

# Estructura y función de los plastos

*Actividad experimental:*

*“Observación e identificación de plastos”*

## I. Introducción

La unidad anatómica y funcional que da origen a los tejidos y órganos que constituyen a los seres vivos es la célula. Este componente fundamental se encuentra compartimentalizado, dando lugar a microambientes metabólicos delimitados por una membrana. La presencia o ausencia de estos microambientes u organelos, da pie a la categorización de los tipos celulares, por ejemplo, la célula eucarionte y procarionte, que posee o está carente de núcleo respectivamente. La célula vegetal o animal que posee o no plastos, los cuales son organelos distintivos entre estos tipos celulares.

Los plastos son organelos típicos de la arquitectura de la célula vegetal, que surgen a partir de los proplastos de las células embrionarias, dando origen a tres tipos de plastos, rodeados por una membrana doble y con funciones metabólicas propias del mundo vegetal.

**Los 3 tipos de plastos son:**

- **Los leucoplastos**, son corpúsculos redondeados existentes en las células expuestas a la luz solar, cuya función principal es fungir como reservorios de almidón.
- **Los cromoplastos**, son los encargados de dotar de color a las flores y frutos, pueden ser amarillos, si tienen xantofila; rojos, si poseen licógeno; anaranjados, si tienen caroteno; verdes, si contienen clorofila.
- **Los cloroplastos**, son quizá los plastos más populares y representativos del mundo vegetal, su importancia radica en su capacidad de utilizar la energía radiante para sintetizar carbohidratos a partir del CO<sub>2</sub> atmosférico, y liberar oxígeno. La popularidad de este tipo de plastos se debe en gran medida a que poseen un doble efecto vital, por un lado son la base de la mayoría de las cadenas tróficas que pueblan los ecosistemas y por otro lado, al liberar oxígeno, propiciaron las condiciones atmosféricas necesarias para dar origen a los seres vivos.

Debido a la importancia que poseen los plastos en la función y la permanencia de los seres vivos, principalmente en el metabolismo celular, esta actividad experimental, pretende introducir al estudiante al mundo “micro”, ya que a través de la observación de diversas células de origen vegetal puede identificar los plastos que ha visto en libros, en Internet o que ha imaginado.

## II. Material requerido:

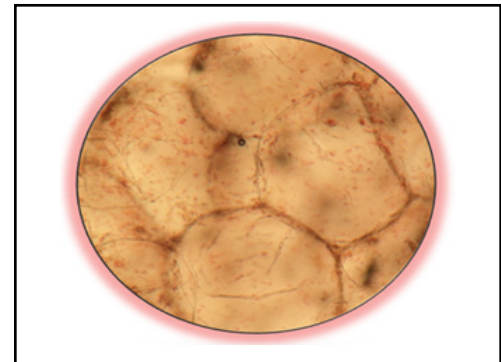
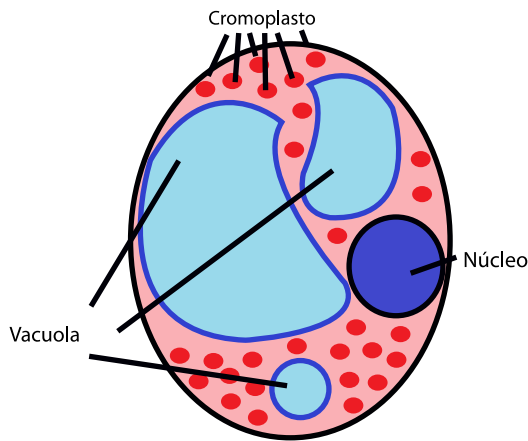
Material biológico	Material de laboratorio	Sustancias
Jitomate	Microscopio óptico	Lugol
Plátano	Navaja o bisturí	Agua destilada
Elodea	Portaobjetos	Aceite de inmersión
	Cubreobjetos	
	Pipetas pasteur, goteros	
	Papel seda	

## III. Procedimiento

### Preparación de muestra Observación de cromoplastos

1. Partir en dos mitades el jitomate con apoyo de una navaja o bisturí.
2. Hacer un corte fino de la pulpa de una de las dos mitades con la navaja.
3. Depositar el corte sobre un portaobjetos, sin adicionar agua.
4. Colocar un cubreobjetos y comprimir suavemente la preparación con los dedos hasta obtener un completo aplastamiento del fragmento de pulpa de tomate.
5. Examinar la preparación al microscopio con el objetivo 10x y seleccionar una zona en la que las células estén menos aglutinadas.
6. Examinar la preparación al microscopio con los objetivos 40x y 100x (aceite de inmersión).
7. Identificar los distintos orgánulos celulares visibles y dibujar las observaciones en el apartado destinado para ello.

*Nota: La pulpa de tomate nos muestra las células generalmente bastantes sueltas unas de otras. En el citoplasma se percibe una serie de gránulos rojizos-anaranjados que son los cromoplastos. El núcleo puede llegar a observarse por su típico aspecto y tamaño. Es frecuente la presencia de gránulos de almidón de forma arriñonada. En las células menos alteradas por la compresión es posible apreciar grandes vacuolas incoloras.*

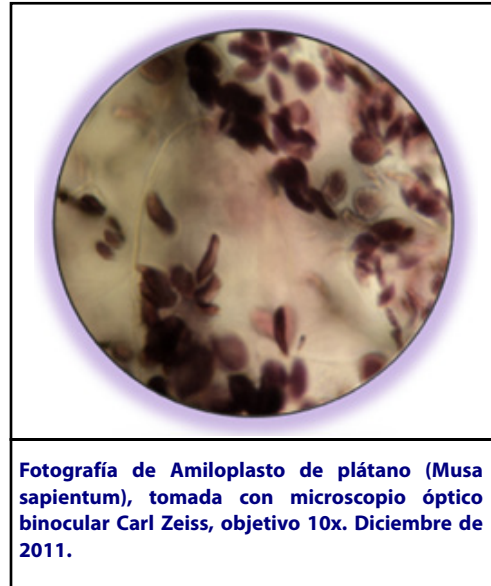
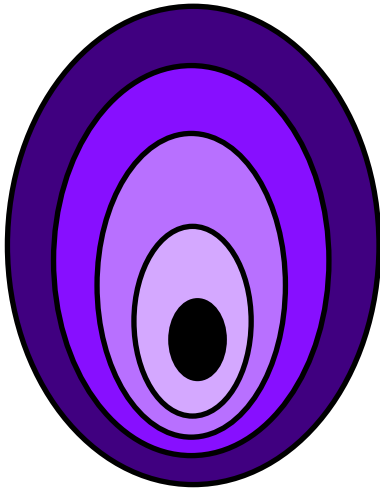


Fotografía de Cromoplasto de Jitomate (*Lycopersicon esculentum*), tomada con microscopio óptico binocular Carl Zeiss, objetivo 10x. Diciembre de 2011.

### Observación de amiloplastos

1. Partir en dos mitades un plátano.
2. Raspar con la punta de la navaja una de las dos mitades de la muestra.
3. Realizar un frotis, depositando el material colectado con la navaja sobre un portaobjetos.
4. Incubar a temperatura ambiente hasta que la preparación seque (3 min.)
5. Adicionar una gota de lugol e incubar a temperatura ambiente durante 3 minutos.
6. Escurrir el colorante sobrante y lavar, dejando caer agua destilada con una pipeta pasteur sobre la preparación.
7. Colocar un cubreobjetos y comprimir suavemente la preparación con los dedos.
8. Examinar la preparación al microscopio con el objetivo 10x y seleccionar una zona en la que las células estén menos aglutinadas.
9. Examinar la preparación al microscopio con los objetivos 40x y 100x (aceite de inmersión), cerrando el diafragma hasta el máximo permitido por el foco luminoso.
10. Identificar los distintos orgánulos celulares visibles y dibujar las observaciones en el apartado destinado para ello.

*Nota: Los amiloplastos se observan como estructuras ovaladas y de tamaño considerable, por lo general, muestran capas concéntricas de crecimiento del grano, las cuales son muy variadas y específicas de cada especie de planta, fruto o semilla. En el plátano, los granos de almidón se tiñen de color violeta al reaccionar con el lugol.*

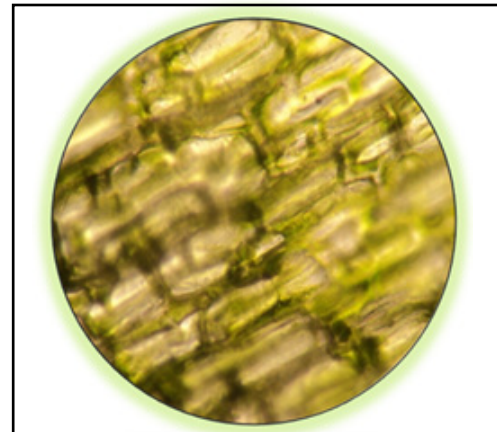
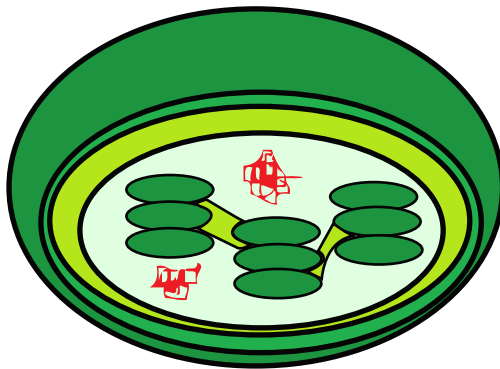


Fotografía de Amiloplasto de plátano (*Musa sapientum*), tomada con microscopio óptico binocular Carl Zeiss, objetivo 10x. Diciembre de 2011.

### Observación de cloroplastos

1. Cortar una hoja del cuerpo de la Elodea y colocarla sobre un portaobjetos.
2. Colocar un cubreobjetos y comprimir suavemente la preparación con los dedos.
3. Examinar la preparación al microscopio con el objetivo 10x y seleccionar una zona en la que las células estén menos aglutinadas.
4. Examinar la preparación al microscopio con los objetivos 40x y 100x (aceite de inmersión), cerrando el diafragma hasta el máximo permitido por el foco luminoso.
5. Identificar los distintos orgánulos celulares visibles y dibujar las observaciones en el apartado destinado para ello.

*Nota: Las células de la Elodea lucen translúcidas y rectangulares, en su interior se observan los cloroplastos con estructura circular y con una coloración verde, debida a la clorofila que contienen. Al inicio de la observación, se verán los cloroplastos dispersos, sin embargo, si se permite que la preparación este bajo la luz del microscopio durante unos minutos, los cloroplastos migrarán.*



Fotografía de Cloroplasto de Elodea (*Elodea canadensis*), tomada con microscopio óptico binocular Carl Zeiss, objetivo 10x. Diciembre de 2011.

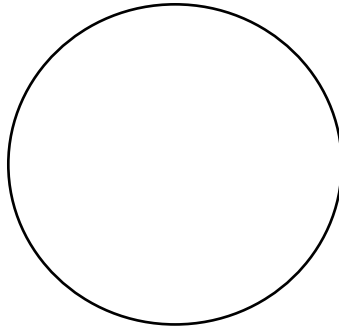
#### IV. Desecho de sobrantes

El material sobrante de esta práctica es de índole biológico, por lo que puede colectarse en una bolsa para luego desecharse en un contenedor para residuos orgánicos.

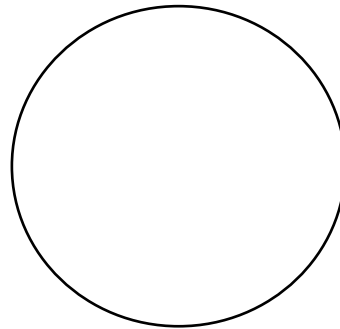
#### V. Registro de lo observado

Registrar los esquemas de las preparaciones analizadas, indicando las estructuras celulares que se aprecien en cada tipo de muestra.

### Observación de cromoplastos de jitomate

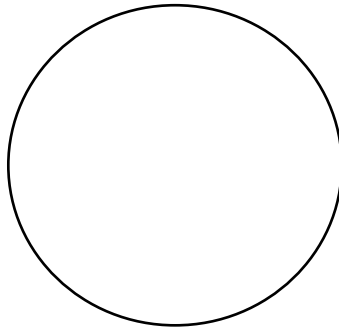


Aumento Total \_\_\_\_\_

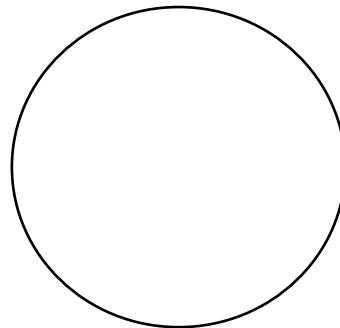


Aumento Total \_\_\_\_\_

### Observación de amiloplastos de plátano

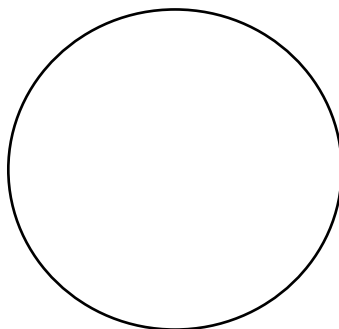


Aumento Total \_\_\_\_\_

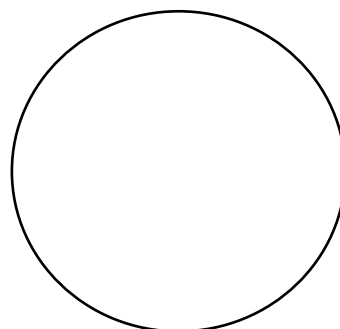


Aumento Total \_\_\_\_\_

### Observación de cloroplastos de elodea



Aumento Total \_\_\_\_\_



Aumento Total \_\_\_\_\_



## VI. Cuestionario

I. Indicar cuál es el tipo de plasto característico de cada una de las siguientes estructuras:

a) Hoja de color rojo \_\_\_\_\_

b) Tomate inmaduro (verde) \_\_\_\_\_

d) Hoja de árbol seca (café) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

e) Raíz de zanahoria \_\_\_\_\_

h) Rodaja de chile morrón amarillo \_\_\_\_\_

*Marque con una "V" los enunciados verdaderos y con una "F" los falsos.*

Los amiloplastos son orgánulos de reserva que se hallan presentes en células que conforman tejidos con función de reserva de energía química. ( )

Los cloroplastos son orgánulos que se encuentran en células que conforman tejidos fotosintéticos. ( )

La clorofila es un pigmento hidrosoluble presente en las membranas del cloroplasto. ( )

El lugol es un colorante que tiñe el almidón. ( )

Los cromoplastos poseen en la matriz pigmentos como las xantófilas. ( )

Un amiloplasto siempre está compuesto de un solo gránulo de almidón. ( )

Los cromoplastos son organelos que abundan en las hojas verdes. ( )

Los cromoplastos son organelos que poseen doble membrana. ( )

Los cloroplastos son orgánulos rodeados por una doble membrana. ( )

Los amiloplastos poseen en la matriz fundamentalmente proteínas y lípidos. ( )

## VII. Conclusiones

---

---

---

---

## VIII. Referencias

### Electrónicas

**Daniel Tomás. IES Abastos, Valencia, OBSERVACIÓN DE PLÁSTIDOS: AMILOPLASTOS Y CROMOPLASTOS en línea recuperado el 7 de Octubre de 2010 de,** [http://www.iesabastos.org/archivos/daniel\\_tomas/laboratorio/Cromoplastos\\_y\\_amiloplastos/cromoplastos\\_amiloplastos.html](http://www.iesabastos.org/archivos/daniel_tomas/laboratorio/Cromoplastos_y_amiloplastos/cromoplastos_amiloplastos.html)

**Prácticas de biología para bachillerato, Cromoplastos. [en línea]. Recuperado el 7 de Octubre de 2010 de,** [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/concurso2001/accesit\\_4/cromoplastos.html](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2001/accesit_4/cromoplastos.html)

### Imágenes

**Rodríguez-Fuentes, N. Caricatura de Cromoplastos. Octubre de 2010.**

**Rodríguez-Fuentes, N. Caricatura de Cloroplastos. Octubre de 2010.**

**Rodríguez-Fuentes, N. Caricatura de Amiloplastos. Octubre de 2010.**

**Rodríguez-Fuentes, N. Fotografía de Cromoplasto de Jitomate (*Lycopersicum esculentum*), tomada con microscopio óptico binocular Carl Zeiss, objetivo 10x. Diciembre de 2011.**

**Rodríguez-Fuentes, N. Fotografía de Cloroplasto de Elodea (*Elodea canadensis*), tomada con microscopio óptico binocular Carl Zeiss, objetivo 10x. Diciembre de 2011.**

**Rodríguez-Fuentes, N. Fotografía de Amiloplasto de plátano (*Musa sapientum*), tomada con microscopio óptico binocular Carl Zeiss, objetivo 10x. Diciembre de 2011.**