



**ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO  
"LIBERTADOR GRAL. SAN MARTÍN"**

---

**LABORATORIO**

---

**GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS  
BIOLOGÍA 2º AÑO**

**MATERIA:** BIOLOGÍA

**CURSO:** 2º AÑO

**TRABAJO PRÁCTICO N° 1**

**TEMA:** "MUESTREO DEL MATERIAL DE LABORATORIO". "NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD"

**OBJETIVOS:**

Lograr que el alumno conozca el material de trabajo de las clases prácticas y la función específica de cada uno para alcanzar un correcto manejo y evitar accidentes.

**ACTIVIDAD:** Buscar y dibujar los siguientes elementos de uso en el Laboratorio.

**MATERIAL DE VIDRIO**

- Vaso de precipitado
- Probeta graduada
- Micro pipeta plástica
- Varilla de vidrio agitadora
- Tubos de ensayo
- Caja de Petri
- Vidrio de reloj
- Embudo

**MATERIALES VARIOS**

- Cápsula de porcelana
- Trípode y tela de amianto
- Mechero Bunsen
- Mortero
- Pinza de madera
- Piseta

**MATERIALES DE BIOLOGÍA**

- Portaobjeto y Cubreobjeto
- Material de disección: pinza, bisturí, tijera, aguja.
- Lupa binocular
- Microscopio

## NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LABORATORIO

1. Se concurre al laboratorio conociendo la guía de Trabajo Práctico a realizar y sus fundamentos teóricos.
2. En caso de tener el cabello largo llevarlo sujeto.
3. Se ingresa al laboratorio solamente en presencia del profesor.
4. Se utilizan **los elementos de seguridad** que aconseje el profesor: **delantal, guantes, pro-pipetas, etc.**
5. Se coloca sobre la mesa de trabajo solo lo imprescindible para tomar nota de las observaciones realizadas.
6. Se siguen las instrucciones de la guía y de los docentes al efectuar los experimentos.
7. Se avisa al profesor y/o al auxiliar técnico si al controlar los materiales recibidos se detectan algunos defectuosos, o de percibir alguna anomalía: olor a gas, piso mojado, material de vidrio roto, etc.
8. Se **trabaja con calma**, evitando todo movimiento brusco.
9. **Se habla solo lo necesario y en voz baja.**
10. Se mantiene el lugar de trabajo limpio, ordenado y seco, para lo cuál conviene tener un **trapo rejilla o similar**. Sólo unas pocas gotas de ácido o álcali bastan para quemar tu ropa o la de tu compañero.
11. Se utilizan las cantidades de reactivos indicadas y sólo de frascos rotulados.
12. Guiarse por los rótulos de los reactivos, no se guíe por sus características organolépticas.
13. Se tapa el envase de reactivos inmediatamente después de utilizarlo, esta operación es importante para sustancias inflamables, tóxicas, higroscópicas o carbonatables. Se trabaja ordenadamente, usando una sustancia por vez, y colocándola nuevamente en su lugar.
14. Se usa una pipeta limpia y diferente para cada sustancia.
15. Se tapa el envase de reactivo con el mismo tapón para evitar que se contamine.
16. Si por error se retira exceso de reactivo no debe volverse al envase original, ni tocarse con los dedos. Se piden instrucciones a los docentes.
17. Se toman los frascos de reactivos apoyando la mano sobre la etiqueta, si hay escurrimiento del líquido no arruinará las etiquetas.
18. Cuando se usa el mechero, lo usamos con llama azul. Cuando no uso el mechero, cierro la entrada de aire y dejo el mechero con llama amarilla para mantener su presencia visual
19. Al tomar un tubo de ensayo con la pinza de madera para calentarlo, la misma se coloca cerca de la boca del tubo para no quemar la pinza.
20. Calentar los tubos de ensayo destapados y cuyo contenido no exceda la mitad del tubo.
21. **Todo material encendido debe apagarse bajo el chorro de agua antes de ser arrojado al recipiente de residuos.**
21. Los materiales sólidos, tales como fósforos, papel de filtro y las sustancias insolubles en agua deben volcarse en los recipientes de residuos colocados para tal efecto.

22. Cuando se arrojen líquidos o soluciones en las piletas se debe hacer correr abundante cantidad de agua.
23. **Se vuelcan los líquidos concentrados sobre los diluidos.**
24. En el caso de salpicaduras con ácidos o álcalis, se lava la zona afectada con abundante cantidad de agua fría. Luego se recurre a las soluciones de tratamiento primario.  
En caso de salpicarse con ácido sulfúrico, primero secar y luego lavan con abundante cantidad de agua fría.
25. Se deben calentar sólo recipientes abiertos.
26. **Al calentarse un recipiente abierto, se orienta la boca del mismo de modo tal que una posible proyección del material que contiene no se dirija a personas cercanas o al propio operador.**
27. **Durante la ejecución de los experimentos evítese el contacto de las manos con los ojos, la boca, la piel, etc.**
28. Los materiales faltantes o rotos serán repuestos por equipo de alumnos.
29. Se lavan las manos antes de retirarse del laboratorio.

**Autorizo a mi hijo.....a trabajar en el laboratorio de la escuela, comprometiéndose a cumplir con las normas de higiene y seguridad.**

.....

**Firma y aclaración del padre o tutor**

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 3° AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 2**

**TEMA:** "MICROSCOPIO"

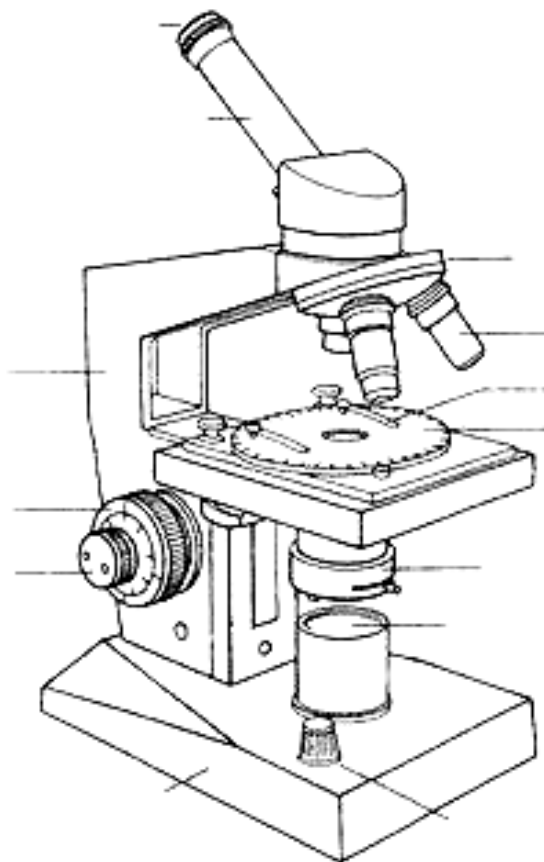
**OBJETIVOS:**

Lograr que el alumno conozca las partes del microscopio y aprenda a manipularlo correctamente.

**INTRODUCCIÓN:**

El microscopio es un instrumento que permite observar microorganismos y estructuras que no son visibles a simple vista. Es un instrumento de precisión, cuya utilización requiere un cuidadoso manejo.

**ACTIVIDAD:** En el siguiente esquema del microscopio reconozca y escriba los nombres de todas sus partes.



### Parte mecánica

- **Pie:** es la base sobre la que está apoyado.
- **Tubo:** es cilíndrico, en su extremo superior se coloca el ocular y en su extremo inferior se encuentra incorporado el revolver dónde se enroscan los objetivos.
- **Revolver:** es una pieza giratoria con orificios donde van enroscados los objetivos.
- **Asa o brazo:** sostiene el tubo y se une al pie.
- **Platina:** pieza metálica plana donde se coloca el preparado a observar. Tiene un orificio que permite el paso de la luz.
- **Tornillo Macrométrico:** girando este tornillo asciende y desciende la platina del microscopio. Estos movimientos largos permite el enfoque rápido de la preparación.
- **Tornillo Micrométrico:** mediante este movimiento casi imperceptible que produce al mover la platina permite el enfoque exacto y nítido del preparado.

### Sistema de Iluminación

- **Lámpara:** tiene una leed incorporada en la base.
- **Condensador:** concentra los rayos de luz mediante un sistema de lentes. Regula el contraste. Se encuentra debajo de la platina.
- **Diafragma:** puede abrirse o cerrarse para controlar la cantidad de luz que pasa a través del condensador.

### Sistema óptico de ampliación

- **Ocular:** se encuentra en la parte superior. Tiene dos lentes, una lente frontal que es la más cercana al ojo y la lente de campo que es la inferior y se encuentra dentro del tubo. El aumento de dichas lentes es de 10x.
- **Objetivos:** son las lentes más cercanas al preparado, recoge la luz del preparado y forma la imagen ampliada. Llevan grabado su aumento. Suele haber varios con diferentes aumentos, montados sobre el revolver. Encontrarás tres objetivos: de 4x, 10 x y otro de 40 x.

### Manejo del microscopio

- Lo primero a tener en cuenta es la fuente de luz, debe estar encendida y se puede regular su intensidad por medio de la perilla.
- Colocar el preparado en la platina.
- Colocar el objetivo de menor aumento (4 x) en posición de observar.
- Acercar cuidadosamente el objetivo haciendo girar el tornillo macrométrico **sin tocar el preparado**. Esta manipulación se realiza mirando de constado el objetivo.
- Luego, mirando por el ocular, se gira lentamente el tornillo macrométrico haciendo bajar la platina hasta ubicar la imagen (borrosa).
- Ajustar el foco utilizando el tornillo micrométrico.
- Repetir la operación con el objetivo de mayor aumento.

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 3**

**TEMA:** "OBSERVACIÓN DE CÉLULAS DE LA MUCOSA BUCAL"

**OBJETIVOS:**

Aplicar técnicas de teñido.  
Manipular elementos de laboratorio.  
Trabajar cooperativamente.

**MATERIALES:** Portaobjetos, cubreobjetos, papel absorbente, cucharita plástica, alcohol, microscopio, Azul de metileno.

**NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo y guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.
- Maneja suavemente el microscopio.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Raspe suavemente la pared interna de un carrillo (zona interior de la mejilla) con el extremo del mango de la cucharita.
2. Deposite sobre un portaobjetos una gota del raspado y con el borde de otro portaobjetos proceda a extenderlo sobre la superficie del vidrio.
3. Agregar una gota de azul de metileno sobre el extendido y coloque un cubreobjetos. Retire el exceso de colorante con papel absorbente.
4. Al cabo de 2 o 3 minutos observarlo al microscopio.

**Conclusiones:**

- ¿Qué forma poseen las formaciones que se han desprendido de la mucosa del carrillo?
- Identifique las partes fundamentales de las células, esquematice colocando los nombres de cada una de ellas.
- Teniendo en cuenta el largo, ancho y profundidad o espesor. ¿Qué función cumplen éstas células?

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 4**

**TEMA:** "OBSERVACIÓN DE ORGANELAS CELULARES"

**OBJETIVOS:**

Aplicar técnicas de teñido.  
Manipular elementos de laboratorio.  
Trabajar cooperativamente.

**MATERIALES:** Portaobjetos, cubreobjetos, papel absorbente, piseta, materiales de disección, microscopio, Lugol, hojas de Elodea y papa.

**NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo y guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.
- Maneja suavemente el microscopio.

**PROCEDIMIENTO:**

**Observación de Cloroplastos:**

1. Cortar una hoja de Elodea y colocar en un portaobjeto con su cara inferior hacia arriba.
2. Colocar una gota de agua y cubrir con un cubreobjeto.
3. Colocar en microscopio y observar.
4. Esperar unos minutos ya que la luz estimula el movimiento de ciclosis. Volver a observar.

**Observación de Aminoplastos:**

1. Cortar un trozo de papa y raspar con un bisturí.
2. Colocar el producto obtenido sobre un portaobjeto y extenderlo.
3. Dejar secar y agregar una gota de Lugol.
4. Cubrir con un cubreobjeto y secar el exceso de Lugol con papel absorbente.
5. Observar en microscopio.

**Conclusiones:**

- Identifique las organelas observadas, esquematice colocando los nombres de cada una de ellas.



**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 5**

**TEMA:** "RECONOCIMIENTO DE COMPUESTOS ORGÁNICOS"

**OBJETIVO:** Determinar algunos de los componentes orgánicos de las células.

**MATERIALES:** gradilla, tubos de ensayo, pinza para tubos, mechero, cápsula de porcelana, varilla de vidrio, reactivo de Fehling, reactivo de Lugol, reactivo Sudan III, reactivo de Biuret, manzana, miga de pan, aceite.

#### **NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo, guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.
- Cuando utilices los elementos cortantes (cuchillo) hazlo cuidadosamente.
- Pon atención al mechero cuando esté encendido. Aleja objetos y reactivos del fuego. Si se apaga la llama cierra inmediatamente el gas.

#### **PROCEDIMIENTO:**

**Reconocimiento de Hidratos de Carbono con Reactivo de Fehling:**

- Se cuidadoso cuando utilices Hidróxido de Sodio (Fehling B), esta solución puede irritar tu piel y dañar los ojos.
- Cuando calientes el tubo, no apuntes hacia ninguna persona, haz movimiento circulares alrededor de la llama. Si observas burbujas en el líquido deja de calentarlo. (Así evitas proyecciones)
- El Reactivo de Lugol puede manchar tu piel, ropa y objetos.

1. Colocar en un tubo de ensayo un pequeño trocito de manzana machacada, agregarle agua y calentar hasta hervir.
2. Agregar 1 ml de reactivo de Fehling A y 1 ml de reactivo de Fehling B, calentar hasta hervir, retirar del fuego, observar y registra los resultados obtenidos.

**Reconocimiento de Almidón con Reactivo Lugol:**

3. Colocar un trozo de miga de pan dentro de una cápsula y agregar una gota de reactivo Lugol, observar y registrar los resultados.

**Reconocimiento de Proteínas con Reactivo de Biuret**

1. Colocar en un tubo de ensayo 3 ml de leche.
2. Agregar al tubo 1 ml de solución de Hidróxido de Sodio al 40% P/V, agitar y luego agregar 5 o 6 gotas de solución de Sulfato de Cúprico al 1% P/P, anotar si se observa alguna variación de color.

**Reconocimiento de Lípidos con Reactivo Sudan III:**

1. Colocar en tubo de ensayo una pequeña cantidad de aceite, agregarle 3 gotas de reactivo Sudan III y agitar.
2. Observar el resultado y registrar.

ALIMENTO	REACTIVO UTILIZADO	RESULTADO	COMPUESTO ORGÁNICO RECONOCIDO
Manzana			
Pan			
Leche			
Aceite			

	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	HIDRATOS DE CARBONO
Elementos que poseen:			
Formados por moléculas de:			
Principales funciones:			
Ejemplos:			

**Otra experiencia para reconocer la presencia de Lípidos:**

La presencia de lípidos se reconoce mediante un ensayo simple que consiste en detectar la mancha traslúcida que dejan este tipo de sustancias en un papel.

**Materiales:** 4 trozos de papel blanco, aceite comestible, solución de glucosa, agua, gotero

**Procedimiento**

Si se trata de un lípido sólido, como grasa, se la frota contra un papel blanco; si se trata de lípidos líquidos, como aceites, se vierten algunas gotas sobre el papel. En ambos casos, después de 5 minutos, la aparición de una mancha traslúcida sobre el papel indica la presencia de lípidos en la muestra analizada.

Registrar los resultados en la tabla:

Papel	Ensayo	Mancha traslúcida (Si/No)
1	Papel	
2	Papel + agua	
3	Papel + aceite	
4	Papel + sol de glucosa	

**Conclusiones:**

- ¿Qué diferencia encontraron entre el papel 3 y el 4?
- ¿Se secó la mancha de aceite, como la de agua o la de solución de glucosa? ¿Por qué?
- ¿Qué resultado creen que hubieran obtenido si hubieran vertido dos gotas de una solución de clara de huevo sobre el papel?

- ¿Qué reactivo hubieran utilizado para detectar la presencia de glucosa en el papel 3?

**Análisis de una muestra incógnita:**

El profesor te entregará una Muestra incógnita, deberás analizarla para ver si contiene Hidratos de Carbono, Proteínas o Almidón.

1. Anotar el número de muestra.
2. Realizar los ensayos anteriores utilizando la muestra incógnita.
3. Anotar los resultados negativos y positivos.

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 6**

**TEMA:** "OSMOSIS Y DIFUSIÓN"

**OBJETIVOS:** Demostrar los fenómenos de Ósmosis y Difusión, entendiendo sus diferencias.

**MATERIALES:** gotero, extracto de vainilla (líquido), globo pequeño, una caja de zapatos con su tapa (en la cual entre el globo inflado). Vaso de precipitado, agua, 10 pasas de uvas. 1 huevo fresco, vinagre o ácido acético 1 M, 250 g de miel, lápiz marcador.

#### **NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo y guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.

#### **PROCEDIMIENTO:**

##### **Ósmosis y difusión**

1. Introducir, con mucho cuidado, empleando el gotero, unas 10-15 gotas del extracto de vainilla dentro del globo desinflado. Debemos asegurarnos que ninguna gota del líquido se derrame afuera del globo.
2. Inflar el globo y anudar (su tamaño debe ser menor al de la caja de zapatos cerrada).
3. Colocar el globo dentro de la caja y cerrarla. Esperar entre media y una hora.
4. Abrir la caja de zapatos, observar y oler.

¿Qué ha ocurrido? El globo posee unos agujeros muy pequeños en su superficie. La moléculas del extracto de vainilla líquido no pueden pasar por dichos agujeros, pero sí algunas moléculas que se encuentran en estado de vapor (gas). Estas últimas poseen más energía y más fuerza para atravesar los agujeros. El movimiento del vapor, a través de una membrana (la del globo) se llama **ÓSMOSIS**.

El vapor del extracto de vainilla que logró atravesar el globo se mueve dentro del aire existente en la caja de zapatos. Cuando se abre la tapa de la caja de zapatos

las moléculas del vapor de vainilla se mueven rápidamente por toda la habitación donde se realizó el experimento. Este fenómeno es llamado **DIFUSIÓN**.

Un concepto importante para aprender en esta demostración es que las moléculas de un mismo elemento (extracto de vainilla, en este caso) se desplazan de los lugares de alta concentración (en donde se encuentran muchísimas moléculas de ese elemento) a los lugares de baja concentración (donde no se encuentran moléculas de ese mismo elemento o donde sí se encuentran, pero en menor cantidad). Si en su movimiento las moléculas atraviesan una membrana (la del globo, por ejemplo) estamos en presencia del fenómeno de **ÓSMOSIS**. Si en su movimiento no atraviesan ninguna membrana (se mueven libremente por el aire) estamos en presencia del fenómeno de **DIFUSIÓN**.

¡Ah! ¿Por qué el globo queda inflado con aire pese a tener "agujeros" en su superficie?

### Jugando con pasas de uvas

1. Colocar las pasas de uvas dentro de un vaso de precipitados con agua.
2. Dejar reposar todo un día y observar.

El agua se movió a través de la cáscara (membrana) de las pasas de uvas. Se movió desde el lugar de mayor concentración (exterior de las pasas de uvas, vaso con agua) al lugar de menor concentración (interior de las pasas de uvas).

Las pasas de uvas estaban "secas" en su interior. El agua que entró las hinchó y las ablandó.

### Permeabilidad de las membranas celulares

1. Emplearemos un huevo fresco al cual, en su parte central, le medimos su diámetro.
2. Anotar de la apariencia que tiene un huevo fresco (liso, rugoso, etc.) y medir su circunferencia (la menor de las dos que se pueden medir).
3. Introducir el huevo, cuidadosamente, en el interior de un vaso de precipitado.
4. Cubrir el huevo con ácido acético 1M (vinagre).
5. Observar inmediatamente y periódicamente durante los tres días subsiguientes.
6. A las 72 horas sacar el huevo, medir su circunferencia y describir su apariencia.

¿Cambió el huevo en algo?

El huevo tiene una cáscara externa, sobre su superficie se formaron burbujas, la cantidad de burbujas aumentó con el paso de las horas. A los tres días el huevo estaba flotando, su apariencia es más rugosa y su tamaño aumentó.

La cáscara del huevo está formada, principalmente, por Carbonato de Calcio. El vinagre (con el accionar de su ácido acético) lo ataca formando burbujas de dióxido de carbono. La cáscara pierde carbonato de calcio y su superficie aparece más rugosa. El tamaño aumenta pues el agua existente en el vinagre entra al interior del huevo, este fenómeno es llamado **ÓSMOSIS** y muestra la permeabilidad de determinadas membranas celulares. Finalmente, el huevo aumenta su tamaño disminuyendo su densidad... por eso comienza a flotar...

7. Enjuagar cuidadosamente y dejarlo un vaso de precipitado con agua.
8. Un equipo de trabajo del curso debe colocar el huevo en un frasco con miel y marcar el nivel del líquido.
9. Dejar en reposo durante 24 horas y observar. ¿Qué ocurrió con la miel?

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 7**

**TEMA:** "EXTRACCION DE ADN"

**OBJETIVOS:**

Utilizar técnicas sencillas para poder extraer ADN de un vegetal.  
Observar la estructura fibrilar del ADN.

**FUNDAMENTO:**

El ADN (ácido desoxirribonucleico) constituye el material genético de los organismos.

Para realizar este experimento es necesario moler el vegetal por algún procedimiento mecánico, con el fin de disgregar primero las células de los tejidos y luego romper algunas de ellas. Se empieza por lisar (romper) la pared celular y la membrana plasmática para poder acceder al núcleo de la célula.

A continuación debe romperse también la membrana nuclear para dejar libre al ADN.

Los jabones y detergentes emulsionan los lípidos de las membranas celulares y las rompen.

La sal evita la unión de las proteínas al ADN.

Para aislar el ADN hay que hacer que precipite en alcohol. El ADN es soluble en agua, pero cuando se encuentra en alcohol se desenrolla y precipita en la interfase entre el alcohol y el agua.

Además de permitirnos ver el ADN, el alcohol separa el ADN de otros componentes celulares, los cuales son dejados en la solución acuosa.

Al aglutinarse, el ADN forma partículas macroscópicas y se hace visible (tenga en cuenta que son agregados de millones de millones de millones de moléculas de la doble hélice del ADN).

**MATERIALES:**

2 vasos de precipitados, 3 tubos de ensayo, varilla de vidrio, mortero, colador, micro pipeta, cucharita, ansa o palillo de madera.

Agua destilada, sal, detergente, Pepsina (enzima), alcohol etílico a 0°C.

Material vegetal (banana, arvejas, hojas de espinaca, etc). Sacarosa.

**NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo y guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.
- Maneja suavemente el microscopio y ten cuidado con las lámparas, no dejes objetos cerca porque pueden quemarse.

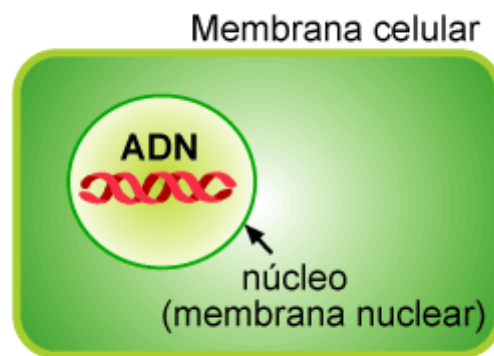


## PROCEDIMIENTO:

1. Cortar media banana en trozos y colocarlos en el mortero. Molerlos bien.
2. Agregar 20 gotas de agua destilada con una cucharadita de sal disuelta. Moler y mezclar bien hasta consistencia homogénea.
3. Pasar la mezcla a un vaso de precipitado de 250 ml. Añadir 100 ml de agua destilada y 1 gota de detergente. Agitar suavemente para que no se forme espuma.
4. Colar la mezcla.
5. Añadir al filtrado una pizca de Pepsina (enzima). Agitar durante 5 minutos.
6. Colocar en 5 tubos de ensayo 5 ml del líquido filtrado.
7. Agregar a cada tubo 5 ml de alcohol Etílico a 0°C dejándolo escurrir lentamente por las paredes del tubo, para ello utilizar una micro pipeta.
8. Dejar reposar los tubos y observar.
9. El ADN se elevará desde la solución acuosa hasta la capa de alcohol y quedará en la interfase.

### **¿Para qué se usa el detergente?**

Al moler se separaron las células de la banana, pero cada célula está rodeada por un saco (la membrana celular). El ADN se encuentra dentro de un segundo saco (el núcleo) adentro de cada célula.



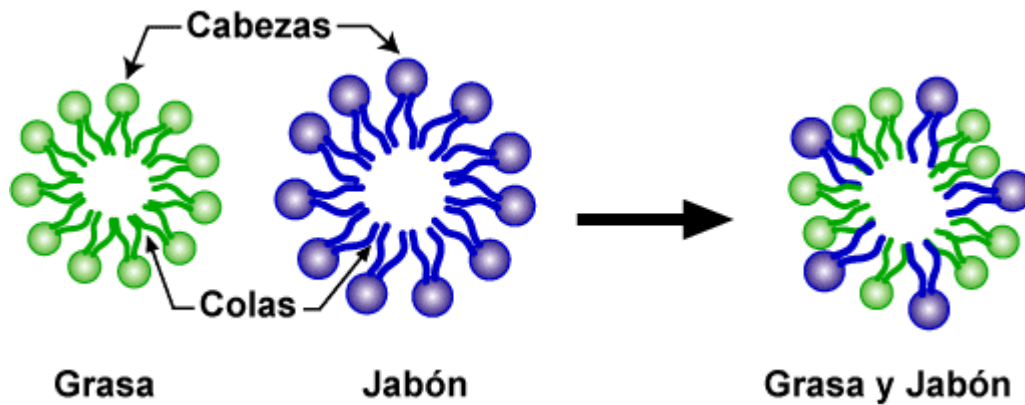
Para ver al ADN hay que romper estos dos sacos. Esto es lo que hacemos con el detergente.

### **¿Por qué detergente? ¿Cómo funciona el detergente?**

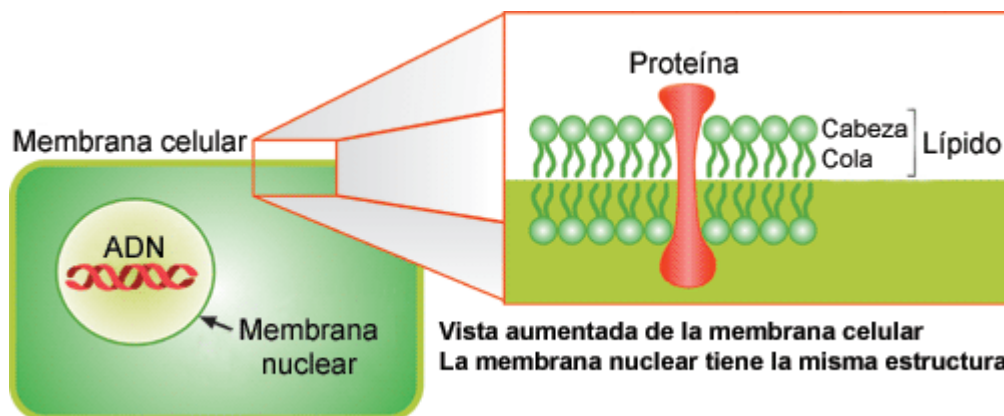
Las moléculas del jabón y de grasa están hechas de dos partes:

- La cabeza, a quien le gusta el agua.
- Las colas, las cuales odian el agua.

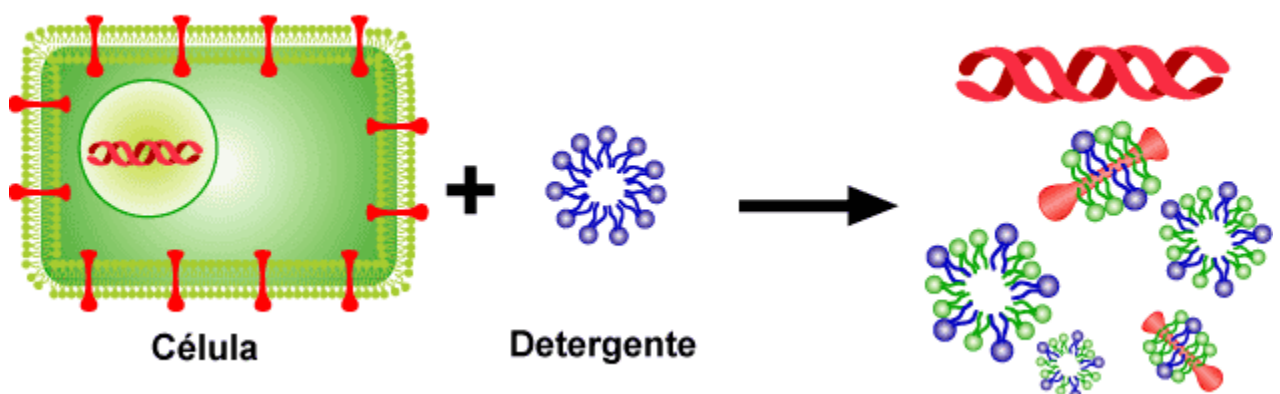
La moléculas de grasa y jabón se organizan estructuralmente formando burbujas (esferas), las cuales tienen las cabezas hacia afuera (de manera que estén orientadas hacia el agua) y sus colas hacia adentro para ocultarse del agua.



Cuando el jabón entra en contacto con la grasa, la similitud de sus estructuras causa que se combinen formando una bola de grasa jabonosa. La membrana de la célula tiene dos capas de moléculas de lípidos (grasa) con proteínas atravesándolas.



Cuando el detergente entra en contacto con la célula, captura los lípidos y las proteínas.



Después de añadir el detergente: ¿Qué es lo que tienes en tu mezcla?

### ¿Qué es una enzima?

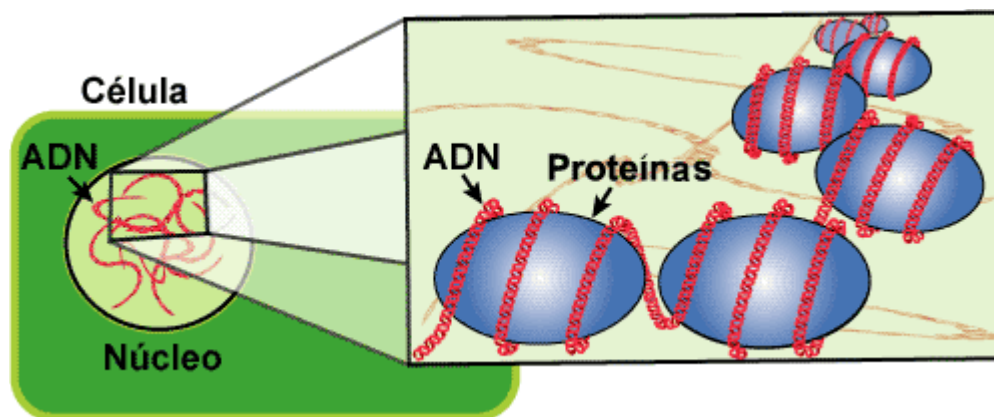
Las enzimas son proteínas que ayudan a que las reacciones químicas ocurran con mayor rapidez. En este experimento la enzima que estamos utilizando es la Pepsina que corta las proteínas.

Después del paso del detergente, la última pregunta fue: ¿Qué es lo que tienes en tu mezcla?

Las membranas celular y nuclear han sido rotas, al igual que todas las membranas de los organelos, como las que rodean a las mitocondrias y cloroplastos. Entonces ¿qué es lo que queda?

- Proteínas
- Carbohidratos (azúcares)
- ADN

El ADN en el núcleo de la célula está moldeado, doblado y protegido por proteínas. La enzima Pepsina corta las proteínas separándolas del ADN.



**¿Qué es esa cosa pegajosa?**



En este caso, la proteína y la grasa irán al fondo, que es la capa acuosa, mientras que el ADN prefiere la capa superior, el alcohol. El ADN es una larga y pegajosa molécula a la que le gusta formar grumos.

**¿Por qué se forman los grumos de ADN?**

Las moléculas de ADN, cuando están separadas, son largas y fibrosas. Cada célula de tu cuerpo contiene seis pies de ADN, pero el mismo tiene sólo una millonésima de pulgada de ancho. Para poder meter todo este ADN dentro de tus células debe estar empacado eficientemente. Para resolver este problema, el ADN se enrolla de manera muy apretada formando grumos dentro de las células. Aún cuando extraes el ADN de las células, éste se agrupa en grumos pero no tan ajustados como los que estarían dentro de la célula.

Imagínate esto: el cuerpo humano contiene un trillón de células, cada una de las cuales contiene seis pies de ADN. Si haces los cálculos, te darás cuenta que nuestros cuerpos contienen más de un billón de millas de ADN.

**¿La cosa blanca y pegajosa no es de hecho una mezcla de ADN y ARN?**

¡Es correcto! El procedimiento para extraer ADN es en realidad un procedimiento para extraer ácidos nucleicos. De cualquier modo mucho del ARN es cortado por ribonucleasas (enzimas que cortan ARN) las cuales son liberadas cuando la célula se rompe y abre completamente.

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 8**

**TEMA:** "EXTRACCION DE ADN"

**OBJETIVOS:**

Utilizar técnicas sencillas para poder extraer ADN de levadura y observar su estructura.

**MATERIALES:**

Probeta, 2 vasos de precipitados, micropipetas, 4 tubos de ensayo, gradilla, agitador, agua fría, sal, cucharita, alcohol, detergente, cucharita, levadura, colador de té, limón.

**NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo y guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Colocar en un vaso de precipitado 150 ml de agua fría, agregar 100 g de levadura, una pizca de sal y dos chorros de jugo de limón.
  2. Agitar suavemente (para que se abran las paredes de las células).
  3. Pasar la mezcla por un colador de té y conservar la pulpa.
  4. Repetir el filtrado y conservar nuevamente la pulpa.
  5. Colocar en un vaso de precipitado 150 ml de agua fría, una pizca de sal, 5 ml de alcohol y dos gotas de detergente.
  6. Agregar la pulpa y mezclar (el detergente disuelve el ADN).
  7. Agitar suavemente durante 20 minutos.
  8. Agregar 3 cucharaditas de sal y agitar 10 minutos más.
  9. Dejar reposar hasta que se forma un precipitado sólido (se tira). Conservar el líquido.
  10. Diluir el líquido con tres veces su volumen de alcohol.
- El ADN precipita en el fondo del vaso en forma de finas hebras blancas.

Sugerencia para el práctico: Si algún grupo quiere traer algún otro producto de la verdulería para extraer su ADN, se sugiere que no sea muy colorido (por ejemplo, repollo colorado, ají morrón) para que no opaque la visión del ADN ni muy duro (zanahoria cruda, poroto de soja, granos de trigo, etc), porque se dificultará la molienda y en consecuencia se obtendrá menor cantidad de ADN

**MATERIA:** BIOLOGÍA  
**CURSO:** 2º AÑO  
**TRABAJO PRÁCTICO N° 9**

**TEMA:** "FERMENTACIÓN DE LEVADURAS"

**OBJETIVOS:**

Comprobar la producción de un producto gaseoso como resultado de la actividad metabólica de las levaduras.

**MATERIALES:**

10 tubos de ensayos, gradilla, agitador, agua tibia, baño de hielo, hilo, levadura, azúcar, globos de goma blanda o estirados (Bombucha)

**NOTA DE SEGURIDAD**

- Utiliza los elementos de protección personal (guardapolvo y guantes)
- Recoge tu cabello y no coloques mochilas en el piso.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Colocar los materiales que indica la siguiente tabla:

Tubo	ml de Agua	Cda. Azúcar	Cda. Levadura	Tratamiento	Condiciones	Resultados
1	3	1		Agitar bien. Tapar con un globo y ajustar con hilo	Hielo	
2	3	1			Agua tibia	
3		1	1/2		Hielo	
4		1	1/2		Agua tibia	
5	3		1/2		Hielo	
6	3		1/2		Agua tibia	
7	3	1	1/2		Hielo	
8	3	1	1/2		Agua tibia	
9	3 hirviendo	1	1/2		Agua tibia	

2. Si se desea comprobar el gas obtenido hacerlo burbujear en agua de cal con una gota de Fenolftaleína.

**Conclusiones:**

- ¿Cuál es el proceso que estudia este experimento? Explicar en qué consiste.
- ¿Qué variables se probaron?
- ¿Cómo es posible explicar las diferencias obtenidas en los diferentes tubos?
- ¿Qué gas se obtuvo? ¿Cómo fue comprobado?