya que está formado por agua en un 90% aprox. y proteínas en un 10% principalmente la proteína Albúmina en la clara de huevo [1]. La condición inicial del protoplasma se puede ver alterado por diferentes factores, dentro de estos el pH. A continuación observaremos como la clara de huevo se desnaturaliza por acción del pH.

Desnaturalización por pH

1. En un tubo de ensayo deposite aprox. 2 cm de clara de huevo
2. Adición de 4 cm de alcohol, tapa el tubo
3. Registre las observaciones. Tenga en cuenta el tiempo en que se inicio la desnaturalización hasta que coagulo completamente
4. Registre las observaciones:

Tiempo de inicio de desnaturalización: _____

Tiempo de coagulación: _____

B. PROPIEDADES QUÍMICAS DEL PROTOPLASMA

Empleando algunos reactivos es posible reconocer las biomoléculas presente en los alimentos [2]. Lleve a cabo las siguientes instrucciones:

Tome una gradilla, ubique 4 tubos de ensayo y deposite 2 ml de los siguientes reactivos en cada tubo. Estos serán los reactivos de referencia, registre los colores que presentan cada uno (tabla 1).

Tabla 1. Reactivos de referencia

Tubo	Reactivo	Color inicial	Determinación
1	Biuret		Proteínas
2	Benedict		Azúcares o glúcidos
3	Lugol		Almidones
4	Sudan III		Lípidos

A continuación se determinará la presencia de los compuestos orgánicos de diferentes sustancias así:

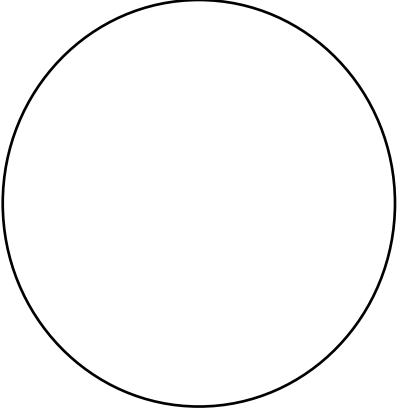
1. Tome 4 tubos de ensayo vacíos y ubíquelos en la gradilla
2. En cada uno de los tubos de ensayo adicione zumo de manzana (este se obtiene macerando en un mortero parte de la manzana y adicionándole 40 ml de agua, finalmente filtre con un colador sobre un beaker) (**SOLO LA PAPA Y LA MANZANA SE MACERAN**)
3. De este beaker tome 5 ml de zumo de manzana y deposítelo en cada tubo de ensayo (5ml para tubo 1, 5ml para tubo 2...)
4. Marque cada tubo con el nombre del reactivo que le aplicará
5. La profesora les pasará 4 reactivos (benedic, biuret, lugol y sudan III)
6. Posteriormente adicione 10 gotas de estos reactivos a cada tubo de ensayo:
7. Registre los resultados obtenidos en la siguiente tabla empleando el signo (+) para un cambio de color o reacción positiva y el signo (-) para el no cambio o reacción negativa.

Tabla 2. Reactivos control con muestras

MUESTRA	Color inicial de muestra	Biuret	Sudan III	Benedict T° por 5 a 10 min)	Lugol
Zumo de manzana					
Zumo de naranja					
Aceite					
Jugo de papa					
Leche					
Clara de huevo					
Yema de huevo					

B.1 BIOMOLECULAS EN TEJIDOS VEGETALES

La profesora les dará un tejido de semilla al cual se le aplicará algunos reactivos, permitiendo diferenciar el contenido de biomolécula y la estructura que lo compone dentro de la célula vegetal.

<p>Corte longitudinal de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) Tinción lugol: Aumento de objetivo: Aumento total: N° diafragma empleado: Observaciones:</p>	 <p>Dibuje lo observado</p>
--	---

ACTIVIDAD

1. ¿Cuál es la importancia del estado coloidal para la célula?
2. ¿Qué otros factores además del pH pueden provocar la desnaturalización del protoplasmas?
3. Realice una tabla comparativa entre la célula animal y vegetal.
4. ¿A qué se debe que los alimentos posean diferentes biocompuestos (proteínas, lípidos y carbohidratos) y en diferentes cantidades?
5. Qué es el almidón y qué importancia tiene el hacer parte del tejido del frijol?

EL INFORME DEBE SER PRESENTADO TIPO ARTÍCULO

BIBLIOGRAFÍA

-
1. [1] Macarulla J. M. & Goñi F.M.; Bioquímica Humana, curso básico; segunda edición. Editorial reverté S.A. pág. 114. Barcelona 1994.
 2. [2] Ocaña O, L.; Biología I, 1.^a Edición. Cengage Learning Editores, Pág. 73. 2008