

A collage of various laboratory scenes. The top left shows students in white lab coats working at a bench with glassware. The top right shows a student in a white lab coat working inside a biosafety cabinet. The middle shows a student looking through a microscope. The bottom left shows a row of lab benches with microscopes. The bottom right shows a lab bench with several glass jars containing orange liquid. The text "MÉTODOS DE LA BIOLOGIA" is overlaid in large, red, 3D-style letters across the center of the collage.

# MÉTODOS DE LA BIOLOGIA

# Contenido básico del laboratorio





# El laboratorio de biología





# El laboratorio de biología

Mechero de gas

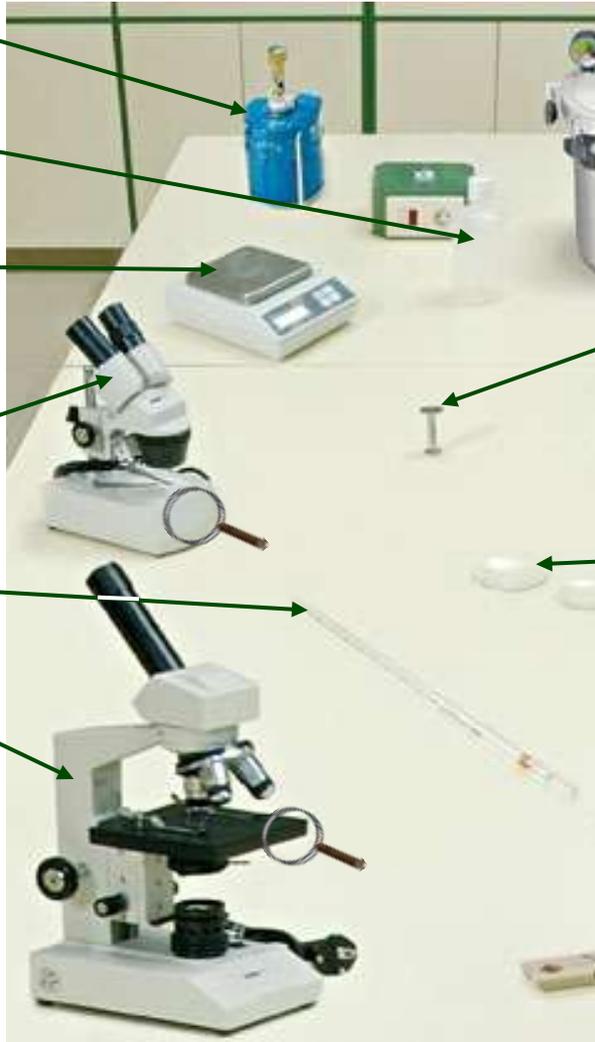
Frasco lavador

Balanza

Lupa binocular

Pipeta

Microscopio óptico



Lupa binocular





# El laboratorio de biología





# El laboratorio de biología

Mechero de gas

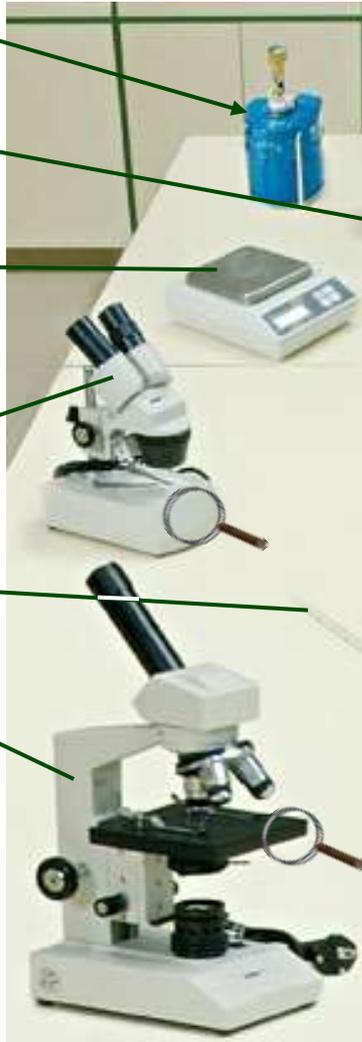
Frasco lavador

Balanza

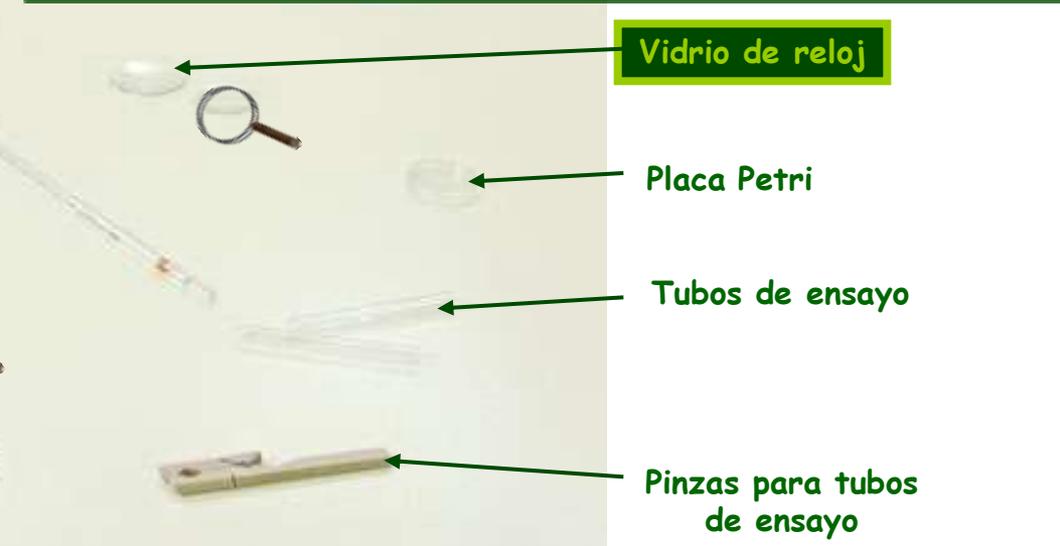
Lupa binocular

Pipeta

Microscopio óptico



Vidrio de reloj



Vidrio de reloj

Placa Petri

Tubos de ensayo

Pinzas para tubos de ensayo



# El laboratorio de biología

Placa Petri



Autoclave

Microtomo de mano

Gradilla

Vidrio de reloj

Placa Petri

Tubos de ensayo

Pinzas para tubos de ensayo



# El laboratorio de biología

Mechero de gas

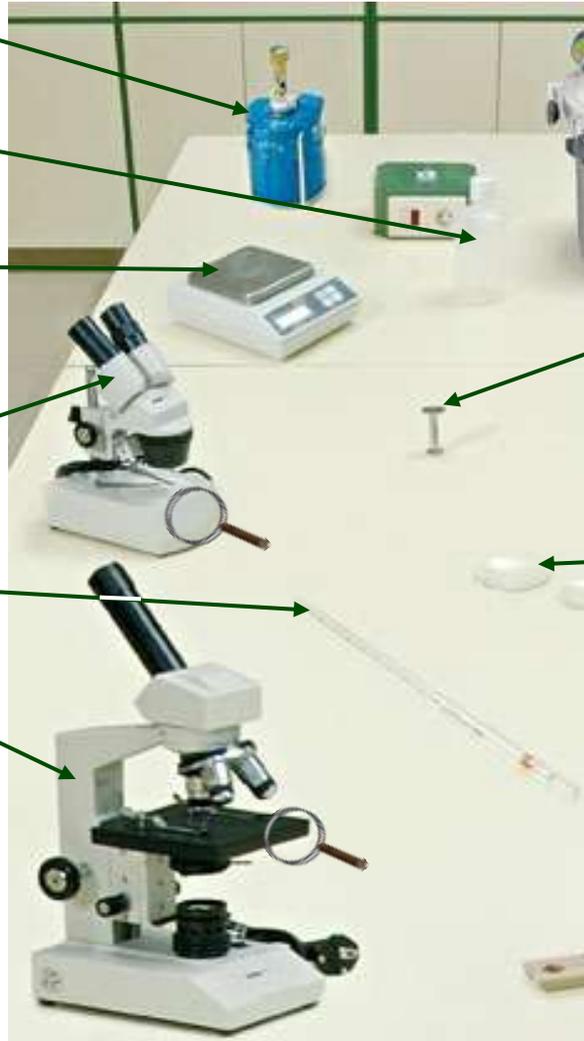
Frasco lavador

Balanza

Lupa binocular

Pipeta

Microscopio óptico



Microscopio óptico



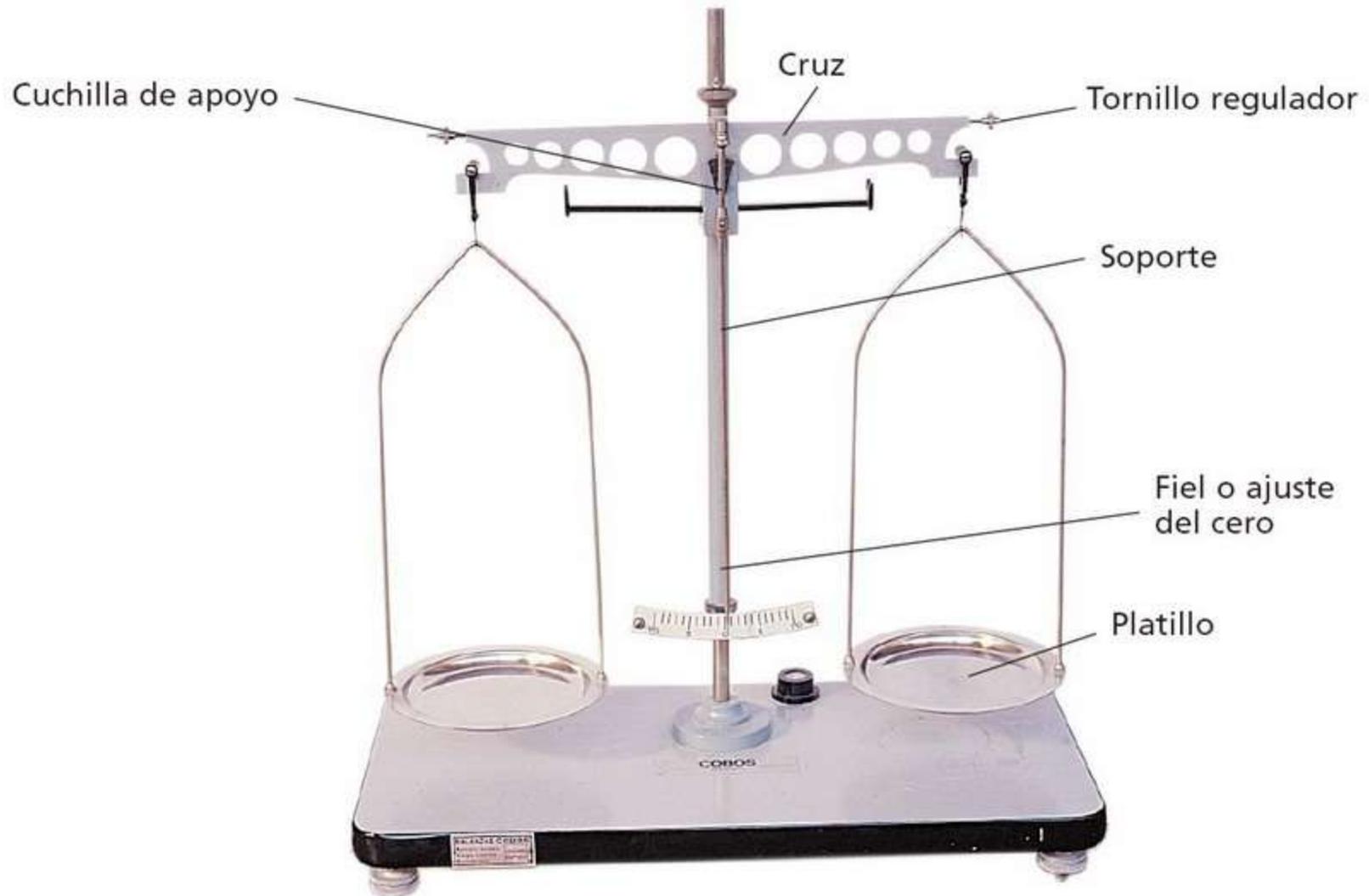
# MATERIAL PARA MEDIR TEMPERATURAS



# MATERIAL PARA MEDIR MASAS: BALANZA ELECTRÓNICA

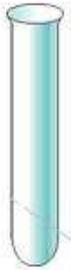


# BALANZA TIPO GRANATARIO (doble platillo)



*Balanza clásica de doble platillo.*

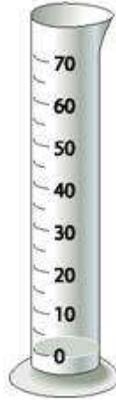
# MATERIAL VOLUMÉTRICO (MEDIDA DE VOLÚMENES)



tubo de ensayo



tubo de ensayo graduado



probeta



pipeta



pera para pipeta



bureta



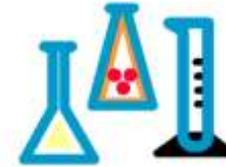
matraz de fondo redondo



matraz aforado

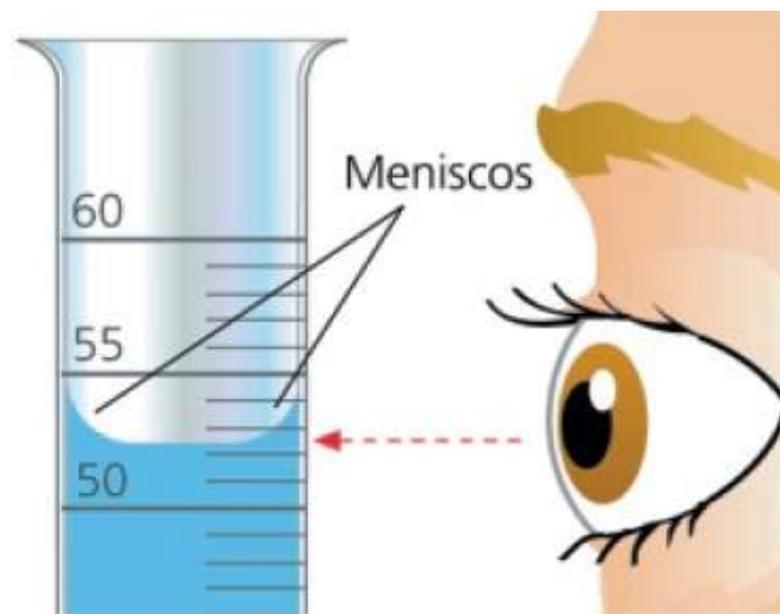
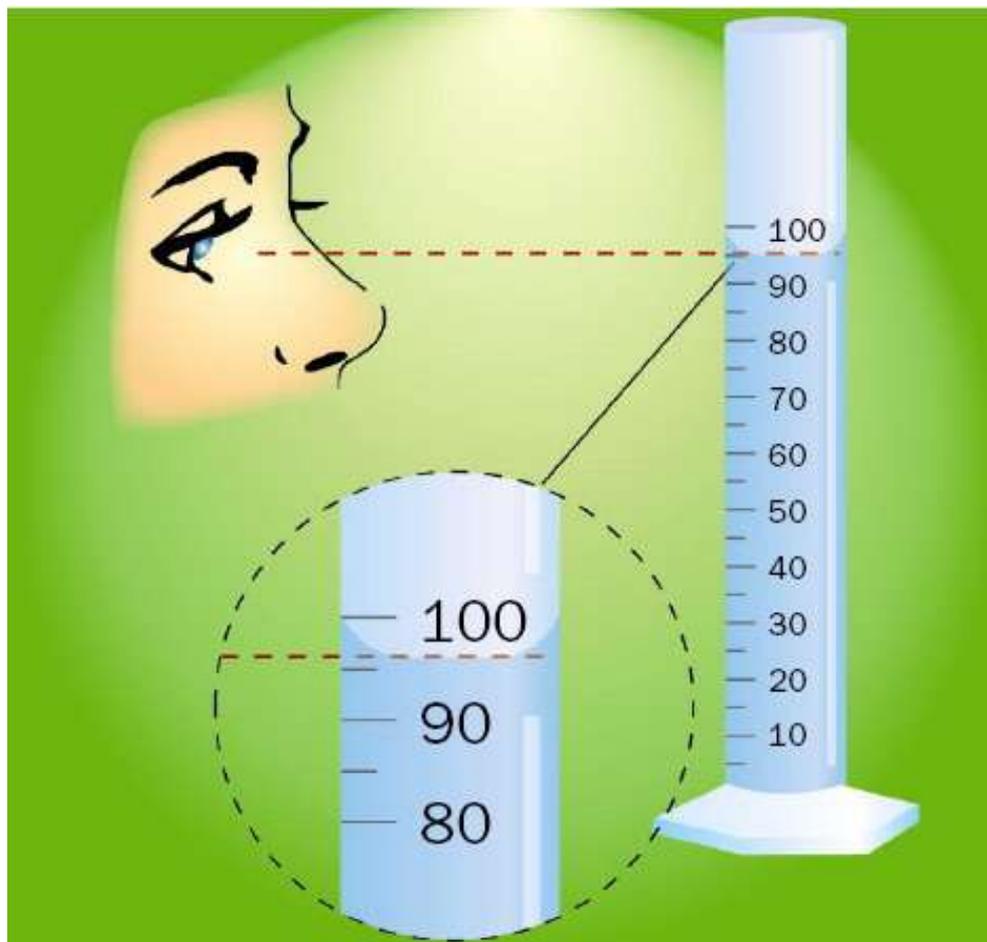


erlenmeyer

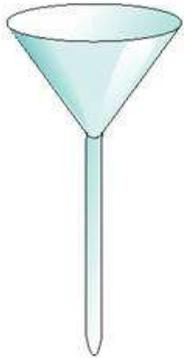


3 vasos de precipitados (500, 250 y 100 mL)

# MEDIDA CORRECTA CON LA PROBETA



# MATERIAL DE FILTRADO



**embudo cónico**



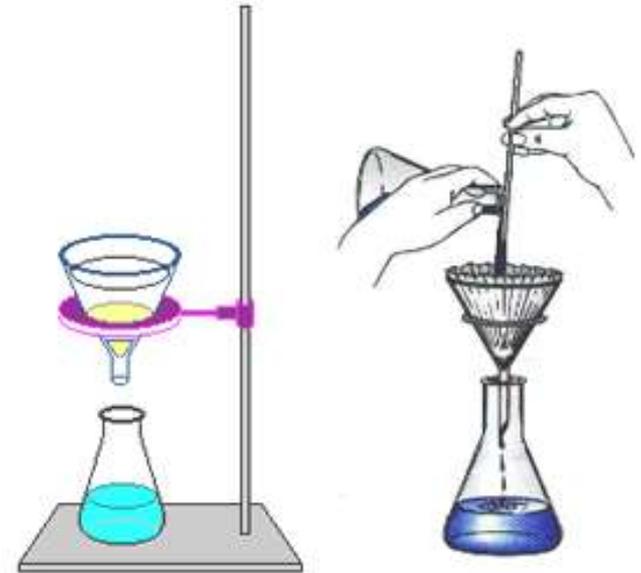
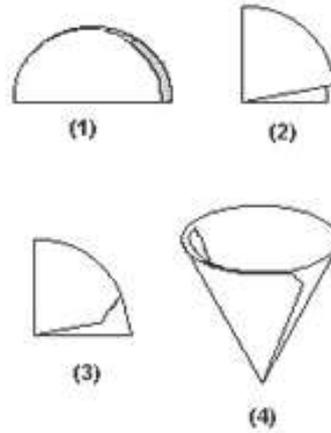
**embudo Büchner**



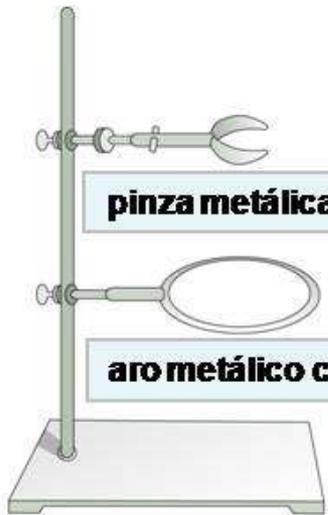
**embudo de decantación**



# MATERIAL DE FILTRADO: FILTROS DE PAPEL



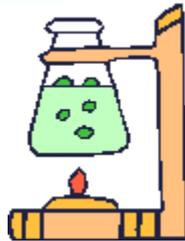
# MATERIAL PARA SOPORTE



**pinza metálica con nuez**

**aro metálico con nuez**

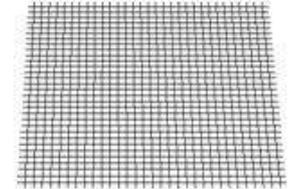
**sopORTE**



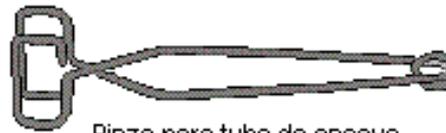
Pinza



**trípode**



**rejilla**



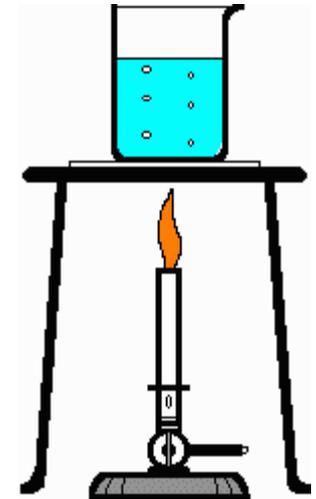
Pinza para tubo de ensayo



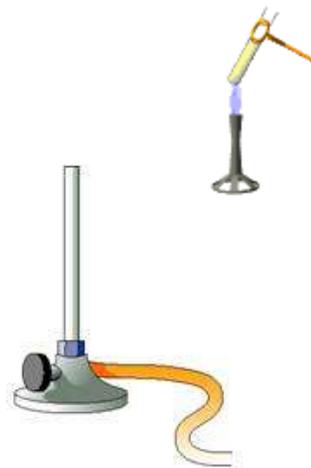
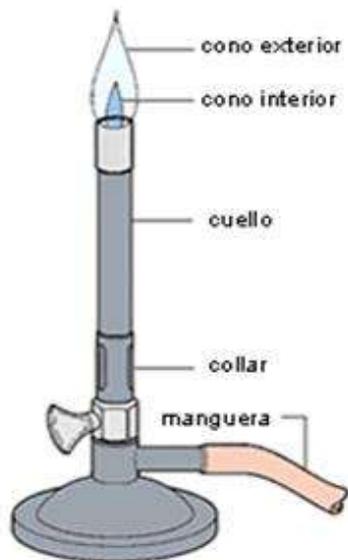
**pinza de madera**



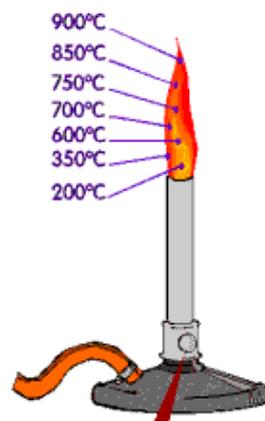
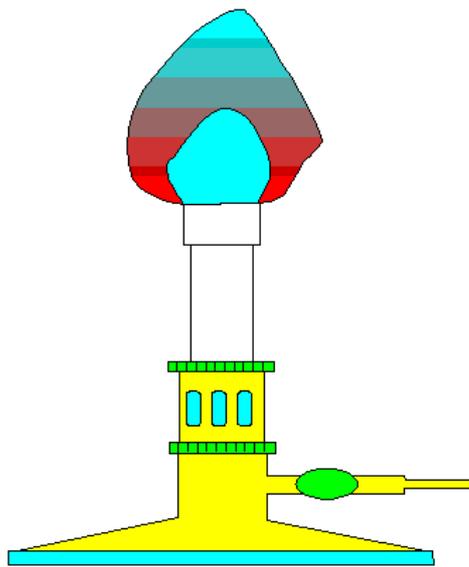
**doble nuez**



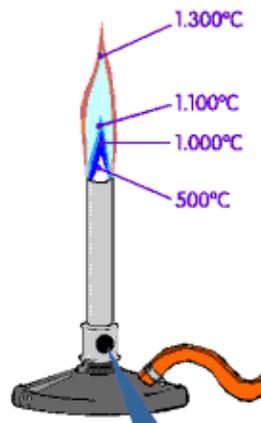
# MATERIAL PARA CALENTAR: MECHERO BUNSEN



mechero bunsen



ENTRADA DE AIRE CERRADA



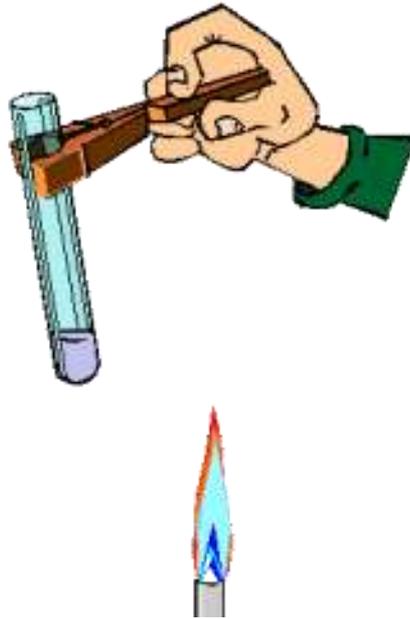
ENTRADA DE AIRE ABIERTA



# MATERIAL PARA CALENTAR: MECHERO DE ALCOHOL



# NORMAS DE SEGURIDAD AL CALENTAR TUBOS DE ENSAYO



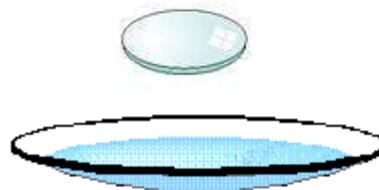
# MATERIAL COMPLEMENTARIO



**espátula**



**varilla de vidrio**



**vidrio de reloj**



**cuentagotas**



Escobillón



**mortero**



**crisol**

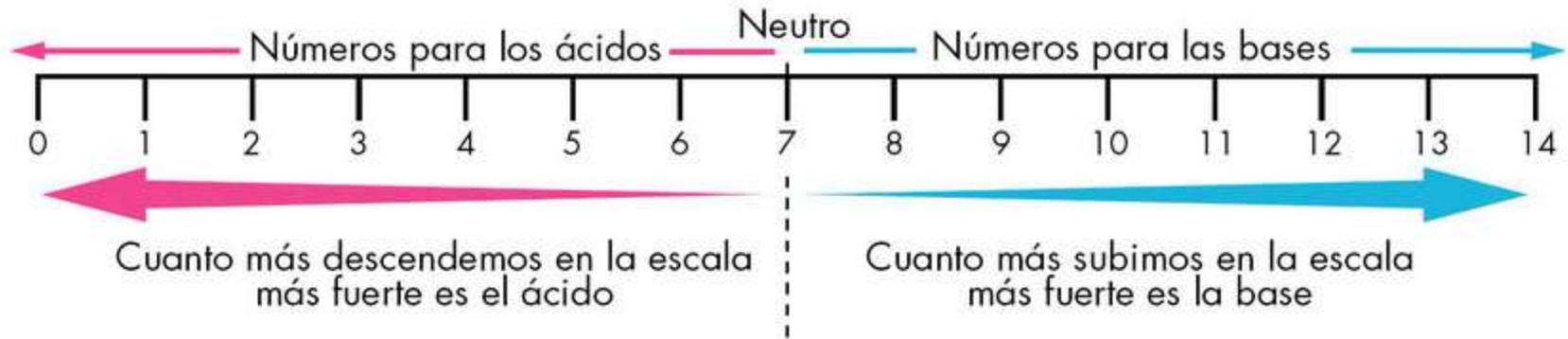


**cápsula de porcelana**



**gradilla para tubos de ensayo**

# INDICADORES DE pH



# INDICADORES DE pH

| INDICADORES          |             |              |
|----------------------|-------------|--------------|
| Indicador            | Medio ácido | Medio básico |
| Papel universal      | azul        | rojo         |
| Fenolftaleína        | inoloro     | rojo         |
| Tintura de tornasol  | rojo        | azul         |
| Rojo de metilo       | rojo        | amarillo     |
| Anaranjado de metilo | Amarillo    | azul         |

# INDICADORES DE pH



# PRECAUCIONES EN EL LABORATORIO



## Señales internacionales de peligro



EXPLOSIVO



COMBURENTE



TÓXICO



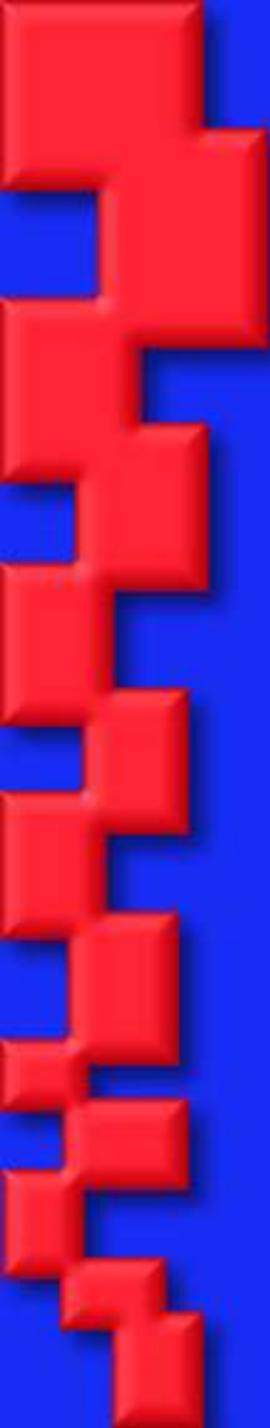
IRRITANTE



INFLAMABLE



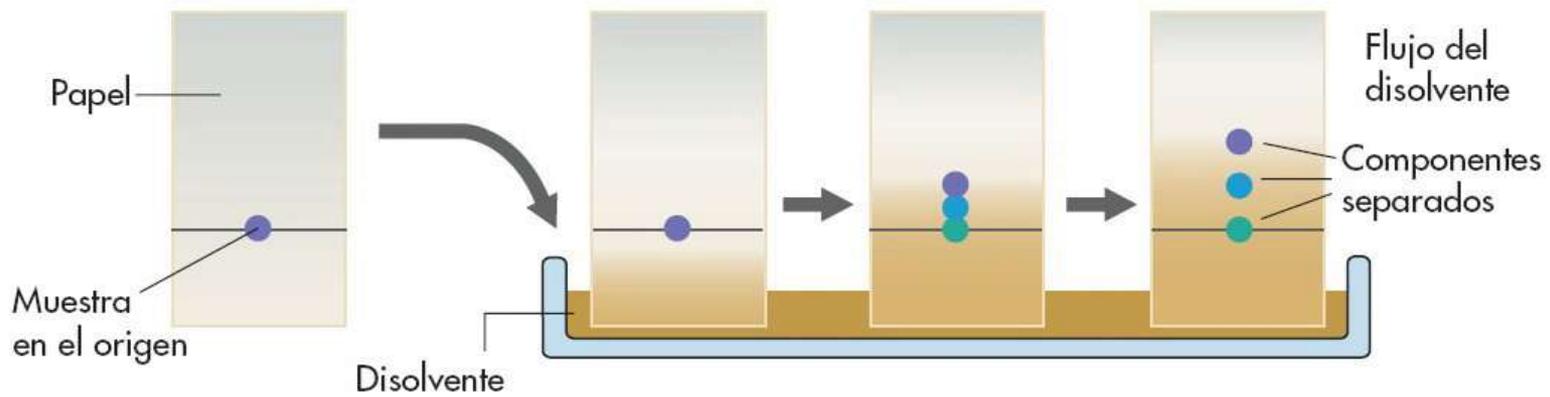
CORROSIVO



# Métodos de la Biología

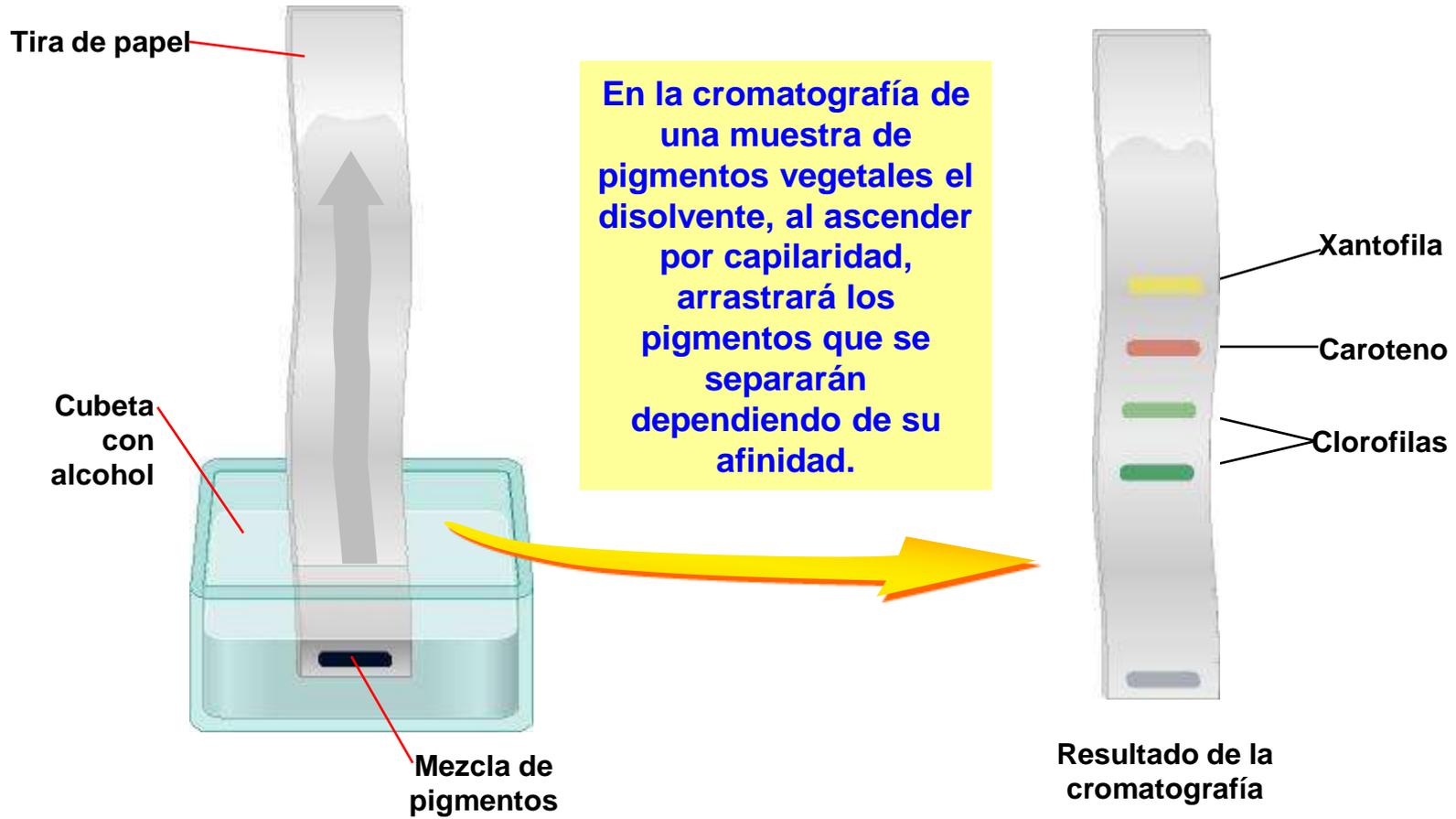
# CROMATOGRAFÍA EN PAPEL

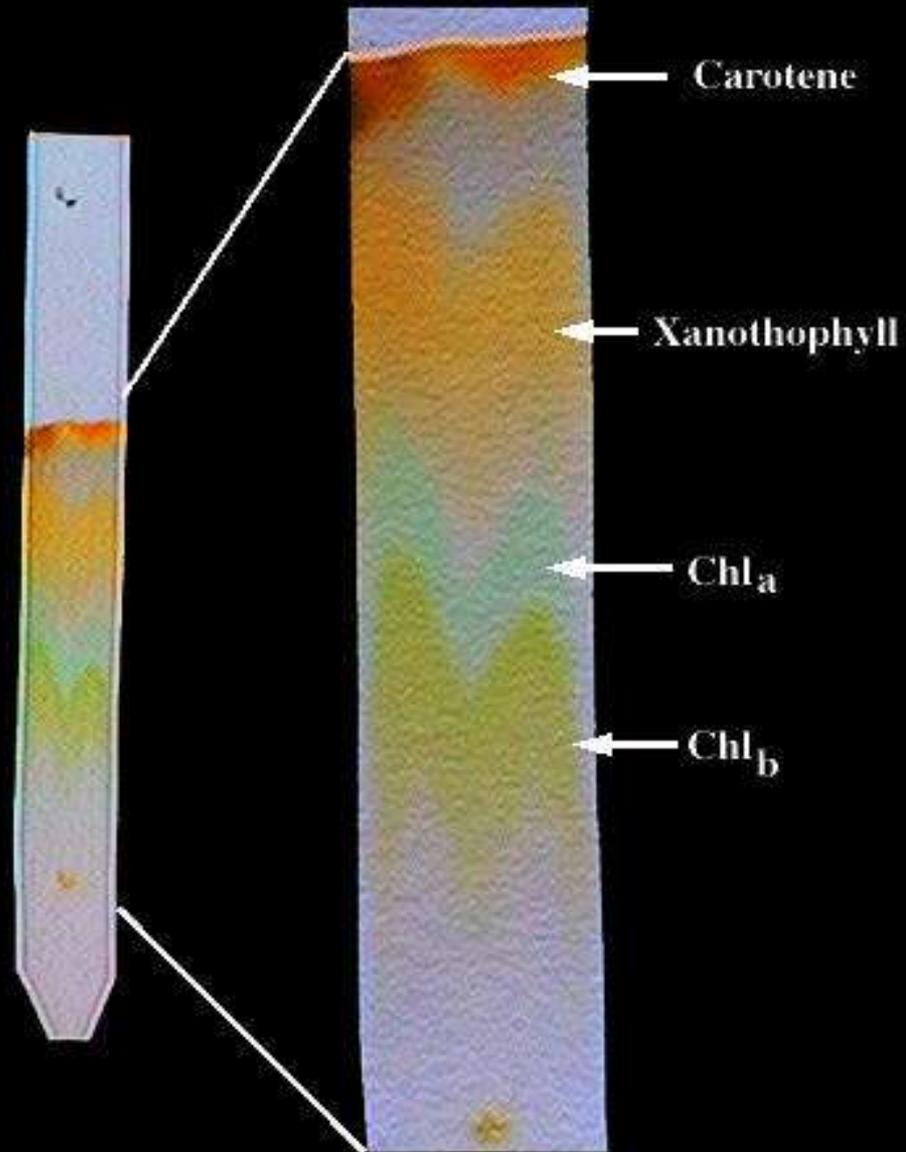
Una muestra líquida fluye por una tira de papel adsorbente sobre la que se depositan los componentes en lugares específicos.



# CROMATOGRAFÍA EN PAPEL

Se basa en la diferente afinidad de las moléculas por un disolvente y por la trama porosa de la matriz a través de la que fluyen.

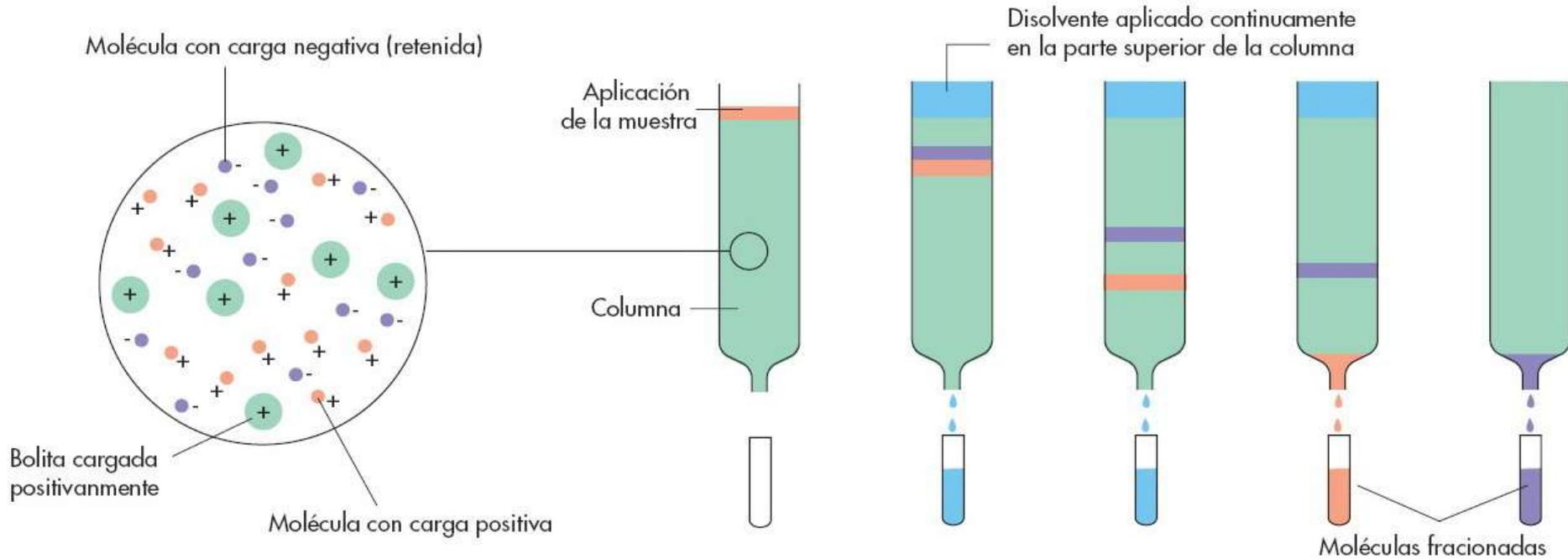




**Cromatografía con los distintos pigmentos fotosintéticos**

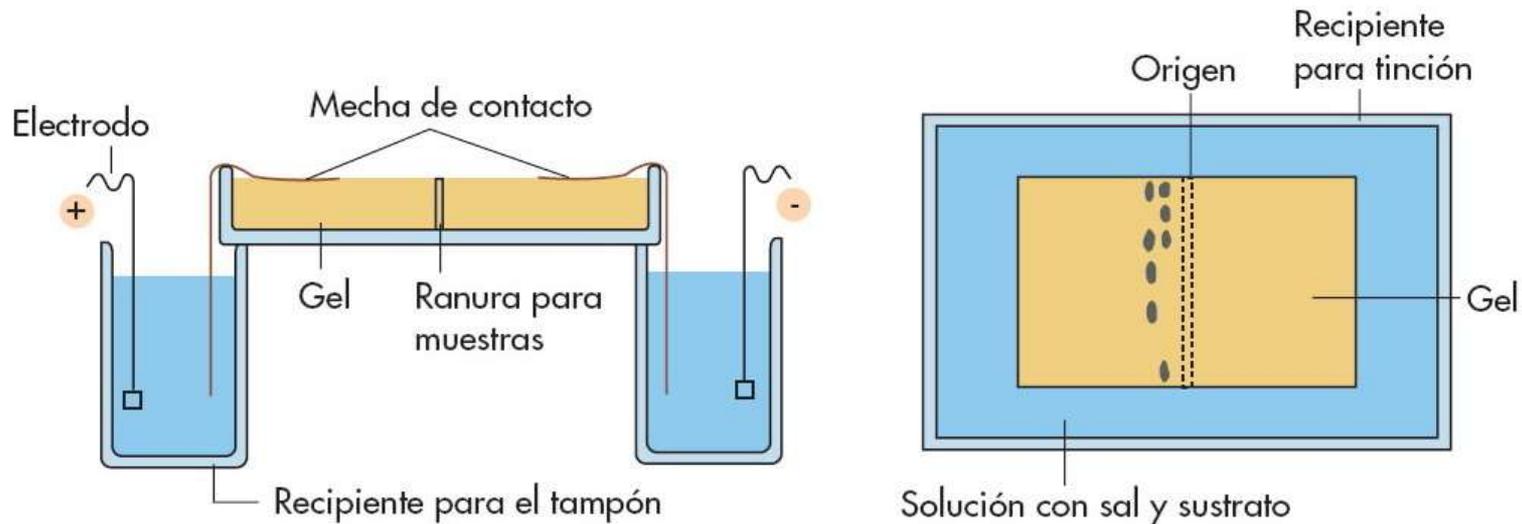
# CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA

Utiliza como adsorbentes sólidos la sílice, la alúmina y la sílice gelatinosa. También los líquidos pueden ser adsorbidos por estos sólidos. La cromatografía de capas finas es una variante de la cromatografía en columna, el material adsorbente reposa en un cristal o en una película de plástico.



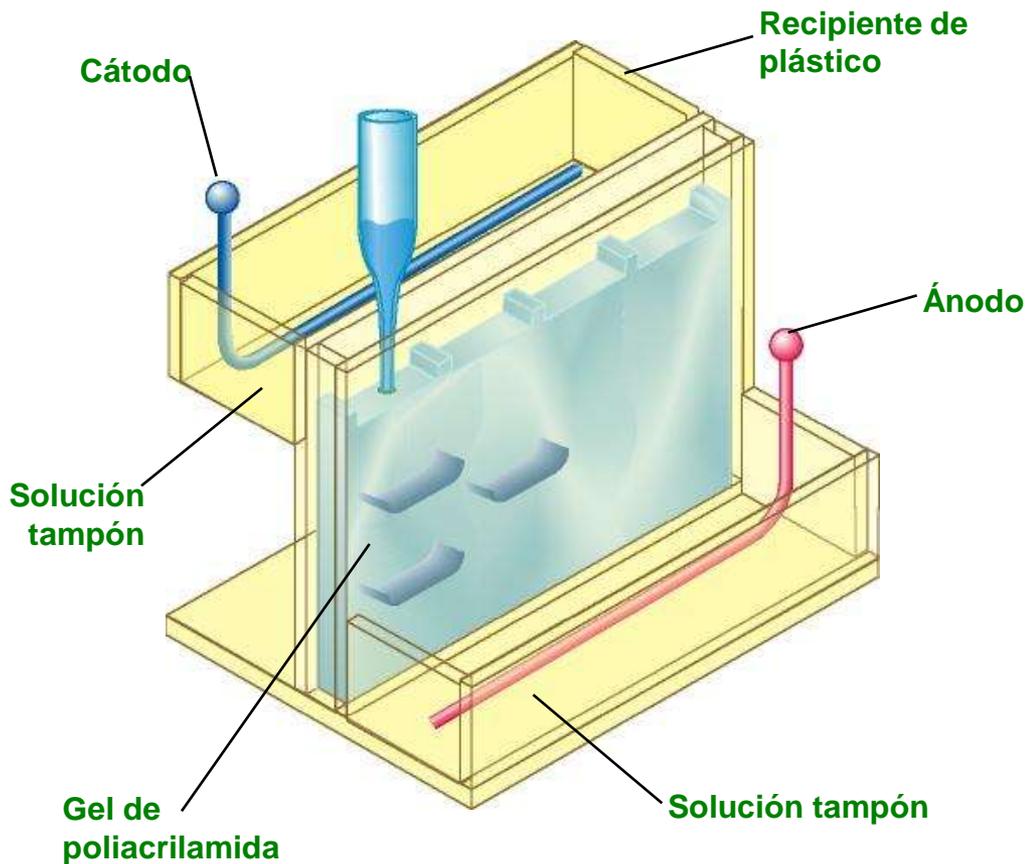
# ELECTROFORESIS

Es una técnica derivada de la cromatografía. Utiliza el mismo fundamento físico pero en presencia de un campo eléctrico para que las sustancias se separen en función de sus cargas (grupos ionizados). Se usa principalmente para separar proteínas que se desplazan a través de un gel de poliacrilamida.

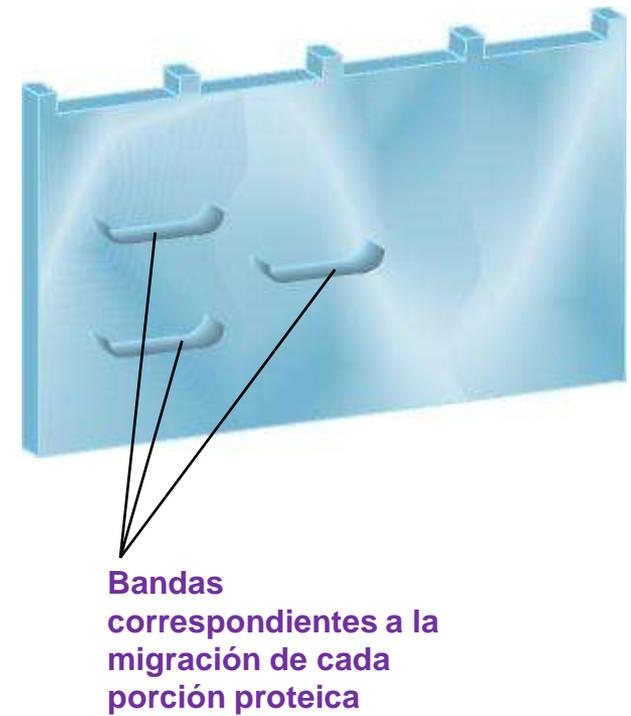


# ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA

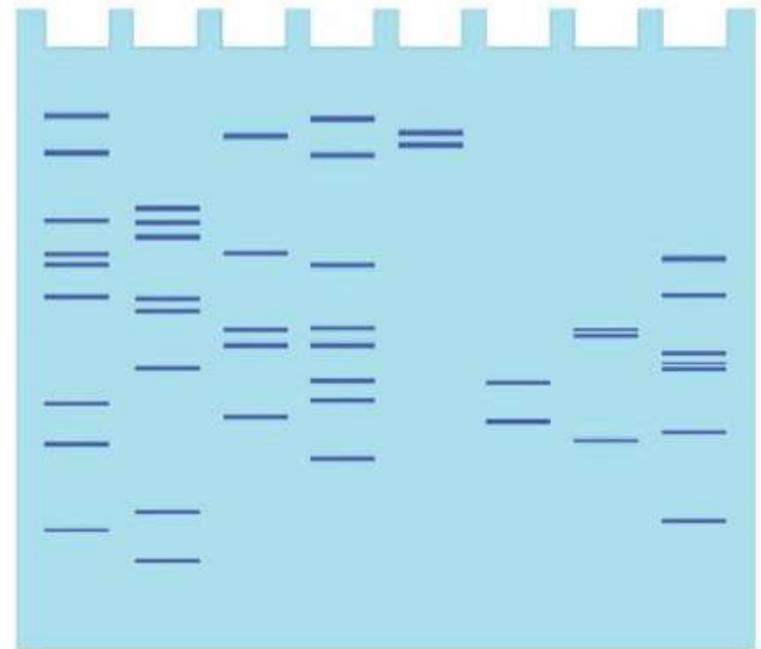
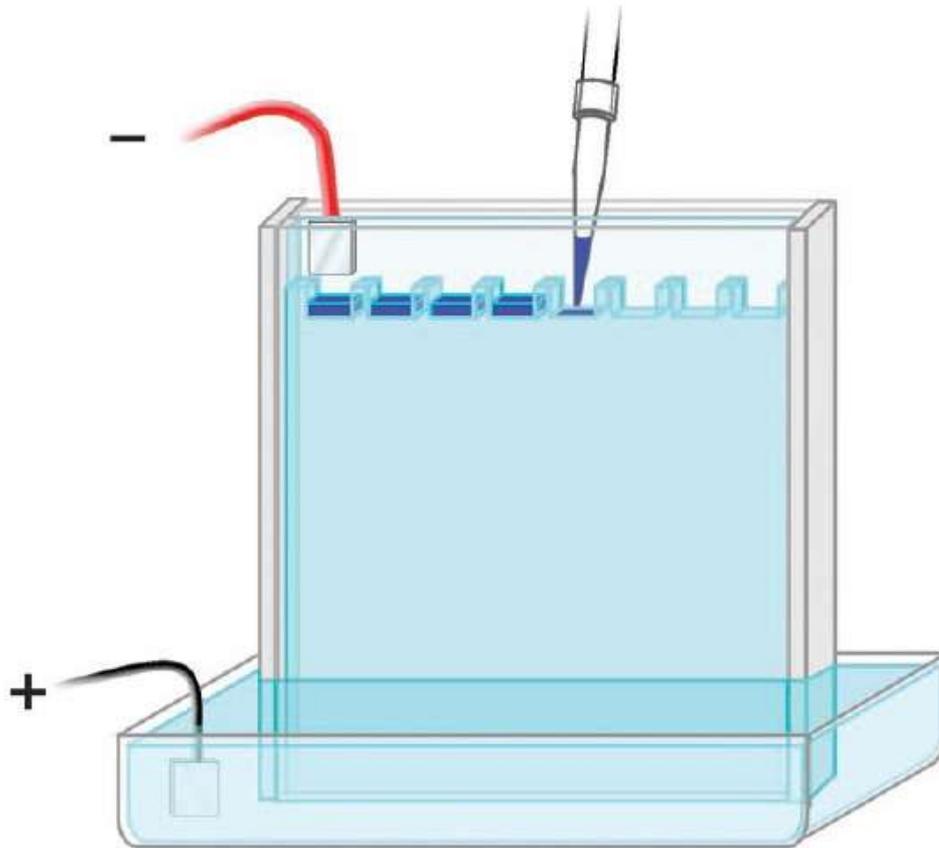
La migración depende de la carga eléctrica de cada porción proteica.



Las manchas se revelan mediante un colorante.

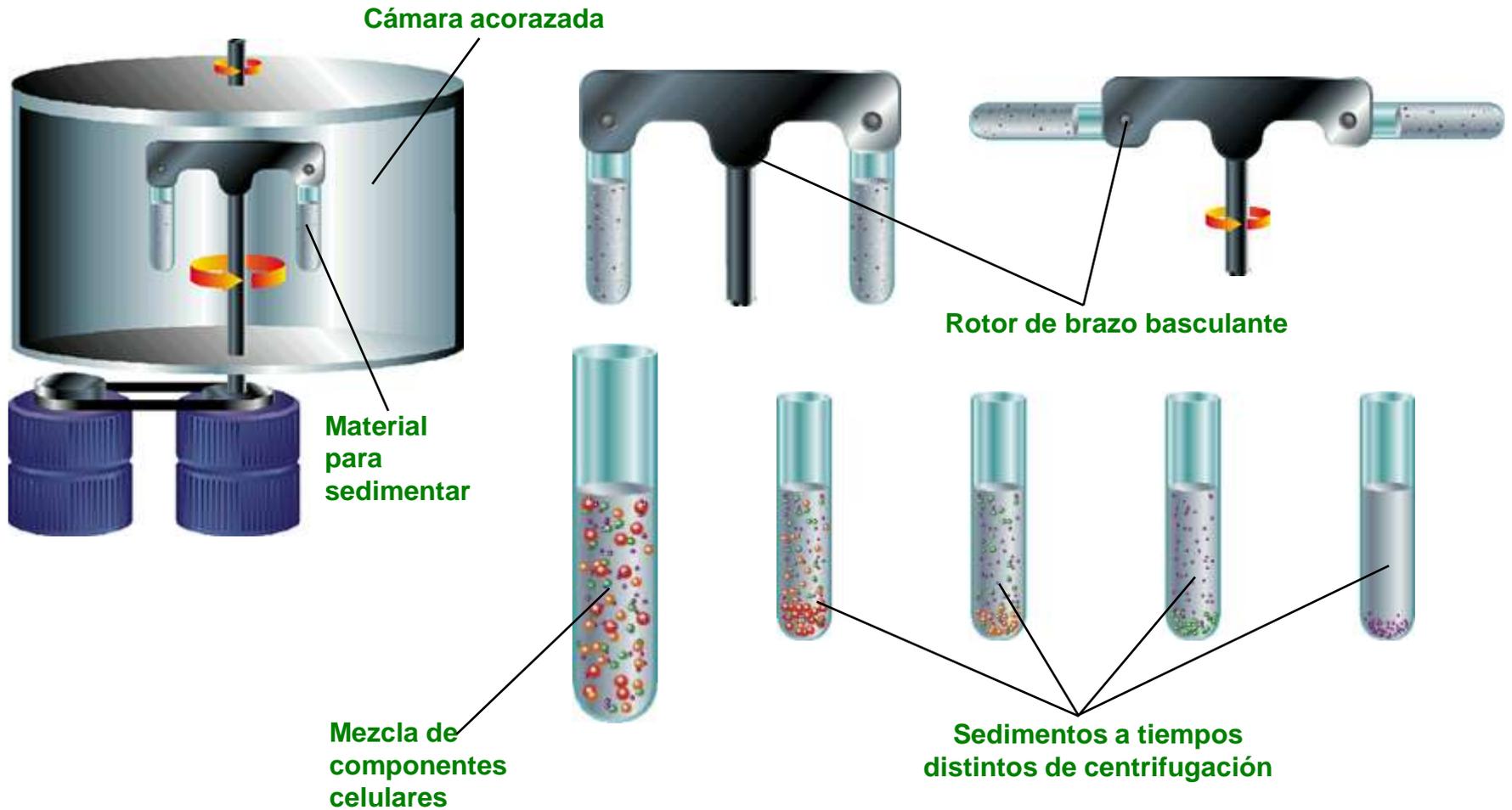


# ELECTROPHORESIS

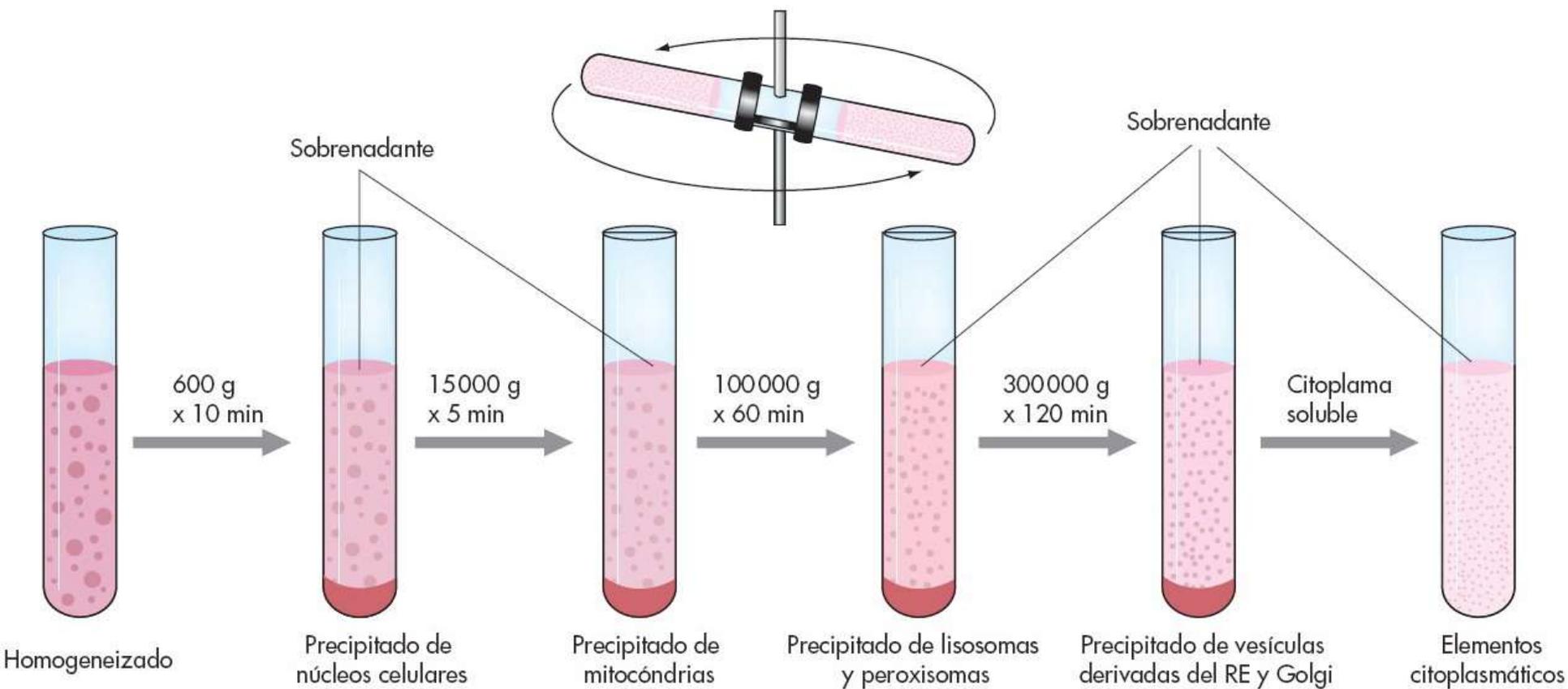


# ULTRACENTRIFUGACIÓN

Mediante una fuerza centrífuga equivalente a miles de veces la fuerza de la gravedad, se separan las partículas de una mezcla, según sus masas, aunque estas sean muy similares.



# ULTRACENTRIFUGACIÓN



# CENTRIFUGADORA



# ULTRACENTRIFUGACIÓN



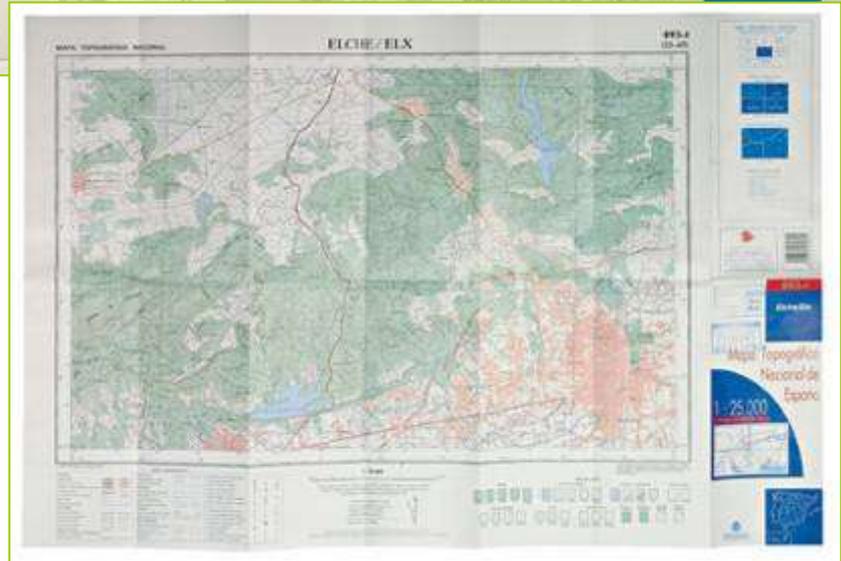


# El trabajo de campo





# El trabajo de campo





# Recogida de muestras



Exploración de una laguna



Análisis de conchas y moluscos



Recolección de egagrófilas



Búsqueda de huellas

Debemos observar animales y vegetales causando el menor impacto posible. Evitar la captura y recolección de seres vivos.



Estudio de animales del suelo



Estudio de insectos



Estudio de plantas *in situ*



Conservación de plantas

FIN