

## OBSERVACION DE CELULAS ANIMALES Y VEGETALES (1)

Por: Frank Uribe  
Jaime Moreno  
Daniel Aldana  
Nubiola Pineda  
Ovidio Arboleda (2)

## INTRODUCCION

La célula es un microcosmos, con límites definidos, dentro de los cuales se desarrolla continuamente una gran actividad química; constituye esencialmente un sistema complejo, organizado, dinámico y autodirigido de moléculas y agregados moleculares, los cuales toman y emplean energía del medio que los rodea para utilizarla en fenómenos de síntesis, crecimiento y reproducción.

La citología trata de definir las diferentes clases de células para comprender su organización y su estructura, en términos de su actividad y sus funciones y ver la célula no sólo como una entidad individual, sino también como parte integrante de los órganos y sistemas de órganos más complejos de las plantas y de los animales pluricelulares. La actividad de un organismo en conjunto es la suma de las actividades e interacciones de sus unidades celulares independientes.

En 1665 Robert Hook observó, por primera vez, las células en un trozo de corcho y fue él mismo quien les dio esta denominación. El concepto común de que la célula es la unidad básica de los seres vivos, se conoce con el nombre de Teoría Celular, enunciada por Schleiden y Schwann en 1838 y la cual puede resumirse en tres conceptos principales: *la célula es la unidad estructural de los organismos vivos, es la unidad funcional de los seres vivos y todas las células provienen de otras células preexistentes.*

En resumen, el crecimiento, el desarrollo, la herencia, la evolución, las enfermedades, el envejecimiento y la muerte no son más que diversos aspectos de la biología celular.

## OBJETIVOS

Con esta práctica se pretende que el estudiante:

1. Conozca algunos tipos de células tanto animales como vegetales.
2. Observe estructuras celulares como cloroplastos, cromoplastos, núcleo, amiloplastos, pared celular y otras.
3. Determine algunas semejanzas y diferencias entre las distintas células observadas.
4. Comprenda la importancia de ciertos colorantes y soluciones en la identificación de estructuras y sustancias celulares.

## MATERIALES

Microscopios compuestos.  
Lámparas de bombilla u otras fuentes de luz.  
Portaobjetos.  
Cubreobjetos.  
Palillos de dientes.  
Cuchillas de afeitar.  
Goteros.

1) Tomado de: Manual de Laboratorio de Biología General. Universidad de Antioquia, Medellín — Colombia, 1981.

2) Profesores, Departamento de Biología. Universidad de Antioquia, Medellín — Colombia, S. A.

Papel absorbente.  
 Beakers de 100 ml.,  
 Solución de NaCl al 0.9 o/o (suero fisiológico).  
 Solución de lugol al 1o/o.  
 Solución de azul de metileno al 1o/o.  
 Bulbos de cebolla (*Allium cepa*).  
 Cultivo de elodea (*Anacharis* sp.).  
 Papas (*Solanum tuberosum*).  
 Tomates (*Lycopersicon esculentum*).  
 Placas permanentes de sangre humana.

## PROCEDIMIENTO

### 1. Observación de células vegetales.

- a) *Células de bulbo de cebolla.* Tome una cebolla de huevo y divídala en cuatro partes; observe que cada parte consta de varias capas (escamas). Cada capa está recubierta por una membrana transparente formada por células epidérmicas (epiteliales). Separe una pequeña porción de esta membrana, extiéndala sobre un portaobjetos, agregue una gota de agua y colóquelo un cubreobjetos evitando la formación de burbujas. Observe al microscopio, inicialmente con el objetivo de menor (o sea 10 X) y luego con el de 43 X. Haga un esquema de tres o cuatro células e identifique las diferentes estructuras observables. ¿Qué forma tienen las células?

Agregue ahora una gota de solución de lugol a un lado del cubreobjetos y al lado opuesto coloque un pedazo de papel absorbente para facilitar la llegada del colorante a la muestra. Observe nuevamente con objetivos de 10 X y de 43 X. ¿Qué diferencia encuentra con relación a la observación que hizo anteriormente? ¿Son estas células mononucleadas o polinucleadas?

- b) *Células de elodea.* Deposite una hojita de la planta acuática elodea sobre un portaobjetos y agregue una o dos gotas del agua en la que se encuentra la planta; colóquelo un cubreobjetos y observe al microscopio con objetivos de 10 X y de 43 X. Esquematice unas tres o cuatro células e identifique las estructuras observables. ¿Se visualiza el núcleo de las células? Observe unas pocas células con el objetivo de 43 X. ¿Se nota en ellas algún movimiento? ¿Qué estructuras permiten darse cuenta de ese movimiento? ¿Qué nombre recibe ese fenómeno? ¿Cuál es la causa de ese movimiento? ¿Qué importancia representa para la célula?
- c) *Células de papa.* Con una cuchilla nueva haga un corte muy delgado (transparente) de un tubérculo de papa, deposítelo sobre un portaobjetos, agregue una o dos gotas de agua, colóquelo un cubreobje-

tos y observe al microscopio con objetivos de 10 X y de 43 X. Esquematice tres o cuatro células e identifique las estructuras observables. ¿Qué distingue en el citoplasma? ¿Se observa el núcleo de las células? ¿Se observa el mismo fenómeno que ocurre en elodea?

Agregue a un lado del cubreobjetos una gota de la solución de lugol y proceda como se indicó en el numeral C<sub>1a</sub> para facilitar la entrada del colorante. Observe de nuevo con objetivos de 10 X y de 43 X. ¿Cuál es el color natural de los amiloplastos? ¿Qué coloración toman éstos con la solución de lugol? ¿Qué sustancia almacenan los amiloplastos? ¿Será este reactivo específico para la identificación de esa sustancia o se podrá utilizar para reconocer otros carbohidratos?

- d) *Células de pulpa de tomate.* Tome un tomate muy maduro y utilizando una cuchilla retire una parte de la cáscara; con un palillo de dientes extraiga, en forma horizontal, una pequeña porción del tejido contiguo a ella (mesocarpio o pulpa), espáralo sobre un portaobjetos completamente seco, agréguele una o dos gotas de agua, colóquelo un cubreobjetos y observe al microscopio con objetivos de 10 X y de 43 X. Haga esquemas de tres o cuatro células e identifique las estructuras observables. ¿Visualiza estructuras diferentes a las observadas en las células anteriores? ¿Cómo pudo diferenciarlas? ¿Cuál es la función de estas estructuras?

### 2. Observación de células animales.

- a) *Células epiteliales de la mucosa bucal.* Coloque una gota de solución salina al 0.9o/o sobre un portaobjetos. Enjuáguese la boca y con un palillo de dientes haga un raspado suave sobre la pared interna de las mejillas (carrillos). Mezcle el raspado con la gota de solución salina, colóquelo un cubreobjetos y observe al microscopio con objetivos de 10 X y de 43 X. ¿Qué estructuras son observables en estas células? Haga esquemas de tres o cuatro e identifique esas estructuras.

Agregue una gota de azul de metileno y proceda de la misma manera como lo hizo con el lugol. Observe con objetivos de 10 X y de 43 X. ¿Qué diferencias encuentra entre esta observación y la inmediatamente anterior?

- b) *Células sanguíneas humanas.* La sangre está compuesta de diferentes tipos de células que se encuentran suspendidas en un líquido llamado plasma. Cada centímetro cúbico de sangre puede contener millones de estas células. Las tres principales formas de células sanguíneas son los eritrocitos o glóbulos rojos, los leucocitos o glóbulos blancos (que son de distintos tipos) y los trombocitos o plaquetas.

Para observar estas células tome la placa permanente de extendido de sangre humana la cual ha sido tratada con colorante de Wright y enfóquela en la parte más delgada del extendido, con objetivos de 10 X, 43 X y 97 X. Haga esquemas de cada una de las diferentes células observadas por usted al utilizar el objetivo de 97 X. ¿Presentan todas las células la misma forma, tamaño y coloración? ¿Qué coloración presentan las que se encuentran en mayor cantidad? ¿Presentan o no núcleo las células anteriores? ¿Qué nombre reciben? ¿Observa otra clase de células diferentes a las anteriores? ¿Cuáles características presentan? ¿Cómo se llaman? ¿Puede observar un tercer grupo de células? ¿Cuáles son sus características y qué nombre reciben?

## PREGUNTAS

*Nota: Algunas de las preguntas que se hacen a continuación, no se basan directamente en la práctica realizada y deben consultarse en la bibliografía.*

1. Fuera de las estructuras u organelas que usted observó en las diferentes células, hay otras que no se hicieron visibles; explique ¿por qué y cómo podrían observarse?

2. Enuncie al menos tres diferencias generales entre células animales y vegetales.
3. ¿Tienen todas las células observadas por usted en esta práctica la misma forma? ¿En general, qué factores podrían determinar la forma de las células?
4. ¿La morfología, tamaño y ubicación del núcleo son iguales en todas las células? ¿Habrá células con más de un núcleo? (En caso afirmativo, cite algunos ejemplos). ¿Pueden existir células sin núcleo? (Justifique esta última respuesta).
5. ¿En células como las de cebolla, elodea, papa y tomate se observa la membrana celular? ¿Qué se observa realmente?
6. ¿Qué función desempeñan los cloroplastos en las células que los poseen? ¿Todas las células vegetales presentan cloroplastos?
7. ¿Qué funciones cumplen los eritrocitos, los leucocitos y las plaquetas?
8. ¿Puede dar algunas razones por las cuales ciertos colorantes son específicos para determinadas estructuras celulares? Cite algunos ejemplos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Baker, J. J. W. *Biología e Investigación Científica*. Fondo Educativo Interamericano. Bogotá. 1970. 666p.
2. De Robertis, E. D. P. y otros. *Biología celular*. Buenos Aires, El Ateneo, 1965. 798p.
3. Giese, A. C. *Fisiología General*. 3a. ed. México, Interamericana, 1968. 603 p.
4. Kimball, J. W. *Biología*. 2a. ed. Fondo Educativo Interamericano, México, 1971. 762 p.
5. Lehninger, A. L. 1973. *Bioquímica*. Barcelona, Edic. Omega. 1973. 887 p.
6. Nason, A. *Biología*. México, Limusa-Wiley, 1971. 798 p.
7. Villee, C. A. *Biología*. 6a. ed. México, Interamericana, 1974. 821 p.