



Universidad
Continental



**Guía
de Laboratorio
Biología**

Guía de Laboratorio

Biología

Elaborada por

Primera edición digital

Huancayo, xxxxxxxxxxxxxxxx

De esta edición

© Universidad Continental, Oficina de Gestión Curricular

Av. San Carlos 1795, Huancayo-Perú

Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361

Correo electrónico: recursosucvirtual@continental.edu.pe

<http://www.continental.edu.pe/>

Versión en PDF, disponible en <http://repositorio.continental.edu.pe/>

Cuidado de edición

Jullisa Falla Aguirre, Fondo Editorial

Diseño y diagramación

Yesenia Mandujano, Fondo Editorial

Todos los derechos reservados.

Cada autor es responsable del contenido de su propio texto.

La *Guía de Laboratorio*, recurso educativo editado por la Oficina de Gestión Curricular, puede ser impresa para fines de estudio.

Índice

Guía de práctica 1. Reconocimiento de material de laboratorio y bioseguridad	4
Guía de práctica 2. Determinación del pH	8
Guía de práctica 3. Determinación de glúcidos y proteínas	12
Guía de práctica 4. Propiedades de los lípidos	17
Guía de práctica 5. Microscopio óptico y célula	20
Guía de práctica 6. Organelas celulares	25
Guía de práctica 7. Fotosíntesis y respiración	29
Guía de práctica 8. Mitosis	33
Guía de práctica 9. Los cinco reinos de los seres vivos	37
Guía de práctica 10. Reino vegetal y reino animal	44

GUÍA DE PRÁCTICA 1

RECONOCIMIENTO DE MATERIAL DE LABORATORIO Y BIOSEGURIDAD

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía, siga las instrucciones, así como las indicaciones del docente. Realice su práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

- Familiarizar al estudiante con los materiales y equipos que usará en las sucesivas clases prácticas.
- Indicarle al estudiante las normas de bioseguridad y el comportamiento que debe seguir en el laboratorio.

2. Fundamento teórico

Material de laboratorio

El Laboratorio de Biología nos sirve para experimentar y demostrar hipótesis y/o teorías. Se encuentra equipado con materiales y equipos especiales para medir y analizar sustancias, reacciones y fenómenos químicos y físicos.

Los clasificamos en:

- **Material de vidrio:** fabricados con silicato de sodio de potasio, que les proporciona dureza, resistencia y calidad; debe ser transparente y resistente al calor, registrar la marca o calidad del vidrio y el volumen que puede contener, en este caso decimos que el material se encuentra graduado. Utilizaremos los siguientes:
 - Tubos de ensayo: 13 x 100 mm, 16 x 150 mm
 - Matraz Kitazato
 - Probetas graduadas
 - Vasos de precipitación
 - Frascos goteros
 - Cajas petri
 - Luna de reloj
 - Pipetas graduadas
 - Tubos de centrifuga
 - Láminas porta y cubre objetos

- **Material de porcelana:** Fabricados a base de arcilla químicamente pura; usaremos:
 - Cápsula de porcelana
 - Mortero y pilón

- **Material de madera:** Fabricados en madera simple, sirven de soporte y aislamiento:
 - Pinza
 - Espátula

Material de metal: fabricados con una aleación de hierro, cobre y bronce. Son de gran dureza y resistencia a los cambios de temperatura.

- Gradilla
- Mechero de Bunsen
- Equipo de disección
- Asa de Kohle

Equipos de laboratorio

Son aparatos cuyo uso y aplicación requiere la instrucción y guía de una persona con experiencia:

- Potenciómetro
- Estufa
- Balanza analítica
- Lupa estereoscópica

Normas de bioseguridad

1. Al acceder al laboratorio, el estudiante debe portar el equipo de protección personal (EPP), compuesto por un mandil blanco, cofia, mascarilla y guantes. Es opcional el uso de lentes de seguridad.
2. El Laboratorio debe mantenerse ordenado y limpio. Revisar que el material entregado se encuentre en buen estado y limpio.
3. Las puertas permanecerán cerradas durante el trabajo. Se cerrarán 10 minutos después del horario de entrada.
4. No se permitirá comer, beber, fumar, almacenar alimentos ni aplicarse productos de tocador durante el trabajo en el laboratorio.
5. Seguir las instrucciones de uso adecuado de cada material para evitar accidentes durante el procedimiento.
6. Se debe mantener un comportamiento equilibrado y atento a fin de no causar accidentes ni poner en riesgo a sus compañeros y sí mismos.

7. Debe descontaminarse y lavarse todo el material que haya sido usado y devolverlo limpio.
8. Las mesas de trabajo deben ser descontaminadas inmediatamente después de haberse derramado material contaminado y al finalizar la clase práctica.
9. Profesores y estudiantes deben lavarse las manos antes y después de cada trabajo en el laboratorio.

3. Equipos y materiales

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Cantidad
1	Potenciómetro	1
2	Estufa	1
3	Balanza analítica	1
4	Estereoscopio	1

3.2. Materiales

Ítem	Materiales	Características	Cantidad
1	Tubos de ensayo	13 x 100 mm, 16 x 150 mm	1
2	Matraz Kitazato	100 ml	1
3	Probetas graduadas	100 ml	1
4	Vasos de precipitación	100 ml	1
5	Frascos goteros		1
6	Cajas petri		1
7	Luna de reloj		1
8	Pipetas graduadas	5 ml, 1ml	1
9	Tubos de centrifuga		1
10	Láminas porta y cubre objetos		1
11	Gradillas		1
12	Tenazas		1
13	Mechero de Bunsen		1
14	Equipo de disección		1
15	Asa de Kohle		1

3.2. Reactivos

Ítem	Reactivo	Características	Cantidad
1	Reactivo de Fehling	A y B	30 ml
2	Ácido clorhídrico	Solución diluida	10 ml
3	Hidróxido de sodio	Solución diluida	10 ml
4	Lugol		10 ml
5	Sudan III		10 ml

4. Indicaciones

Observar los materiales entregados y dibujarlos en un cuadro según el siguiente esquema:

Material	Dibujo	Uso

5. Conclusiones

5.1. Sobre el material de laboratorio

.....

5.2. Sobre la bioseguridad

.....

Referencia bibliográfica

De Robertis, E.D.P. y De Robertis E.M.F. (1994). *Fundamentos de biología celular y molecular*. 11.ª ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

GUÍA DE PRÁCTICA 2

DETERMINACIÓN DEL PH

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía y sigue las instrucciones, así como las indicaciones del docente. Realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Determinar el pH de diversas sustancias por métodos cualitativos y cuantitativos.

2. Fundamento teórico

Potencial de ion hidrógeno (pH)

Término propuesto por Sorensen, en 1909, para señalar con mayor facilidad el grado de acidez de una solución, se define como el logaritmo de la inversa de la concentración de ion hidrógeno.

$$\text{pH} = -\log \text{ en base } 10 [\text{H}^+]$$

El pH en medios biológicos

Siempre existe un determinado pH en medios biológicos, una condición para que puedan realizarse las actividades normales en dicho medio. Así, por ejemplo, el plasma sanguíneo (7,35 a 7,45), la orina (5,5 a 6,5), el jugo gástrico (1), el jugo pancreático (8), la saliva (6,8), el suelo no contaminado (7,3), agua apta para consumo humano (7,0), etc.

La determinación de la acidez o basicidad es uno de los procedimientos analíticos más importantes y más usados en ciencias, tales como química, bioquímica y la química de suelos. El pH determina muchas características notables de la estructura y actividad de las biomacromoléculas y, por tanto, del comportamiento de células y organismos.

El valor del pH se puede medir de forma precisa mediante un potenciómetro, instrumento que mide la diferencia de potencial entre dos electrodos.

También se puede medir de forma aproximada el pH de una disolución empleando *indicadores*, ácidos o bases débiles que presentan diferente color según el pH, como la fenolftaleína. Generalmente se emplea papel indicador,

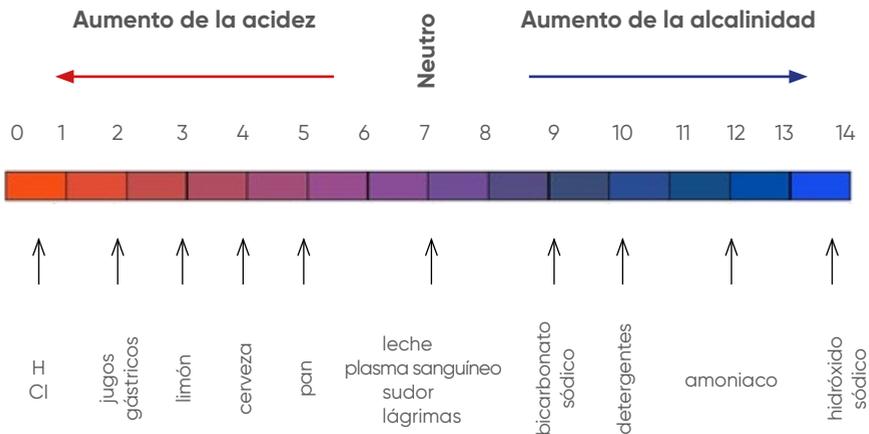
que se trata de papel impregnado de una mezcla de indicadores.



Algunos compuestos orgánicos que cambian de color, dependiendo del grado de acidez del medio en que se encuentren, son usados como indicadores cualitativos para la determinación del pH.

El papel de Litmus o papel tornasol es el indicador mejor conocido, está impregnado de una solución que cambia o vira de color al estar en presencia de una sustancia ácida o alcalina. Así tenemos que el papel tornasol azul vira a rojo en presencia de sustancias ácidas y el papel tornasol rojo, a azul en presencia de sustancias alcalinas o básicas. Otros indicadores usuales son la fenolftaleína y el anaranjado de metilo.

La obtención del pH nos sirve como parámetro para el análisis cualitativo de las muestras analizadas.



3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Cantidad
1	Potenciómetro	1

3.2. Materiales

Ítem	Material	Características	Cantidad
1	Vasos de precipitación	50 ml	2
2	Bagueta		1
3	Pinza multiusos		1

3.3. Reactivos

Ítem	Reactivo	Cantidad
1	Papel de tornasol azul	5
2	Papel de tornasol rojo	5
3	Cinta universal	10
4	Piseta	1

4. Instrucciones

- Preparar en un vaso de precipitación limpio, 30 ml de solución acuosa de cada una de las muestras.
- Mide y determina el pH de las muestras con los métodos que se indican.

5. Hipótesis de trabajo

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Procedimiento

- Con una pinza (limpia y seca) introducir una tira de papel tornasol rojo y otra de papel tornasol azul a cada una de las muestras a analizar.
- Introducir una tira de cinta universal a cada muestra que se va a analizar
- Medir el pH con el potenciómetro.
- Registra e interpreta los resultados obtenidos para cada muestra en la siguiente tabla y determina el pH de cada una de las muestras analizadas.

7. Resultados

Muestra analizada	Papel de tornasol	Cinta universal	Potenciómetro	pH

Construye una escala de pH.

8. Conclusión

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Referencia bibliográfica

De Robertis, E.D.P. y De Robertis E.M.F. (1994). *Fundamentos de biología celular y molecular*. 11.º ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

GUÍA DE PRÁCTICA 3

DETERMINACIÓN DE GLÚCIDOS Y PROTEÍNAS

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía y siga las instrucciones que contiene, así como las indicaciones del docente. Realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Reconocer cualitativamente la presencia de glúcidos o carbohidratos y proteínas en diversas muestras.

2. Fundamento teórico

Los carbohidratos son compuestos químicos formados por C, H, O, aldehídos o cetonas polihidroxilados, constituyen la fuente energética más importante. Los vegetales los sintetizan por medio de la fotosíntesis; los animales los consumen del medio ambiente. Se clasifican en:

- **Monosacáridos** o azúcares simples, se resumen en la fórmula $(CH_2O)_n$, donde n es entre 3 y 7. En una reacción química actúan como agentes reductores.
- **Disacáridos** constituidos por dos monosacáridos que se unen mediante enlace glucosídico, los hay reductores (maltosa y lactosa) y no reductores (sacarosa).
- **Polisacáridos** son cadenas de monosacáridos unidos entre sí. Todos son no reductores.

Reactivo de Fehling

El ensayo con el reactivo de Fehling se fundamenta en el poder reductor del grupo carbonilo de un aldehído. Este se oxida a ácido y reduce la sal de cobre II (azul turquesa) a óxido de cobre I, que forma un precipitado de color rojo ladrillo. Si un azúcar reduce el color de Fehling a óxido de cobre I rojo ladrillo, se dice que es un azúcar reductor, y el cambio de color nos demuestra la presencia de dichos azúcares.

Reacción de Fehling:
 Los monosacáridos son reductores, esto es, reducen las sales de cobre de cúpricas (azul) a cuprosas (rojo).



Reacción de los polisacáridos con el lugol:

El almidón es un polisacárido vegetal formado por dos componentes: la amilosa y la amilopectina. La primera se colorea de azul añil en presencia de yodo, debido a la **adsorción** o fijación de yodo en la superficie de la molécula de amilosa, lo cual sólo ocurre en frío. Como reactivo se usa lugol, una solución que contiene yodo y yoduro potásico.

Las proteínas son compuestos constituidos por C, O, H, N, además de S, P, Fe, Cu, Mg; están formadas por cadenas de aminoácidos unidos por enlace peptídico. Tienen gran variedad de funciones, la más importante de ellas es la enzimática. De acuerdo con la configuración en el espacio, se distinguen en: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria, las cuales se mantienen mediante diferentes fuerzas, y se rompen o desnaturalizan en presencia de algunos reactivos como ácidos y bases débiles, calor, etc.

3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Cantidad
1	Cocinilla	1

3.2. Materiales

Ítem	Material	Características	Cantidad
1	Tubos de ensayo		12
2	Pipeta	1ml, 5 ml	2
3	Vaso de precipitación	150 ml, 50 ml	2
4	Pinza para tubos	Metal o madera	1
5	Gradilla		1
6	Piseta		1

3.3. Reactivos

Ítem	Reactivo	Características	Cantidad
1	Soluciones de glucosa, maltosa, fructuosa, galactosa, lactosa, sacarosa, almidón	al 30 % con agua	30 ml
2	Reactivo de Fehling	A y B	30ml
3	HCl	Solución concentrada En frasco gotero	20 ml

4. Hipótesis de trabajo

Los carbohidratos

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Las proteínas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Instrucciones

Los estudiantes deberán traer azúcar blanca y un huevo crudo.

Experiencia 1. Reconocimiento de azúcar reductor y no reductor

- Preparar el baño maría: calentar 100 ml agua en el vaso de precipitación, desenchufar la cocinilla antes de que el agua hierva.
- Rotular los tubos de ensayo de acuerdo con la información de la tabla de resultados.
- Colocar 1 ml de cada solución en cada tubo rotulado.
- Agregar el reactivo de Fehling siguiendo las especificaciones de la tabla de resultados.

Tabla de resultados

Tubo	Muestra	Indicaciones	Resultados/ Observaciones
1	Solución de glucosa	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
2	Solución de fructuosa	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
3	Solución de galactosa	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
4	Solución de maltosa	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
5	Solución de lactosa	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
6	Solución de sacarosa	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
7	Solución de sacarosa	Añadir 3 gotas de HCl, 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
8	Solución de almidón	Añadir 2 gotas de Fehling A y 2 gotas de Fehling B, luego calentar a baño María por un 1'.	
9	Solución de almidón	Añadir 3 gotas de lugol.	

Experiencia 2. Solubilidad y desnaturalización de las proteínas

- Rotular 3 tubos de ensayo.
- Distribuir 2 ml de albumina de huevo en cada tubo de ensayo.
- Proceder según la información de la tabla de resultados.

Tabla de resultados

Tubo	Muestra	Indicaciones	Resultado
1	Albumina de huevo	Añadir agua y agitar.	
2	Albumina de huevo	Calentar a baño María por un minuto.	
3	Albumina de huevo	Agregar 3 gotas de HCl.	

6. Conclusiones

Los carbohidratos

.....

.....

.....

.....

.....

Las proteínas

.....

.....

.....

.....

.....

Referencia bibliográfica

De Robertis, E.D.P. y De Robertis E.M.F. (1994). *Fundamentos de biología celular y molecular*. 11.º ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

GUÍA DE PRÁCTICA 4

PROPIEDADES DE LOS LÍPIDOS

Docente: Sección:

Fecha: / / Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía, sigue los pasos que contiene, así como las indicaciones del docente, realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Reconocer cualitativamente las propiedades definitorias de los lípidos.

2. Fundamento teórico

Los lípidos son compuestos orgánicos constituidos por C, H, O, pueden contener, además, P y N. Comprende una serie de sustancias químicas muy heterogéneas con pocas características en común: no son solubles en agua y son solubles en disolventes orgánicos, no polares como acetona, éter, cloroformo, sulfuro de carbono, benceno, etc. Son muy importantes como reserva energética y como principales constituyentes de las membranas.

- **Solubilidad:** Los lípidos son compuestos no polares, por lo que no se disuelven en agua, solo lo hacen en disolventes polares con grupos lipófilos que los atraen.
- **Emulsión:** Al agitar la mezcla entre aceite y agua se forma una emulsión inestable, pues luego de unos instantes se observa como las gotitas de grasa de menor densidad van cohesionando y formando una capa superior que se distingue de la del agua inferior.

Tensión con sudan

El sudan es un colorante específico para las grasas ya que tiene en su composición gasolina (otro disolvente no polar) que disuelve al polvo sudan, dando una solución de color rojo.

3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Materiales

Ítem	Material	Características	Cantidad
1	Tubos de ensayo		6
2	Vaso de precipitación	150 ml, 50 ml	2
3	Pinza para tubos	Metal o madera	1
4	Gradilla		1
5	Piseta		1

3.2. Reactivos

Ítem	Reactivo	Cantidad
1	Alcohol acetona	30 ml
2	Sudan III	10 ml

4. Hipótesis de trabajo

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Instrucciones y resultados

El estudiante debe traer 50 ml de aceite de cocina y 50 ml de diésel.

Experiencia 1

- Rotular 6 tubos de ensayo de acuerdo con los valores de la tabla de resultados.
- Distribuir 1ml de muestra según las indicaciones dadas en la Tabla.
- Proceder como lo muestra la tabla de resultados.

Tabla de Resultados

Tubo	Muestra	Indicaciones	Resultados/observaciones
1	Aceite de cocina	Añadir agua y agitar.	
2	Aceite de cocina	Agregar 1 ml de alcohol acetona y agitar.	
3	Aceite de cocina	Agregar 3 gotas de sudan III y agitar.	
4	Diesel	Añadir agua y agitar.	
5	Diesel	Agregar 1 ml de alcohol acetona y agitar.	
6	Diesel	Agregar 3 gotas de sudan III y agitar.	

7. Conclusión

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Referencia bibliográfica

De Robertis, E.D.P. y De Robertis E.M.F. (1994). *Fundamentos de biología celular y molecular*. 11.º ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

GUÍA DE PRÁCTICA 5

MICROSCOPIO Y CÉLULAS

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía, sigue los pasos que contiene, así como las indicaciones del docente, realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Practicar el uso adecuado del microscopio y diferenciar los tipos celulares procariota y eucariota.

2. Fundamento teórico

El microscopio compuesto

El microscopio es un instrumento óptico que aumenta la imagen de los objetos. En los últimos tres siglos ha permitido ampliar el campo de las investigaciones biológicas y se ha convertido en el instrumento básico para abrir nuevas fronteras en la biología. Al aumentar la imagen de los objetos, nos permite analizar la estructura, forma y tamaño de diferentes tipos de muestras.

En las prácticas se utilizará el microscopio compuesto en el cual se combinan dos lentes, el ocular y el objetivo, para aumentar la imagen.

Cuidados del microscopio

Es importante tener en cuenta los siguientes cuidados y precauciones al usar el microscopio:

- Cuando se transporte el microscopio tómelo siempre con las dos manos. Nunca tenga objetos adicionales en sus manos.
- Al colocar el microscopio sobre la mesa, sitúelo a unos 10 o 15 cm del borde.
- Si se requiere limpiar los lentes utilice sólo el papel y solución destinada para tal fin. No utilice ningún otro tipo de papel.
- Cuando termine de trabajar deje el microscopio con el lente objetivo de 4X.

Partes del microscopio compuesto

Según Aula Ambiental (2010), el microscopio tiene las siguientes partes:

- **Base:** Parte inferior del microscopio que hace contacto con la mesa.
- **Columna o brazo:** Estructura rígida situada en la parte posterior del microscopio, sostiene el tubo binocular y la platina, y sirve para transportarlo.
- **Tubo:** Pieza vertical que sostiene el revólver y el lente ocular.
- **Revólver:** Sistema giratorio localizado en la parte inferior del tubo, al cual se incorporan los lentes objetivos.
- **Tornillo macrométrico:** Sirve para alejar o acercar el tubo y la platina, permite enfocar la imagen.
- **Tornillo micrométrico:** Sirve para dar claridad a la imagen.
- **Platina:** Lámina con un orificio central en donde se coloca la muestra que se desea observar.
- **Carro:** Sistema de pinzas colocado encima de la platina. Sirve para desplazar la muestra hacia adelante y hacia atrás, y de derecha a izquierda.
- **Oculares:** Lentes convergentes situados en la parte superior del tubo. Aumentan la imagen que proviene del objetivo. Su aumento es de 10X.
- **Objetivos:** Lentes convergentes incorporados en la parte inferior del revólver. Aumenta la imagen del objeto observado.
- **Condensador:** Sistema de lentes convergentes encargados de concentrar los rayos de luz en el centro del orificio de la platina. Sirve para enfocar la luz hacia el objeto que se va a examinar.
- **Diafragma o Iris:** Está situado debajo de la platina, inmediatamente debajo del condensador. Sirve para regular la entrada de luz al condensador y se acciona mediante una palanca.
- **Fuente de luz:** Bombilla o espejo incorporado al microscopio.

Células

Las células definen características y funciones exclusivas de los seres vivos. Todo ser vivo está formado por células y sus funciones se realizan en último término a nivel celular, por lo tanto la célula es la **unidad básica de la vida**.

La teoría celular queda establecida con una serie de hechos aportados por:

- Robert Brown, quien en 1833 descubrió el núcleo.
- Los biólogos alemanes Matthias Schleiden (botánico) y Theodor Schwann (zoólogo), en 1838, concluyen que tanto los animales como los vegetales están formados por células.

- Rudolf Virchow, médico patólogo, que fue el primero en aplicar en la Patología los conocimientos acerca de la célula y lograr descubrir que toda nueva célula, surge por división de otra célula preexistente. Este mecanismo de división denominado mitosis, fue descubierto en 1870 simultáneamente por los investigadores alemanes Fleming y Strassburger, tanto en animales como en vegetales.

Se reconocen dos tipos celulares: los procariontes y los eucariontes. Las células procariontes carecen de núcleo y de sistemas membranosos internos, las bacterias que causan el cólera o el tifus son ejemplos de procariontes. Las células eucariontes tienen un núcleo, que dirige la actividad celular y la herencia, y un citoplasma, donde se encuentra el sistema de membranas internas diferenciado en organelas que la hacen más eficiente metabólicamente; se distinguen dos tipos eucariontes: la célula vegetal y la célula animal.

3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Características	Cantidad
1	Microscopio	óptico	1

3.2. Materiales

Ítem	Material	Cantidad
1	Porta y cubreobjetos	5
2	Hisopos grandes	2
3	Láminas montadas de bacterias y protistas	1 de c/u
4	Papel lente	
5	Algodón	

3.3. Reactivos

Ítem	Reactivo	Cantidad
1	Alcohol etílico	30 ml
2	Aceite de inmersión	10 ml
3	Lugol	10 ml
4	Azul de metileno	10 ml
5	Xilol	10 ml

4. Hipótesis de trabajo

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Instrucciones

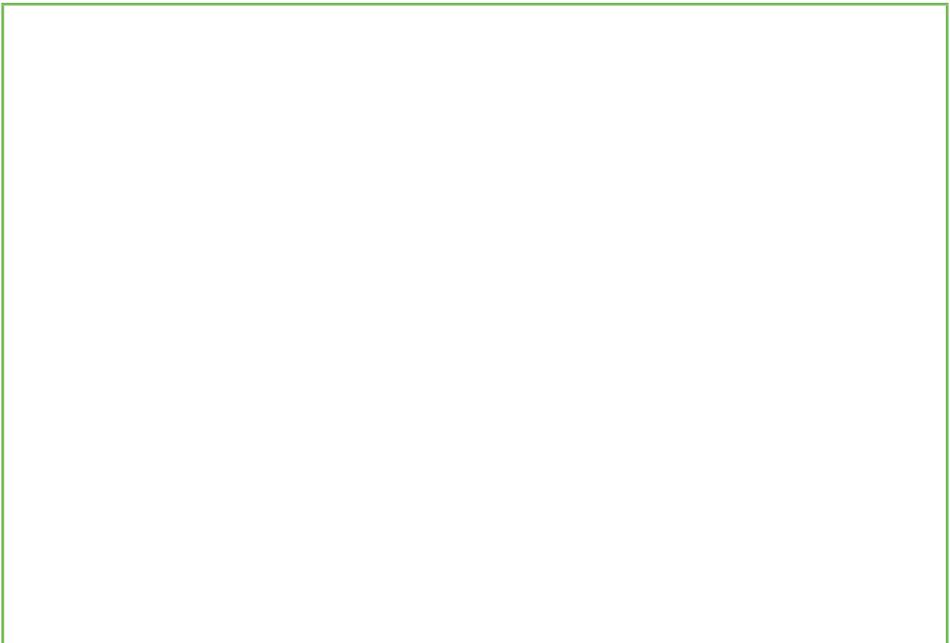
- Observa el microscopio y dibuja sus partes.
- Prepara las muestras siguiendo el procedimiento y dibuja las células, con sus partes en la tabla de resultados.

6. Procedimientos

- Coloca en el microscopio la muestra proporcionada de bacteria.
- Prepara un portaobjetos con una muestra de catáfila de cebolla, agrégale dos gotas de lugol y mírala al microscopio.
- Coloca al microscopio la muestra proporcionada de célula animal.

7. Resultados

Dibuja el microscopio



Dibuja las células observadas

Células procariotas	Células eucariotas

8. Conclusiones

El microscopio

.....
.....
.....
.....
.....

Las células

.....
.....
.....
.....
.....

Referencias bibliográficas

Chataing, Bernardo y Nieves, Elsa (2009). *Manual de laboratorio de biología*. Venezuela: Universidad de los Andes. Publicaciones del Vicerrectorado Académico. Disponible en <http://www.serbi.ula.ve/serbiula/librose/pva/Libros%20de%20PVA%20para%20libro%20digital/ManualBiologia.pdf>

Oram, R. F. (2007). *Biología sistemas vivos*. México: McGraw-Hill.

Universidad del Valle de Orizaba (2010). *Manual de prácticas biología I*. Disponible en <https://es.scribd.com/doc/39559010/Manual-Practicas-Biologia-1.pdf>

GUÍA DE PRÁCTICA 6

ORGANELAS CELULARES

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía y siga las instrucciones, así como las indicaciones del docente, realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

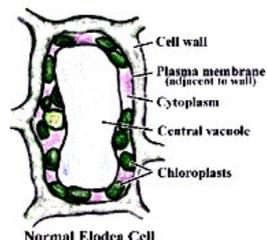
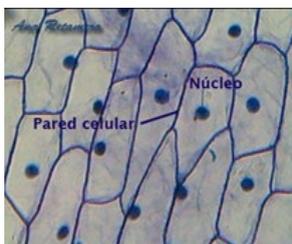
Identificar organelas que presentan las células.

2. Fundamento teórico

Las organelas o elementos celulares son estructuras suspendidas en el citoplasma de la célula eucariota, tienen una forma y unas funciones especializadas bien definidas, diferenciadas y que presentan su propia envuelta de membrana lipídica. No todas las células eucariotas contienen todas las organelas al mismo tiempo, estas aparecen en determinadas células de acuerdo con sus funciones. La célula procariota carece de organelas.

- **Mitocondrias:** presentan tamaño variado, el número de mitocondrias varía de acuerdo al gasto de energía que realice la célula. Son las encargadas de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular; actúan como centrales energéticas de la célula y sintetizan ATP por medio de la fosforilación oxidativa.
- **Lisosomas:** utilizan sus enzimas para reciclar las diferentes organelas de la célula, englobándolos, digiriéndolos y liberando sus componentes en el citosol.
- **Cloroplastos:** Los cloroplastos son orgánulos que se encuentran en las células de plantas y algas, pero no en las de animales y hongos. Tienen numerosos sacos internos formados por membranas que encierran el pigmento verde llamado clorofila. Los cloroplastos desempeñan una función aún más esencial que la de las mitocondrias: en ellos ocurre la fotosíntesis (Martínez, Yopez y Rodríguez, 2013).
- **Amiloplastos:** El amiloplasto es un plastidio que carece de clorofila y contiene gránulos de almidón.

- **Vacuola:** Una vacuola es una cavidad rodeada por una membrana que se encuentra en el citoplasma de las células vegetales.



3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Cantidad
1	Equipo de disección	1
2	Microscopio	1

3.2. Materiales

Ítem	Material	Cantidad
1	Láminas porta y cubreobjetos	10
2	Piseta	1
3	Goteros	2
4	Luna de reloj	2

3.3. Reactivos

Ítem	Reactivo	Características	Cantidad
1	Lugol		30 ml
2	Azul de metileno	Solución diluida	10 ml
3	Solución salina	Al 30 %	10 ml

4. Indicaciones

El estudiante debe traer una papa, un ají amarillo, una ramita de elodea y una cebolla.

5. Hipótesis de trabajo

.....

.....

.....

.....

.....

6. Procedimiento:

1. Observación de cromoplastos

Cloroplastos

- Colocar la hoja de elodea en un portaobjeto.
- Agregar una gota de agua destilada.
- Colocar la laminilla cubreobjetos.
- Observar a 10x y 40X.

Plastidios

- Cortar una capa bien fina de ají y colóquela en un portaobjeto.
- Agregar agua y cubrir con una laminilla cubreobjetos.
- Observar a 10x y 40x
- Esquematice sus observaciones.

2. Movimientos protoplasmáticos

- En un portaobjeto agregue una hoja de Elodea sp. y cubra con una laminilla cubreobjetos.
- Observe los cloroplastos y su movimiento, si los cloroplastos no se mueven intensifique la luz del microscopio y espere unos minutos.
- Dibuje sus observaciones.

3. Observación de amiloplastos

- Realice cortes transversales delgados de papa.
- Colocar el corte en un portaobjeto.
- Agregar una gota de agua destilada y una gota de lugol.
- Colocar la laminilla.
- Observar a 10x y 40X.
- Esquematice sus observaciones.

4. Observación de vacuolas

- Retirar del bulbo de la cebolla una hoja catáfila.
- Colocar la catáfila en un portaobjeto.
- Agregar una gota de solución salina saturada al 30 %.
- Esperar 15 minutos.

- Agregue una gota de lugol.
- Colocar la laminilla.
- Observar a 10x y 40X.
- Dibujar lo observado.

7. Resultados

1. Cromoplastos	2. Movimientos protoplasmáticos
3. Amiloplastos	4. Vacuolas

8. Conclusión

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Referencia bibliográfica

De Robertis, E.D.P. y De Robertis E.M.F. (1994). *Fundamentos de biología celular y molecular*. 11.º ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

GUÍA DE PRÁCTICA 7

FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía, sigue los pasos que contiene, así como las indicaciones del docente, realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Observar la fotosíntesis y la respiración en vegetales.

2. Fundamento teórico

Respiración celular

En los animales y las plantas, la energía celular se produce por el proceso de respiración, que implica la degradación de los nutrientes por medio de enzimas y oxígeno y la eliminación hacia el exterior de dióxido de carbono. Por lo tanto, hay un intercambio de oxígeno por dióxido de carbono que puede ser medido y expresado mediante la siguiente fórmula:



- **Respiración aeróbica:** Se utiliza el alimento consumido y oxígeno, se produce dióxido de carbono, agua y energía. Es propia de plantas, animales y muchos microorganismos.
- **Respiración anaeróbica:** Se requieren alimentos y enzimas, se hace en ausencia de oxígeno. La hacen algunas bacterias, las levaduras, el músculo estriado cuando tiene exceso de actividad.

Fotosíntesis

Es el proceso por el cual las plantas convierten la energía luminosa en energía química. Es muy importante, debido a que las plantas inician la cadena alimenticia, oxigenan el medio y, por lo tanto, reducen el efecto invernadero debido al consumo de CO₂.

Fijación de la energía luminosa

Para la fotosíntesis se necesita CO₂, energía luminosa y agua. Los dos primeros son captados por la hoja, mientras que el agua es absorbida del suelo por las raíces. A partir de experimentos, se determinó que la fotosíntesis consta de dos fases:

a) Fase luminosa: Se realiza en la membrana de los tilacoides.

La energía luminosa que proviene del sol provoca dos efectos importantes:

- La excitación de las moléculas de clorofila: Fotosistemas I y II.
- La ruptura de la molécula de agua.

En ambos casos se liberan electrones que pasaran a través de una cadena de proteínas transportadoras de electrones para producir ATP.

De la fotólisis del agua resultan H⁺ que son capturados por el NADPH⁺ y oxígeno que es liberado al medio ambiente. Por lo tanto, las reacciones químicas que se producen en la fase luminosa necesitan luz, clorofila y agua y producen oxígeno, el NADPH⁺ y el ATP. Estos últimos son los necesarios para la Fase oscura.

b) Fase oscura: Estas reacciones son independientes de la luz y pueden realizarse tanto en el día como en la noche; se llevan a cabo en el estroma del cloroplasto. Los NADPH⁺ y el ATP formados en la fase luminosa, más el CO₂ que ingresa por las estomas de las hojas, se transforman en glucosa, la cual será utilizada para polimerizar a almidón o para ser utilizada por la mitocondria en la producción de energía.

3. Materiales y reactivos

3.1. Materiales

Ítem	Material	Características	Cantidad
1	Tubos de ensayo con tapones de jebe	16 x 100	2
2	Probeta	100 ml	1

3.2. Reactivos

Ítem	Reactivo	Cantidad
1	Agua de cal	60 ml
2	Azul de bromotimol	60 ml

4. Indicaciones

Los estudiantes deberán traer papel de aluminio A4, 2 ramas de elodea.

5. Hipótesis de trabajo

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Procedimientos

A. Fotosíntesis y respiración en vegetales

- Colocar aproximadamente 10 ml de solución de azul de bromotimol en dos tubos de ensayo.
- Introducir una ramita de elodea en cada tubo de ensayo y cerrar con un tapón.
- Envolver uno de los tubos de ensayo con papel metálico.
- Colocar los tubos de ensayo en un ambiente iluminado por la mayor cantidad de tiempo posible.

B. Desprendimiento de CO₂ de la respiración del hombre

- Colocar solución de azul de bromo timol en un tubo de ensayo.
- Introducir el extremo de un sorbete al un tubo de ensayo y soplar por el otro extremo varias veces. Tomar el pH inicial.
- Introducir un sorbete a un vaso con agua de cal y soplar por el otro extremo varias veces. Tomar el pH inicial.

7. Resultados

Experiencia	Observaciones realizadas
A	
B	

8. Conclusiones

El hombre

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Los vegetales

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Referencias bibliográficas

Storer, T. y Usinger, L. (1993). *Zoología general*. Barcelona: Ediciones Omega S. A.
Strasburger, E. y col. (1990). *Tratado de botánica*. Barcelona: Editorial Omega.

GUÍA DE PRÁCTICA 8

MITOSIS

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía y sigue las instrucciones, así como las indicaciones del docente. Realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Identificar las diferentes etapas de la mitosis en células meristemáticas de raicillas de cebolla.

2. Fundamento teórico

Células meristemáticas de cebolla

Toda célula durante su ciclo de vida pasa por dos periodos fundamentales:

- La interfase (no hay división celular).
- La mitosis o división celular.

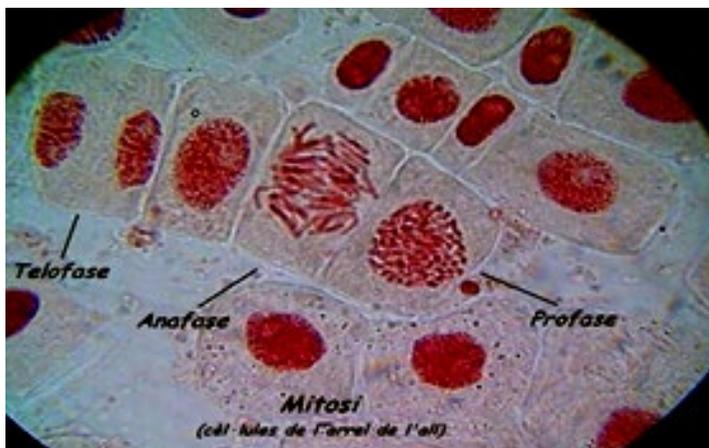
El ciclo celular comprende procesos que tienen lugar desde la formación de una célula, hasta su división en dos células.

La mitosis es una forma de división celular, que se realiza en todos los organismos y consiste en la distribución del material celular duplicado en una interfase, en dos células hijas idénticas entre sí y a su antecesora en cuanto a su constitución cromosómica. Existen células que se dividen rápidamente, así como otras que no se dividen como las células nerviosas o musculares.

La mitosis es un proceso continuo, pero por motivos de estudio citológico y didáctico se consideran cuatro fases:

- Profase:** La cromatina se condensa formando bastones, llamados cromosomas. Desaparecen los núcleos, se forma el huso acromático, finalmente desaparece la membrana nuclear.
- Metafase:** Los cromosomas se disponen en la placa ecuatorial de la célula, se unen al aparato mitótico. Cada cromosoma está formado por dos mitades longitudinales.
- Anafase:** Se dividen los centrómeros y los cromosomas hijos se dirigen uno a cada polo de la célula.

d) **Telofase:** Se inicia con la llegada de los cromosomas a los respectivos polos, hay reconstrucción del núcleo, la cromatina se descondensa, se reconstruye el núcleo, desaparece el huso mitótico.



Tinción con orceína

La orceína A reblandece las membranas celulares y la B completa el proceso de tinción. Con la presión sobre el porta de la preparación se logra una extensión y difusión de las células del meristemo de la cebolla. La preparación presenta el aspecto de una dispersión de células por todo el campo que abarca el microscopio: se observan células en diversas fases o estados de división celular y se visualizan los cromosomas teñidos de morado por la orceína. El aspecto reticulado, así como el mayor tamaño de algunos núcleos, corresponde a las células que se encontraban en los procesos iniciales de la división mitótica.

3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Ítem	Material	Cantidad
1	Microscopio	1

3.2. Materiales

Ítem	Material	Cantidad
1	Porta y cubreobjetos	3
2	Placa petri	1
3	Equipo de disección	1
4	Palillos	2
5	Piseta	1
6	Mechero de alcohol	1
7	Papel toalla	2

3.3. Reactivos

Ítem	Reactivo	Cantidad
1	Orceína A y B	30 ml

4. Indicaciones/instrucciones

El estudiante debe traer una cebolla y realizar el procedimiento que se indica en el punto A.

5. Hipótesis de trabajo

.....

.....

.....

.....

.....

6. Procedimientos

- a) Llenar un vaso de precipitados con agua y colocar un bulbo de cebolla sujeto con dos o tres palillos de manera que la parte inferior quede inmersa en el agua, al cabo de 3-4 días aparecerán numerosas raicillas en crecimiento de unos 3 o 4 cm de longitud.
- b) Cortar con las tijeras unos 2-3 mm del extremo de las raicillas y depositarlas en una caja Petri en la que se han vertido 2-3 ml de orceína A.
- c) Calentar la placa suavemente a la llama del mechero durante unos minutos, evitando la ebullición, hasta la emisión de vapores tenues.
- d) Con las pinzas tomar uno de los ápices o extremos de las raicillas y colocarlo sobre un portaobjetos, añadir una gota de orceína B y dejar actuar durante 1 minuto.
- e) Colocar el cubreobjetos con mucho cuidado sobre la raíz. Luego dar unos golpecitos sobre el cubreobjetos sin romperlo de modo que la raíz quede extendida.
- f) Sobre la preparación colocar unas tiras de papel toalla. Poner el dedo pulgar sobre el papel de filtro en la zona del cubreobjetos y hacer una suave presión, evitando que el cubre resbale. Si la preparación está bien asentada no hay peligro de rotura.
- g) Observar al microscopio, ubicar las fases de la mitosis y dibujar.



7. Resultados

1. Profase	2. Metafase	3. Anafase
4. Telofase	5. Citocinesis	

8. Conclusión

.....

.....

.....

.....

.....

Referencias bibliográficas

Campbell-Reece (2007). *Biología*. Bogotá: Editorial Panamericana. Ubicación: Biblioteca UC: 570/C24- 2007.

<http://www.unicartagena.edu.co/librose/LABORATORIO%20No%209.%20MITO-SIS.pdf>

Banco de Preguntas de Biología. Los animales y sus características. Disponible en <http://biologia-test.blogspot.pe/2014/11/los-animales-y-sus-caracteristicas.html?cv=1>

GUÍA DE PRÁCTICA 9

LOS CINCO REINOS DE LOS SERES VIVOS

Docente:

Sección:

Fecha: / /

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía y sigue las instrucciones, así como las indicaciones del docente. Realiza tu práctica con seguridad y orden.

1. Objetivos

Observar las características definitorias de los individuos pertenecientes a los Reinos Monera, Protista y Fungi.

2. Fundamento teórico

Reino Monera

El reino Monera comprende los organismos más pequeños y más simples, esencialmente unicelulares, aunque algunos tipos forman racimos, filamentos o cadenas.

Este reino incluye formas quimiosintéticas que usan la energía liberada por reacciones inorgánicas específicas para sintetizar sus propias moléculas orgánicas, fotosintéticas que usan la energía de la luz para impulsar sus reacciones sintéticas, y heterótrofas que dependen de sustancias orgánicas formadas por otros organismos para obtener de ellas su energía.

Son organismos procariontes cuya organización interna es poco compleja, carecen de núcleo claramente definido y también de otras estructuras membranosas.

Por su morfología se clasifican en:

- **Cocos:** de forma esférica. Pueden estar solos, en parejas (diplococos), hileras (estafilococos), o racimos (estreptococos).
- **Bacilos:** de forma cilíndrica.
- **Vibrios, espirilos, espiroquetas:** de forma helicoidal.

Coloración Gram

Es una coloración diferencial, sirve para diferenciar bacterias gram+, que tienen el colorante cristal violeta y se ven por ello azules, de las gram-, que se tiñen de rojo por acción de la safranina.

Características	Gram+	Gram-
Pared	<ul style="list-style-type: none"> • Simple • Capa gruesa de peptidoglucano con cadenas alternantes de N acetilglucosamina y ácido N acetilmurámico. • Ácido teicoico unido a la capa de peptidoglucano 	<ul style="list-style-type: none"> • Más compleja. • Capa de peptidoglucano más delgada con una capa de fosfolípidos por fuera. • Espacio periplasmático entre membrana y citoplasma. • Porinas en ambas membranas y regulan el transporte de sustancias. • LPS = lipopolisacáridos en la capa externa, contienen la endotoxina.
Infectan	Vías respiratorias	Tracto digestivo, medio ambiente.
Coloración	Azul, por el cristal violeta	Rojo por la safranina
Ejemplos	<p><i>Staphylococcus</i>: racimos, solas, parejas, cadenas cortas.</p> <p><i>Streptococcus</i>: ovals, parejas, cadenas cortas</p>	Bacilos

Reino Protista

Los protistas son un conjunto muy variado de organismos de tipo eucariota, es decir, poseen una membrana plasmática típica, un núcleo y organelas, se adaptan a distintas condiciones ambientales, aunque son siempre de ambientes húmedos, marinos o dulceacuícolas, solitarios o coloniales, sésiles o libres. A pesar de ser unicelulares, realizan todas las funciones propias de los pluricelulares, a través de organelas, algunas de las cuales no están en los organismos superiores.

Citoplasma dividido en ectoplasma gel y endoplasma sol, muchos con cubiertas celulares orgánicas e inorgánicas, con uno o varios núcleos, según las especies, vacuola contráctil que regula el equilibrio hídrico.

Locomoción: Es un rasgo taxonómico para el filum de protozoarios y se realiza por medio de distintos órganos locomotores: flagelos, pseudópodos o cilios. Se clasifican en:

Phylum	Locomoción
Sarcodina: Incluye a las amebas, uno o más núcleos, vacuolas digestivas, gametos flagelados, reproducción por fisión binaria.	Pseudopodos: Extensiones del cuerpo, los usan para captura de presas y para la locomoción. Se mueven por cambios de sol a gel en el citoplasma.
Mastigofora: Flagelados, con o sin cloroplastos. Reproducción por fisión longitudinal.	Flagelos: Parte de un cuerpo basal en la superficie celular y 9+2 fibrillas que se prolongan la exterior. El flagelo hace ondulaciones a uno u otro lado para avanzar.
Ciliofora: Tiene una boca o citostoma, dos núcleos: vegetativo y reproductivo, reproducción por fisión transversal y reproducción sexual.	Cilios: Cuerpo cubierto de una película viva que consta de dos membranas adyacentes de donde nacen cilios, prolongaciones cortas de abundantes, ondulan en coordinación para mover al ciliado.

Reino Fungi

También llamado reino Mycota, los hongos producen enfermedades, así como otros daños directos e indirectos al ser humano, animales y vegetales. Sin embargo, como saprófitos comparten con las bacterias la misión de degradar plantas y animales complejos del suelo dando lugar a moléculas más sencillas que son absorbidas en las siguientes generaciones vegetales. Se utilizan también en la fabricación de antibióticos, ácidos orgánicos, esteroides, bebidas alcohólicas, salsa de soya, pan, yogur, quesos.

Ocupan múltiples sistemas biológicos, libres, simbioses, parásitos, pero no necesitan infectar tejidos si no que proceden de una fuente exógena como inhalación o implantación traumática. La capacidad patógena es aparentemente accidental y logran adaptarse al medio hostil del tejido, colonizan epidermis, uñas, pelo, metabolizan queratina. Otros producen enfermedades sistémicas resistiendo los mecanismos de defensa celulares del huésped.

Colonización y enfermedad

Casi todos los hongos que afectan al ser humano viven de forma libre; en general, poseemos un alto grado de inmunidad innata frente a los hongos y la mayoría de las infecciones son leves y autolimitadas. El contenido de ácidos grasos, el pH, el recambio epitelial y la flora bacteriana normal de la piel contribuyen a la resistencia. Sin embargo, diversos hongos provocan enfermedad en el ser humano, estas infecciones se clasifican según el tejido colonizado:

- Micosis superficiales: limitadas a las capas más externas de la piel y el cabello.
- Micosis cutáneas: infecciones que se extienden en profundidad en la epidermis, así como enfermedades invasivas del pelo y las uñas.
- Micosis subcutáneas: afectan la dermis, tejido subcutáneo, músculo, Fascia.
- Micosis sistémicas: se originan sobre todo en el pulmón, pero pueden extenderse a otros órganos.

Clasificación

Grupo	Características
Zygomycota	Hifas cenocíticas. Reproducción sexual: fusión de gametos compatibles (somatogamia) produciendo un cigoto. Reproducción asexual: producen esporangiosporas.
Ascomycotina	Formas unicelulares o levaduras Y pluricelulares o miceliales Hifas tabicadas. Reproducción sexual: fusión de núcleos compatibles dentro de un asco y produce ascosporas. Reproducción asexual: gemación y formación de conidios sostenidos por esterigmas.
Basidio-Mycotina	Hifas tabicadas que se agrupan para formar un micelio vegetativo o talo y un micelio reproductivo o píleo. No presenta reproducción asexual. Reproducción sexual: basidiosporas que forman la basidia.
Oomycota	Paredes con celulosa. Hifas tabicadas o cenocíticas Reproducción asexual: zoosporas flageladas que requieren agua para nadar. Reproducción sexual: fertilización de un óvulo.
Deuteromycota	Reproducción sexual: desconocida. Reproducción asexual: por conidios. Hifas tabicadas. Aquí están la mayoría de patógenos para el hombre.

3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Equipo	Cantidad
Microscopio	3
Estereoscopio	1

3.2. Materiales

Material	Cantidad
Placas petri	2
Equipo de disección	1
Pipetas pasteur	2
Láminas porta y cubreobjetos	3
Láminas montadas de bacterias	2
Láminas montadas de protistas	3

3.3. Reactivos

Reactivo	Cantidad
Lugol	20 ml
Azul de metileno	20 ml
Alcohol	100 ml

4. Indicaciones

Los estudiantes deben recoger y traer muestras de hongos, así como fotos de hongos claras y en alta resolución. También deberán buscar claves dicotómicas para cada uno de los reinos en la web y traerlas impresas.

5. Hipótesis de trabajo

a) Las bacterias

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Los protistas

.....
.....
.....
.....

c) Los hongos

.....
.....
.....
.....

6. Procedimientos

- Observar al microscopio las muestras entregadas, dibujarlas y colocar sus partes en la hoja de resultados.
- Observar hongos tanto en el microscopio (esporas) como en el estereoscopio, dibujar en la tabla de resultados.
- Pasar a todos los individuos por las claves dicotómicas siguiendo las indicaciones de su docente y poner los nombres correspondientes.

7. Resultados

1. Reino Monera	2. Reino Protista
3. Reino Fungi	

8. Conclusiones

a) El reino monera

.....
.....
.....
.....
.....

b) El reino protista

.....
.....
.....
.....

c) El reino fungi

.....
.....
.....
.....

Referencias bibliográficas

Storer, T. y Usinger, L. (1993). *Zoología general*. Barcelona: Ediciones Omega S. A.

Strasburger, E. y col. (1990). *Tratado de botánica*. Barcelona: Ediciones Omega S. A

GUÍA DE PRÁCTICA 10

REINO VEGETAL Y REINO ANIMAL

Docente: xxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxx

Sección:

Fecha: / / 2017

Duración: 90 minutos

Instrucciones

Lee atentamente esta guía, sigue los pasos que contiene, así como las indicaciones del docente, realiza tu práctica con seguridad y orden.

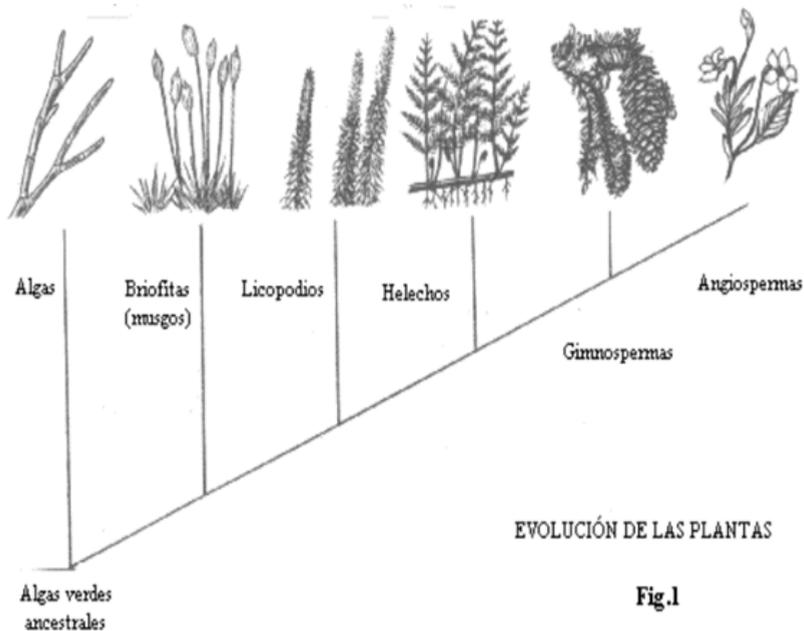
1. Objetivos

Observar características definitorias de los individuos pertenecientes a los reinos vegetal y animal.

2. Fundamento teórico

Reino vegetal

Los individuos del reino vegetal crecen, se desarrollan, se reproducen y mueren, pero tienen una capacidad muy pequeña o nula para reaccionar ante un estímulo exterior.

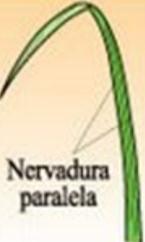


Hay muchas clasificaciones existentes acerca del reino vegetal, aunque una de las más generalizadas, es la que se divide en dos grandes grupos:

- Las plantas sin flores, por ejemplo, los musgos y los helechos, entre otra serie amplia de especies.
- Las plantas con flores, que se reproducen mediante semillas y que la mayoría dan lugar a que se formen luego frutos. En este grupo se engloban desde el abeto hasta el peral, entre otros.

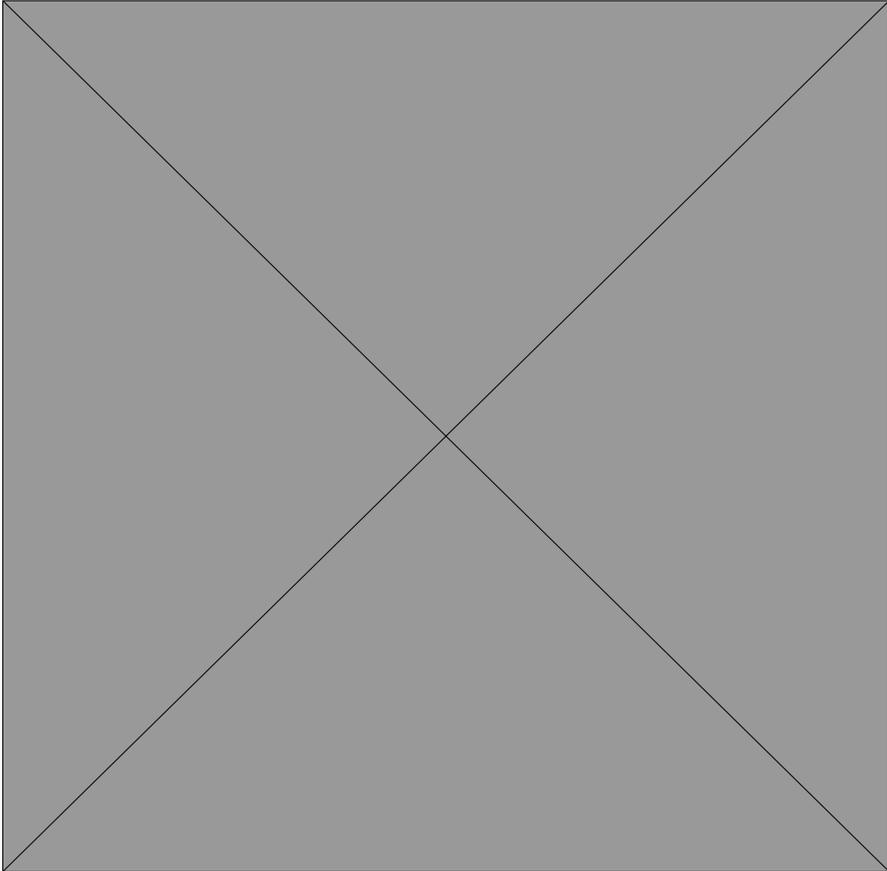
En esta práctica, utilizaremos las siguientes formas de clasificar al reino:

Clasificación de las plantas superiores en:

Embriones	Hojas	Tallos	Piezas florales	Granos de polen
Dicotiledónea				
 <p>Dos cotiledones</p>	 <p>Nervadura normalmente ramificada</p>	 <p>Haces vasculares dispuestos radialmente</p>	 <p>Normalmente cuatro o cinco (o múltiplos)</p>	 <p>Tres poros o hendiduras</p>
Monocotiledónea				
 <p>Un cotiledón</p>	 <p>Nervadura paralela</p>	 <p>Haces vasculares esparcidos</p>	 <p>Normalmente tres o múltiplos de tres</p>	 <p>Un poro o hendidura</p>

Reino animal

Son organismos eucariontes, multicelulares y heterotróficos-holozoicos; algunos se alimentan de plantas y se denominan herbívoros, los que cazan a otros animales reciben el nombre de carnívoros. El reino animal comprende 20 a 30 phyla diferentes, de los cuales los invertebrados (carecen de columna vertebral) constituyen el 95 % de todas las especies de animales conocidos, agrupados aproximadamente en 10 phyla. El 5 % restante lo constituyen otros phyla, entre ellos el *Phylum chordata* con cuatro subphyla: Hemichordata, Urochordata, Cephalochordata y Vertebrata, este último subphylum incluye animales con columna vertebral destacando aquí la presencia de los seres humanos (Pabon, 2014).



3. Equipos, materiales y reactivos

3.1. Equipos

Equipo	Cantidad
Microscopio	1
Estereoscopio	1

3.2. Materiales

Material	Cantidad
Placas petri	2
Equipo de disección	1
Pipetas pasteur	2
Láminas porta y cubreobjetos	3

3.3. Reactivos

Reactivo	Cantidad
Lugol	20 ml
Azul de metileno	20 ml
Alcohol	100 ml

4. Indicaciones

Los estudiantes deben traer muestras de vegetales y animales pequeños, así como fotografías en las que se les vea claramente.

También deberán buscar claves dicotómicas para cada uno de los reinos en la web y traerlas impresas.

5. Hipótesis de trabajo

a) *Los vegetales*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) *Los animales*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Procedimientos

- Observar al microscopio las muestras entregadas, dibujar y colocar sus partes en la hoja de resultados.
- Observar hongos y vegetales tanto en el microscopio (esporas y polen) como en el estereoscopio (hojas, flores, tallos), dibujar en la tabla de resultados.
- Observar los animales en el estereoscopio, dibujar en la tabla de resultados.
- Pasar a todos los individuos por las claves dicotómicas siguiendo las indicaciones de su docente y poner los nombres correspondientes.

7. Resultados

1. Reino vegetal	2. Reino animal
-------------------------	------------------------

8. Conclusiones

a) El reino vegetal

.....
.....
.....
.....

b) El reino animal

.....
.....
.....
.....

9. Recomendaciones

Las plantas que traen los estudiantes deberán tener hojas, tallos frutos. Si los animales están vivos, deben irse vivos también; el desarrollo de la práctica no debe afectar su integridad.

Referencias bibliográficas

Storer, T. y Usinger, L. (1993). *Zoología general*. Barcelona: Ediciones Omega S. A.
Strasburger, E. y col. (1990). *Tratado de botánica*. Barcelona: Ediciones Omega S. A.

