



**Vive tu propósito**

# **BIOLOGÍA**

**GUÍA DE TRABAJO**

## **VISIÓN**

*Ser una de las 10 mejores universidades privadas del Perú al año 2020, reconocidos por nuestra excelencia académica y vocación de servicio, líderes en formación integral, con perspectiva global; promoviendo la competitividad del país.*

## **MISIÓN**

*Somos una universidad privada innovadora y comprometida con el desarrollo del Perú, que se dedica a formar personas competentes, integras y emprendedoras, con visión internacional, para que se conviertan en ciudadanos responsables e impulsen el desarrollo de sus comunidades, impartiendo experiencias de aprendizaje vivificantes e inspiradores; y generando una alta valoración mutua entre todos los grupos de interés*

## PRESENTACIÓN

La Biología es la ciencia que investiga todos los aspectos de los organismos vivos y que abarca todas las investigaciones relacionadas con su estructura, composición y comportamiento.

Por este motivo el estudio de esta ciencia es muy interesante, debido a los importantes y nuevos descubrimientos biológicos, que vienen afectando prácticamente cada día de nuestras vidas, incluyendo nuestro organismo, la alimentación, las relaciones con los seres humanos y con los otros organismos y nuestra capacidad para disfrutar de la vida que nos rodea.

En general, los contenidos propuestos en el material de estudio, se dividen en 4 unidades: La organización de la vida y la transferencia de Energía en los seres vivos, Continuidad de la vida: Genética, Diversidad de la vida, Estructura y procesos vitales, Interacciones en el ambiente: Ecología.

Es recomendable que el estudiante desarrolle una permanente actitud de estudio junto a una minuciosa investigación de campo, vía internet, la consulta a expertos y los resúmenes, fuentes bibliográficas, trabajos de investigación. El contenido del material se complementará con las lecciones presenciales y virtuales que se desarrollan en la asignatura.

Agradecemos a quienes con sus aportes y sugerencias han contribuido a mejorar la presente edición, el que sólo tiene el valor de una introducción al mundo de la Biología.

Mg. Verónica Canales Guerra

## ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	2
ÍNDICE	
PRIMERA UNIDAD:	
Guía de Práctica N° 1: reconocimiento DE LABORATORIO Y BIOSEGURIDAD.	4
Guía de Práctica N° 2: Determinación De pH.	8
Guía de Práctica N° 3: Identificación de biomoléculas.	11
Guía de Práctica N° 4: Microscopía y tipos celulares.	16
Guía de Práctica N° 5: Respiración y fotosíntesis.	20
SEGUNDA UNIDAD:	
Guía de Práctica N° 6: Mitosis y meiosis.	24
Guía de Práctica N° 7: Herencia Mendeliana.	28
TERCERA UNIDAD:	
Guía de Práctica N° 8: Reinos Monera, Protista y Fungi.	33
Guía de Práctica N° 9: Reino Vegetal.	39
Guía de Práctica N° 10: Reino Animal.	43
CUARTA UNIDAD:	
Guía de Práctica N° 11: Índices de Biodiversidad.	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ENLACES	50

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## PRIMERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 1: RECONOCIMIENTO DE LABORATORIO Y BIOSEGURIDAD

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 Hrs

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

1. **TEMA:** Reconocimiento de material de laboratorio y normas de bioseguridad.

#### 2. OBJETIVO:

Que el estudiante se familiarice con los materiales y equipos que usara en las sucesivas clases prácticas. Que aprenda las normas de bioseguridad y comportamiento en el laboratorio.

#### 3. INTRODUCCIÓN:

##### BIOSEGURIDAD:

Es un conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener la atención para proteger la salud y la integridad de las personas frente a riesgos laborales. Es además decisión, responsabilidad, cuidado y está orientado a la participación consciente de estudiantes y profesores involucrados en actividades dentro del laboratorio.

##### AGENTES DE RIESGO:

Son todos aquellos que pueden penetrar en el organismo y causar alguna alteración de la integridad del individuo, los hay de diverso tipos:

- Agentes Biológicos: que penetran por ingestión (bacterias, parásitos, virus), por inhalación (bacterias), o por inoculación directa (virus).
- Agentes físicos y mecánicos: temperaturas extremas, contactos eléctricos, conexiones defectuosas que pueden ocasionar quemaduras, agua caliente, vapor. Vidrios, materiales dañados.
- Agentes químicos: por sus propiedades diversas constituyen riesgos con características particulares, pueden ser corrosivos (ac. Acético, fenol, hidróxidos de sodio, potasio y bario), tóxicos (gases, barbitúricos, atropina, sedantes), alimentos contaminados (gasolina, kerosene, lejía), inflamables (acetona, éter, metanol, tolueno), otros.

Por todo esto será necesario tener en cuenta las siguientes

##### NORMAS DE BIOSEGURIDAD:

1. El laboratorio debe mantenerse ordenado y limpio con únicamente los materiales previstos para la práctica.
2. Las mesas de trabajo deben ser descontaminadas al empezar el trabajo e inmediatamente después de haberse derramado material contaminado.
3. Profesores y estudiantes deben lavarse las manos antes y sobre todo después de cada trabajo en el laboratorio.
4. Debe descontaminarse y lavarse todo material que haya sido usado.



**4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:**

<b>CANTIDAD</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>CAPACIDAD</b>
1	Tubos de ensayo:	13x100mm, 16x150mm
1	Balones volumétricos	100ml
1	Matraz Kitazato	250ml
1	Probetas graduadas	100ml
1	Vasos de precipitación	100ml
1	Frascos goteros	
1	Cajas petri	
1	Luna de reloj	
1	Embudos	
1	Mortero	
1	Pipetas graduadas	1ml, 5ml.
1	Tubos de centrífuga	
1	Laminas porta y cubre objetos	

**5. PROCEDIMIENTO y RESULTADOS:**

Observar los materiales entregados, dibujarlos en un cuadro según el siguiente modelo:

<b>MATERIAL</b>	<b>DIBUJO</b>	<b>PARA QUE SIRVE</b>

## 6. CONCLUSIONES:

## 7. CUESTIONARIO:

- 1.- Que materiales utilizarías para medir: 10 gramos de NaCl, 10 ml de HCl, 1 l de agua destilada?.
- 2.- Cuales de las reglas de bioseguridad no debes olvidar al terminar la práctica?.

### Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

1. DE ROBERTIS, E.D.P. y DE ROBERTIS E.M.F. 1994. Fundamentos de biología celular y molecular. 11ava edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
2. DE ROBERTIS, E.M.F., HIB, J. y R. PONZIO. 1997. Biología celular y molecular. 1ra. edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## PRIMERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 2: DETERMINACION DE Ph.

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 hrs

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

**INSTRUCCIONES:** Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

**1. TEMA:** Agua y pH.

**2. OBJETIVO:**

Practicar diversas formas de determinación del pH de manera cualitativa y cuantitativa.

**3. INTRODUCCIÓN:**

**pH:**

El pH de una solución es la medida de su concentración de iones de hidrógeno ( $H^+$ ) activos, es así que una solución de pH 6.0 contiene 10 veces iones más que una solución de pH 7.0. De la misma manera es también la medida de la concentración de iones  $OH^-$ .

**DETERMINACION DE ACIDEZ – ALCALINIDAD, SISTEMAS TAMPON:** La alcalinidad del agua es la capacidad de aceptar protones. Aunque en general se expresa como el contenido de carbonato de calcio, tres iones cambian el pH del agua, tendiendo a la alcalinidad en presencia de  $OH^-$ ,  $CO_3^{2-}$  y  $HCO_3^-$ .

**La determinación del pH se hace puede hacer mediante diversos métodos:**

**Métodos Cualitativos:** usando indicadores como el papel de tornasol, fenolftaleína y otros.

**Métodos cuantitativos:** usando el potenciómetro, equipo de campo o laboratorio que permite medir de forma exacta la concentración de H u OH.

**4. EQUIPOS, MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:**

CANTIDAD	EQUIPO	
1 x grupo	. Equipo con electrodo de pH.	
CANTIDAD	MATERIALES	CAPACIDAD
4	matraces	100 ml
2	vasos	100ml
1	Bagueta	
1	Cuchara	

CANTIDAD	UNIDAD	REACTIVO
10	g	NACL
10	ml	Fenolftaleína en frasco gotero.
10	ml	. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en frasco gotero.
10	g	Bicarbonato de sodio.
10	ml	acido cítrico
10	ml	ácido acético.
10	ml	Amoníaco.
10	cintas	Papel de tornasol, cinta universal.

### 5. NOTAS DE SEGURIDAD:

Realiza cada medición independientemente luego de haber enjuagado el material de vidrio y el potenciómetro.

### 6. HIPÓTESIS:

### 7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

#### 1.- MEDICION DEL PH

A.-Con las sustancias líquidas: prepara 50 ml de solución colocando 20 ml de la sustancia y 30 ml de agua destilada.

B.- Con las sustancias solidas: 2cucharadas de sólido y completa hasta 50 ml con agua destilada.

C.- Medir el pH de todas las sustancias con los siguientes métodos:

- Cuantitativos: potenciómetro y cinta universal.

- Cualitativos: Papel de tornasol y fenolftaleína.

D.- Coloca los resultados en la columna correspondiente.

E.- Construye una escala de pH en el ítem resultados.

F.- Elabora una conclusión.

### 8. RESULTADOS:

#### 1.- MEDICION DEL PH

muestra	Papel de tornasol	fenolftaleína	Cinta universal	potenciómetro
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				

5.-				
6.-				
7.-				
8.-				
9.-				
10.-				

**2.- ESCALA DE pH.****9. CONCLUSIONES:****Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados:**

1. DE ROBERTIS, E.D.P. y DE ROBERTIS E.M.F. 1994. Fundamentos de biología celular y molecular. 11ava edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
2. DE ROBERTIS, E.M.F., HIB, J. y R. PONZIO. 1997. Biología celular y molecular. 1ra. edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## PRIMERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 3: RECONOCIMIENTO DE GLUCIDOS, LIPIDOS Y PROTEINAS.

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 hrs.

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

#### 1. TEMA:

#### 2. OBJETIVO:

Reconocer qué muestras contienen glúcidos, lípidos y proteínas por medio de la identificación de las propiedades y características de los mismos.

#### 3. INTRODUCCIÓN:

##### 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 según el número de unidades estructurales 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 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. No reductores.

**REACTIVO DE BENEDICT** consta de:

Sulfato cúprico; Citrato de sodio; Carbonato anhidro de sodio. Además se emplea NaOH para alcalinizar el medio.

El fundamento de esta reacción radica en que en un medio alcalino, el ion cúprico (otorgado por el sulfato cúprico) es capaz de reducirse por efecto del grupo Aldehído del azúcar (CHO) a su forma de  $Cu^+$ . Este nuevo ion se observa como un precipitado rojo ladrillo correspondiente al óxido cuproso ( $Cu_2O$ ). Los disacáridos como la sacarosa enlace  $\beta$  (1 → 4) y la trehalosa enlace  $\alpha$  (1→1), no dan positivo puesto que sus OH anoméricos están siendo utilizados en el enlace glucosídico.

En resumen, si se habla de azúcares reductores, dan positivo en la prueba de Benedict.

#### REACCION DE LOS POLISACARIDOS CON EL LUGOL:

El almidón es un polisacárido vegetal formado por dos componentes: la amilosa y la amilopectina. La primera se colorea de azul en presencia de yodo debido no a una reacción química sino 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 una solución denominada lugol que contiene yodo y yoduro potásico.

### **LIPIDOS.**

Son compuestos orgánicos constituidos por C, H, O pudiendo 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, metanol, benceno, etc.

Los lípidos son muy importantes como reserva energética y como los principales constituyentes de las membranas.

**SOLUBILIDAD:** Los lípidos son compuestos no polares por lo que no se disuelven en el 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.

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

### **PROTEÍNAS:**

Son compuestos constituidos por C, O, H, N además de S, P, Fe, Cu, Mg. Están formados por cadenas de aminoácidos unidos por enlace peptídico. Las proteínas tiene gran variedad de funciones, son ejemplos de ellas: las enzimas, hemoglobina, albúmina, queratina, colágeno, los anticuerpos, miosina, etc. De acuerdo a la configuración en el espacio se distinguen estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria las cuales se mantienen mediante diferentes fuerzas que se rompen en presencia de algunos reactivos como ácidos y bases débiles, calor etc.

**DESNATURALIZACION DE LAS PROTEÍNAS:** Se basa en la destrucción de los enlaces que mantienen estable la conformación globular de las proteínas, es decir su estructura cuaternaria, terciaria y secundaria, de manera que éstas quedan con una estructura lineal y precipitan en forma de coágulos. Al producirse la desnaturalización por medio de calor o sustancia química, las proteínas pierden sus propiedades de solubilidad y actividad biológica enzimática u hormonal.

## **4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:**

<b>CANTIDAD</b>	<b>EQUIPO</b>	
1	. Mechero bunsen, trípode y rejilla.	
1	. Balanza electrónica	
<b>CANTIDAD</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>CAPACIDAD</b>
10	tubos de ensayo en gradilla	10 x 10
1	. Pinza de madera	
1	Vaso de precipitación	150ml.
3	pipetas	de 5ml,

2	goteros	
<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>REACTIVO</b>
10	ml	Reactivo de Benedict
10	ml	HCl , NaOH, Lugol
		Fenolftaleína
15	ml	Benceno u otro solvente orgánico.
5	ml	Sudan III
5	ml	HCl

### 5. NOTAS DE SEGURIDAD:

Utiliza los tubos de ensayo de acuerdo a las instrucciones del docente, pues contienen sustancias corrosivas.

### 6. HIPÓTESIS:

### 7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

#### A.- IDENTIFICACION DE CARBOHIDRATOS:

1. Preparar el Baño maría: prender el mechero según las indicaciones del profesor, armar el trípode y la rejilla de asbesto, poner a hervir el vaso de precipitación 100 ml con 50ML de agua del grifo.
2. Preparar 10 ml de solución de sacarosa al 10%: en un tubo de ensayo mezclar 1gm de sacarosa con 9 ml de agua. Luego divide la solución obtenida en dos tubos y márcalos con 1 y 2.
3. Preparar 10 ml de solución de almidón al 10%: en un tubo de ensayo mezclar 1gm de almidón con 9 ml de agua. Luego divide la solución obtenida en dos tubos y márcalos con 3 y 4.
4. Procede con ellos según el cuadro de resultados.
5. Elabora una conclusión.

#### B.- IDENTIFICACION DE LIPIDOS:

- 1.- Poner 2ml de aceite en tres tubos de ensayo y rotularlos como 1, 2 y 3, luego procede de acuerdo al cuadro de resultados.
- 2.- Elabora una conclusión.

#### C.- IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS.

- 1.- Separar la clara de huevo (albumina) de la yema abriendo un pequeño orificio en el ápice de un huevo crudo y recibirla por partes iguales en tres tubos de ensayo, rotularlos como 1, 2 y 3, luego proceder de acuerdo al cuadro de resultados.

2.- Elabora una conclusión.

## 8. RESULTADOS O PRODUCTOS

### A.- IDENTIFICACION DE CARBOHIDRATOS:

TUBO	MUESTRA	AGREGAR	RESULTADO
1	Solución de sacarosa	1° Dos gotas de reactivo de Fehling A y dos gotas de reactivo de Fehling B 2° Calentar a BM por 1 minuto.	
2	Solución de sacarosa	1° Cuatro gotas de HCl y calentar a BM por dos minutos. 2° Neutralizar con NaOH (controlar con fenolftaleína) 3° Dos gotas de reactivo de Fehling a y dos gotas de reactivo de Fehling B. Calentar a BM por 1 minuto.	
3	Solución de almidón	1° Dos gotas de reactivo de Fehling A y dos gotas de reactivo de Fehling B 2° Calentar a BM por 1 minuto.	
4	Solución de almidón	1° tres gotas de lugol, agitar.	

### B.- IDENTIFICACION DE LIPIDOS:

TUBO	MUESTRA	AGREGAR	RESULTADO
1	Aceite	2 ml de agua y agitar.	
2	Aceite	Acetona	
3	aceite	Sudan III	

### C.- IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS.

TUBO	MUESTRA	AÑADIR	RESULTADO
1	Albumina de huevo	Agua y agitar.	
2	Albúmina de huevo	Calentar a bañomaría por 1 minuto.	

3	Albúmina de huevo	4 gotas de HCl.	
---	-------------------	-----------------	--

## 9. CONCLUSIONES:

### Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- 1.- DE ROBERTIS, E.D.P. y DE ROBERTIS E.M.F. 1994. Fundamentos de biología celular y molecular. 11ava edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
- 2.- DE ROBERTIS, E.M.F., HIB, J. y R. PONZIO. 1997. Biología celular y molecular. 1ra. edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## PRIMERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 4: MICROSCOPIA Y TIPOS CELULARES

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 hrs.

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

**1. TEMA:** Tipos celulares procariota y eucariota.

**2. OBJETIVO:**

Practicar el uso adecuado del microscopio y observar diversos tipos celulares.

**3. INTRODUCCIÓN:**

#### 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 diferente tipo 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 en el lente objetivo de 4X.

**PARTES DEL MICROSCOPIO COMPUESTO Y SUS FUNCIONES:**

- **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:** Esta 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.

#### 4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:

CANTIDAD	EQUIPO	
1	Microscopio óptico	
1	Microscopio invertido	
1	Lupa estereoscópica	
CANTIDAD	MATERIALES	
10	Porta y cubreobjetos	
	Algodón, papel lente, hisopos	
	Láminas montadas de bacterias y protistas	
CANTIDAD	UNIDAD	REACTIVO
10	ml	Aceite de inmersión
10	ml	Lugol

#### 5. NOTAS DE SEGURIDAD:

Sigue las instrucciones dadas por el docente.

#### 6. HIPÓTESIS:

#### 7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

**PASOS PARA LA OBSERVACION:** Para realizar una observación óptima a través de los microscopios se deben seguir los pasos siguientes:

1. El objeto o muestra a observar debe ser previamente sometido a un proceso para destacar algunas de las partes que interese observar especialmente. Esto también permite conservar la muestra u objeto para realizar observaciones posteriores. Las dos fases de este proceso son: **fijación y tinción**. La fijación consiste en que la muestra que deseamos observar no se mueva y para ello se utilizan diferentes sustancias líquidas o temperaturas elevadas para que la muestra se deshidrate, y posteriormente debe lavarse en un medio apropiado para poder realizar la observación. En cuanto a la tinción se trata de colorear la muestra que deseamos

observar a través de los microscopios, para así destacar las partes que nos interesan. Para realizar esta tinción la gama de colores es muy amplia, y cada uno de ellos destaca una parte diferente de la muestra, por ejemplo si la muestra que tenemos para observar a través de los microscopios es una célula, la tinción que deberíamos de utilizar para la observación del núcleo de la célula sería la fucsina básica, el verde metilo. Si queremos observar el citoplasma de la misma se utilizaría la fucsina ácida, el verde luz o la eosina, etc.

2. Una vez que ya se tiene preparada las muestras, se colocan en un vidrio transparente (portaobjetos) y la cubrimos con otro vidrio transparente más fino (cubreobjetos).
3. Las muestras se ponen en los microscopios para realizar la observación. Para obtener una imagen aumentada de las muestras en los microscopios se deben combinar los objetivos con el ocular. Posteriormente para enfocar las muestras se mueve el tornillo macrométrico y con el tornillo micrométrico se afina el enfoque. Así obtendremos una visión perfecta de las muestras.
4. Cuando las muestras ya estén perfectamente enfocadas se van cambiando los objetivos hasta encontrar el aumento adecuado para lo que queremos observar.
5. Para tener una observación perfecta la fuente de luz que tienen los microscopios, se pueden regular con el diafragma hasta tener la iluminación adecuada para la observación.
6. Observa la microscopio las muestras dadas, dibújalas e tu hoja de informe distinguiendo las estructura procariotas y eucariotas. Coloca los nombres en los dibujos.
7. Elabora una conclusión.

#### 8. RESULTADOS:

MUESTRA	Células procariota	Células eucariota

#### 9. CONCLUSIONES:

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- 1.- VILLE, C. 1994. Biología. La ciencia de la vida. Traducción de MANJAREZ, M y otros. Editorial Trillas. México.
- 2.- WALLACE, R. 1991. Biología molecular y herencia. Edit. Trillas. México.
- 3.- WATSON, J. 1983. Biología molecular del gen. Fondo Educativo Interamericano. México

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## PRIMERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 5: RESPIRACIÓN Y FOTOSÍNTESIS

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 hrs.

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

8. **TEMA:** Mecanismo de la fotosíntesis y la respiración celular.

#### 9. OBJETIVO:

Que el estudiante se observe en el laboratorio los resultados en animales y vegetales de la respiración celular. Que aprenda las normas de bioseguridad y comportamiento en el laboratorio.

#### 10. INTRODUCCIÓN:

##### RESPIRACION 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 CO<sub>2</sub>.

##### FIJACION DE LA ENERGIA LUMINOSA:

Para la fotosíntesis se necesita CO<sub>2</sub>, 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:

**Fase luminosa:** Se lleva a cabo 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. Esto últimos son los necesarios para la:

**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  $CO_2$  que ingresa por los 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.

### 11. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:

CANTIDAD	EQUIPO	
1	Baño maría a 40°	
1	Microscopio compuesto	
CANTIDAD	MATERIALES	CAPACIDAD
3	tubos de ensayo de con tapones .	16 x 100
2	laminas portaobjetos	
1	Probeta de	50ml
2	vasos de precipitación	150ml, 50 ml
CANTIDAD	UNIDAD	REACTIVO
10	g	Azul de metileno
150	ml	Agua de cal
30	ml	Azul de bromofenol

### 12. NOTAS DE SEGURIDAD:

Desarrolla la práctica poniendo atención a los tiempos para cada reacción.

### 13. HIPÓTESIS:

### 14. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

#### 1. DESPRENDIMIENTO DE $CO_2$ DE LA RESPIRACION DEL HOMBRE:

- Introducir el extremo de un sorbete a un tubo de ensayo con solución de azul de bromo timol 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.

**OJO:** observar la variación de color del indicador, una vez se obtenga el mismo preparar la experiencia de la fotosíntesis en forma inmediata. Procedimiento N°4.

## 2. FERMENTACION ALCOHOLICA:

- A. Colocar en un tubo agua azucarada y con un poco de levadura.
- B. Mantener los tubos en una estufa a 40°C por media hora.
- C. Luego de ese tiempo abrir el tubo y registrar el olor producido.

## 3. RESPIRACION AERÓBICA EN ANIMALES:

- A. En un frasco de boca ancha colocar 30 ml de agua de cal agua de cal (transparente).
- B. Poner una rejilla para separar el agua de cal de los animales pequeños (grillos, saltamontes) cerrar el frasco por un tiempo de 30' aproximadamente.

## 4. PROCEDIMIENTO: RESPIRACION EN VEGETALES:

- A. En dos tubos de ensayo colocar aproximadamente 5ml de solución de azul de bromo fenol obtenido del experimento anterior (de color amarillo).
- B. Introducir en cada tubo de ensayo que contiene al azul de bromofenol, una planta de elodea y cerrar con un tapón. Envolver uno de ellos con papel metálico y luego colocar a ambos en un ambiente iluminado por la mayor cantidad de tiempo posible.

## 5. IDENTIFICACIÓN DE LOS CLOROPLASTOS:

- 1.- Colocar sobre un portaobjetos una hoja de elodea y colorear con azul de metileno.
- 3.- Observar a menor y mayor aumento, las células epidérmicas que aparecen de forma aplanada y de bordes sinuosos irregulares y los estomas formados por dos células de cierre y que se unen por bordes cóncavos, dejando entre ellos un espacio libre llamado ostiolo.
- 4.- Identificar los cloroplastos en el citoplasma de las células de cierre de los estomas y de las células epidérmicas que aparecen como corpúsculos de color verde brillante.
- 5.- Esquematizar lo observado.

## 15. RESULTADOS O PRODUCTOS

EXPERIENCIA	OBSERVACIONES REALIZADAS
<b>1</b>	
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>4</b>	
<b>5</b>	

**16. CONCLUSIONES:****Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- 1.- STORER, T. y L. USINGER. 1993. Zoología general. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.
- 2.- STRASBURGER, E. y COL. 1990. Tratado de botánica. Editorial Omega. Barcelona, España.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## SEGUNDA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 6: MITOSIS Y MEIOSIS

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 hrs

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

**INSTRUCCIONES:** Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

**1. TEMA:** Reproducción celular.

**2. OBJETIVO:**

Observar e identificar las diferentes etapas de la mitosis en células meristemáticas de raicillas de cebolla.

**3. INTRODUCCIÓN:**

La división celular comprende una serie de fenómenos por los cuales los materiales primero se duplican y luego se reparten en proporciones virtualmente iguales entre las dos células hijas. Todos los componentes de la célula, no sólo los que están relacionados con la transmisión de la herencia genética, se duplican antes que la célula se divida por mitosis.

Las células meristemáticas son células que se encuentran en los vegetales y que tienen la facultad de dividirse, hay dos tipos las primarias y las secundarias, las primarias hacen crecer al vegetal en longitud, están en las yemas y en las puntas de las raíces y las secundarias hacen crecer al vegetal en grosor, están después del segundo año en troncos de vegetales.

**4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:**

CANTIDAD	EQUIPO	
1	Cocinilla eléctrica	
1	Microscopio compuesto.	
CANTIDAD	MATERIALES	CAPACIDAD
10	Láminas portaobjetos y cubreobjetos,	
1	lunas reloj,	
2	Vasos de precipitación,	100 ml
1	Equipo de disección con bisturí	
CANTIDAD	UNIDAD	REACTIVO
30	ml	Ácido acético
30	ml	hematoxilina
30	ml	eosina,

30	ml	alcohol 98°,
30	ml	alcohol absoluto
30	ml	xilol.

## 5. NOTAS DE SEGURIDAD:

Mantenerse atento en el manejo de los reactivos utilizados en la práctica.

## 6. HIPÓTESIS:

## 7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

En 7 frascos de unos 250 ml donde pondremos los colorantes y otros líquidos necesarios de la siguiente manera:

- Frasco 1: Hematoxilina líquida hasta la mitad
- Frasco 2: Agua
- Frasco 3: Eosina hasta la mitad
- Frasco 4: Agua
- Frasco 5: Alcohol de 98 °
- Frasco 6: Alcohol absoluto 100°
- Frasco 7: Xilol

Los colorantes no se tiran sirven para hacer muchas coloraciones.

### Como preparar las muestras y teñir:

1.- Se cortan los ápices de las raicillas (unos 2 mm) y se los colocan en una solución de ácido acético al 45%, se calienta hasta ebullición, se deja enfriar y se repite la operación. De esta manera las raicillas se ponen bastante transparentes.

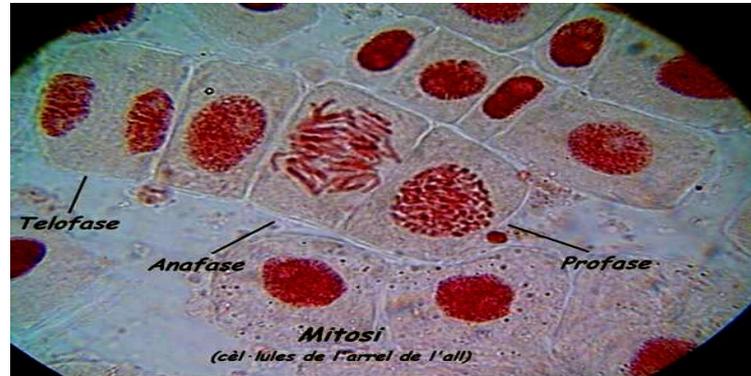
2.- Seguidamente colocamos el material sobre un porta, en el extremo del mismo y hacemos un squash, esto es colocar sobre el material un cubreobjetos y envolver con servilleta de papel luego apoyar en porta sobre una superficie plana y con el pulgar hacer presión sobre el lugar donde está el cubre, presionar lo más que se pueda para que se disgregue el material, hecho esto se despegamos el cubre con cuidado tratando que quede la mayor parte del material en el porta, con el cubre que siempre queda con material se puede volver a realizar la operación en el porta un poco más arriba de donde la hicimos la primera vez. Se deja secar al aire y se procede a teñir.

### Procedimiento para teñir:

- 10 minutos en frasco número 1
- 5 minutos en frasco 2
- 5 minutos en frasco 3
- Enjuagar el preparado en el frasco 4 cambiando dos o tres veces el agua
- 2 minutos en frasco 5

- 2 minutos en frasco 6
- 5 minutos en frasco 7

Dejar secar al aire y para la observación se coloca una gota de vaselina líquida sobre la muestra extendiéndola bien. Se observa con lente panorámica de 10X y luego con 40x. Graficar lo observado de acuerdo al siguiente gráfico:



**8. RESULTADOS:** Dibujar la muestra a M.O. 100X.

**9. CONCLUSIONES:**

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- 1.- STORER, T. y L. USINGER. 1993. Zoología general. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.
- 2.- STRASBURGER, E. y COL. 1990. Tratado de botánica. Editorial Omega. Barcelona, España.
- 3.- VILLE, C. 1994. Biología. La ciencia de la vida. Traducción de MANJAREZ, M y otros. Editorial Trillas. México.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## SEGUNDA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 7: HERENCIA MENDELIANA

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 HRS.

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

#### 1. TEMA: Mecanismos de la Herencia.

#### 2. OBJETIVO:

Determinar in vitro, el grupo sanguíneo y factor Rh de una persona mediante la aglutinación de los glóbulos rojos con antisueros específicos.

Valorar la importancia que tiene la determinación o conocimiento de los diferentes grupos sanguíneos y el factor Rh, en los procesos de transfusión sanguínea.

#### 3. INTRODUCCIÓN:

Los principios básicos de la Genética clásica fueron establecidos por el monje austriaco Gregorio Mendel al estudiar los cruzamientos de *Pisum sativum*, arvejas, descubriendo las leyes que rigen las transmisiones hereditarias en el mundo biológico; las cuales, fueron recién conocidas en 1900.

Mendel formuló una regla general llamada *Ley de segregación de los genes*, para indicar como se segregaban los genes (alelos) durante la formación de los gametos. Para el caso de las semillas amarillas y verdes, el progenitor homocigoto dominante estaba constituido por semillas amarillas (AA) y sus gametos llevan el gen amarillo puro (A); el progenitor homocigoto recesivo, por las semillas verdes (aa), formará gametos que sólo llevan el gen verde (a).

Si la planta es heterocigota (amarilla híbrida, Aa), la mitad de sus gametos llevará el gen amarillo (A) y la otra mitad el gen verde (a). Por ejemplo, si cruzamos un progenitor dominante (AA) con un recesivo (aa), la primera generación (F1) será heterocigota (Aa) que al ser cruzada con otro de su progenie (Aa), dará como resultado en F2 una proporción de 3 a 1. Posteriormente, Mendel realizó cruzamientos de plantas de semillas lisas y amarillas con plantas de semillas rugosas y verdes, la generación F1 fue de semillas lisas y amarillas; éstas se autofecundan y dan en la generación F2 una proporción 9:3:3:1. Lo que implica cuatro clases de fenotipos, en lugar de lo obtenido en el cruzamiento de plantas con un par de caracteres diferentes. A este tipo de cruzamiento se le llama *Dihybridismo* y determina la segunda ley de Mendel, *Ley de la distribución independiente de caracteres*; es decir, que cuando se analiza el comportamiento de dos o más caracteres en la descendencia de un cruzamiento, se observa que éstos se distribuyen independientemente.

#### VARIACIONES DE LAS LEYES DE MENDEL

#### SISTEMAS DE GRUPOS SANGUINEOS HUMANOS

Cada individuo presenta en su célula y líquidos humorales condiciones únicas e inmutables que constituyen un carácter hereditario particular, el mismo que es

consecuencia de la presencia o ausencia, en la superficie de los eritrocitos, de antígenos o factores aglutinógenos, de la presencia o ausencia de anticuerpos o aglutininas, en el suero o líquidos orgánicos; los mismos que, al ponerse en contacto con los correspondientes aglutinógenos pueden aglutinar a los eritrocitos.

Hoy en día, se conoce que los eritrocitos humanos presentan muchos otros antígenos, más de lo que en algún tiempo se pensó, los cuales asimismo son heredables. Estos caracteres inmunohematológicos de los eritrocitos dependen del tipo de residuo de carbohidratos que porta la glucoproteína en la superficie de la membrana eritrocítica. Estos caracteres permiten diferenciarlos y clasificarlos en sistemas de grupos sanguíneos independientes y bien definidos que según el orden de su descubrimiento son: ABO, MNSs, P, Rh, Lutheran, Kell, Lewis, Kidd, Auberger, Xg y Dombrook; además existen otros antígenos como Diego (Dia), Sutter(Jsa), presentes en individuos de ciertos grupos raciales. Todos estos caracteres antigénicos de los diferentes sistemas antes indicados, presentan las siguientes propiedades:

- Son fáciles de detectar cuando se les hace reaccionar con los anticuerpos correspondientes, produciendo aglutinación o lisis.
- Se transmiten hereditariamente según las Leyes de Mendel.
- Aparecen en ciertas fases de desarrollo embrio-fetal y persisten toda la vida.

## SISTEMA ABO

En 1900, Landsteiner descubre en la membrana de los eritrocitos a los antígenos A y B y, que según la presencia de uno de ellos o de ambos determina que las personas pueden pertenecer a uno de los 4 fenotipos siguientes: A, B, AB y O.

Estas características fenotípicas representan en humanos un buen ejemplo de *alelomorfismo múltiple*; es decir se trata de un carácter hereditario controlado por tres alelos. Dos de ellos dominantes (A y B) sobre el tercero (O) y codominantes entre sí, y que se halla localizado en el brazo largo de los cromosomas homólogos del par 9 del cariotipo humano.

El par de alelos localizados en este cromosoma del eritroblasto humano, en UN determinado momento puede presentar uno de los 3 pares homocigotas siguientes: IAIA, IBIB, ii o en su defecto, uno de los 3 siguientes pares heterocigotas: Iai,Ibi,AB.

En el caso de la sangre humana, los antígenos o aglutinógenos se hallan en la superficie de membrana de los glóbulos rojos y los anticuerpos o aglutininas en el suero o plasma. Los individuos del grupo A tienen aglutinógeno A y aglutininas anti - B; los individuos del grupo B presentan aglutinógeno B y aglutininas anti - A; los del grupo AB tienen aglutinógenos A y B, pero carecen de aglutininas, razón por la cual el suero de estos pacientes no aglutina a ningún eritrocito humano y como tal puede recibir sangre de cualquier persona (receptores universales); finalmente los individuos del grupo O no poseen aglutinógenos pero sí aglutininas anti - A y anti -B, razón por la cual , sus eritrocitos no pueden ser aglutinados por suero alguno y en consecuencia se convierten en donadores universales.

## SISTEMA RHESUS O FACTOR Rh

Landsteiner y Winer en 1940 descubrieron y pusieron de manifiesto tanto en eritrocitos humanos como del mono *Macacus rhesus*, la existencia de un antígeno común, al que

se lo llamó factor Rhesus o simplemente Rh, el mismo que estaría determinado por 3 pares de genes ubicados en los loci de los cromosomas homólogos del par 1 de los respectivos eritroblastos y según Winer serían Rho, rh', rh'', Hro, hr', hr''; en tanto que Fisher y Race los representa simbólicamente mediante las letras D, C, E, d, c, e. Las diferentes combinaciones que pueden presentarse en los individuos, hace que la expresión de antígeno Rh, sea diferente de una persona a otra.

#### 4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:

CANTIDAD	MATERIALES	
10	PORTAOBJETOS	
10	Lancetas ESTERILES	
	Algodón	
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	REACTIVO
100	ml	Alcohol
1		Kit sueros para determinación de grupo y factor

#### 5. NOTAS DE SEGURIDAD:

Usar atentamente el kit de reactivos.

#### 6. HIPÓTESIS:

#### 7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

1.- Realiza el cuadro de Punet para el grupo sanguíneo de tus padres y/o abuelos y determina cual será tu posible grupo sanguíneo.

2.- Realizar un ligero frotamiento a nivel de la yema del dedo índice izquierdo, luego con un algodón y alcohol yodado desinfectar el área del pulpejo donde se realizará la punción.

- Con una lanceta realizar una punción y desechar la primera gota de sangre. Luego colocar sobre una lámina portaobjetos 3 gotas de sangre separadamente una de otra. Y sobre o cerca la primer gota añadir 1 gota de suero anti -A, sobre la segunda 1 gota de suero de anti -B y sobre la tercer gota 1 gota de suero anti -D.
- Realizar la mezcla con palillos mondadientes y en forma circular y en un solo sentido. Luego levantando la lámina en los dedos, se hace oscilar y se deja unos minutos en reposo.
- Efectuar la lectura teniendo en cuenta que sí aglutina con el anti -A y no con el anti -B, la muestra pertenece al grupo A. Si aglutina con el anti -

B y no con el anti -A, la muestra pertenece al grupo B, y si no aglutina con ningún antisuero, la muestra pertenece al grupo O.

- La aglutinación a nivel del antisuero anti -Rh indica que la muestra es Rh positivo; en caso contrario si la mezcla presenta un aspecto homogéneo nos indica una muestra Rh negativo. En algunos casos se prefiere determinar al microscopio.

3.- Realiza el registro estadístico de los grupos sanguíneos encontrados y grafícalos en el cuadro de resultados.

## 8. RESULTADOS O PRODUCTOS

GRUPO SANGUÍNEO	NUMERO DE ESTUDIANTES ENCONTRADOS	PORCENTAJE
A		
B		
AB		
O		

Realiza un cuadro de barras representando el número de estudiantes en función al grupo sanguíneo:

## 9. CONCLUSIONES:

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

3. DE ROBERTIS, E.D.P. y DE ROBERTIS E.M.F. 1994. Fundamentos de biología celular y molecular. 11ava edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
4. DE ROBERTIS, E.M.F., HIB, J. y R. PONZIO. 1997. Biología celular y molecular. 1ra. edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## TERCERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 8: REINOS MONERA, PROTISTA Y FUNGI.

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 hrs.

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

**1. TEMA:** Diversidad de los seres vivos.

**2. OBJETIVO:**

Observar características definitorias de los individuos pertenecientes a los reinos monera, protista y fungi.

**3. INTRODUCCIÓN:**

#### 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, sus características principales son:

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.

**COLORACION GRAM:** Es una coloración diferencial, es decir que sirve para diferenciar bacterias gram + que retienen el colorante cristal violeta y se ven por ello azules, de las gram - que se tiñen de rojo por acción de la safranina.

CARACTERISTICAS	GRAM +	GRAM -
<b>PARED</b>	. Simple. . Capa gruesa de peptidoglucano con cadenas alternantes de N <sub>2</sub> -acetilglucosamina y ácido N <sub>2</sub> -acetilmurámico.	. Más compleja. . Capa de peptidoglucano más delgada con una capa de fosfolípidos por fuera. . Espacio periplasmático entre membrana y citoplasma.

	. Acido teicoico unido a la capa de peptidoglucano	. Porinas en ambas membranas y regulan el transporte de sustancias. . LPS = lipopolisacáridos en la capa externa, contienen la endotoxina.
<b>INFECTAN</b>	Vías respiratorias	Tracto digestivo, medio ambiente.
<b>COLORACIÓN</b>	Azul, por el cristal violeta	Rojo por la safranina
<b>EJEMPLOS</b>	Staphylococcus: racimos, solas, parejas, cadenas cortas. Streptococcus: ovales, parejas, cadenas cortas	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. Aunque 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.

**REPRODUCCIÓN:** La mayoría de reproducción asexual por fisión binaria o por gemación, también presentan fisión múltiple o esquizogonia resultando varias células hijas. La reproducción sexual se hace por fusión o singamia de gametos idénticos llamados isogametos o también anisogametos con meiosis pre o postcigótica.

El **enquistamiento** es característico del ciclo vital de muchos protozoarios, para ello secretan una cubierta gruesa alrededor de sí mismos y se tornan inactivos, el quiste es resistente a la desecación, bajas temperaturas y capacita al individuo a superar condiciones desfavorables del ambiente.

**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:

<b>PHYLUM</b>	<b>CICLO</b>	<b>LOCOMOCION</b>
<b>SARCODINA:</b> Incluye a las amebas, uno o más núcleos, vacuolas digestivas, gametos flagelados, reproducción por fisión binaria.	<b>TROFOZOITO:</b> Fase activa, realiza el metabolismo nutritivo. <b>QUISTE:</b> Fase resistente, infecta por ingestión de agua y alimentos contaminados.	<b>PSEUDOPODOS:</b> Extensiones del cuerpo, los usan para captura de presas y para la locomoción. Se mueven por cambios de sol a gel en el citoplasma.
<b>MASTIGOFORA:</b> Flagelados, con o sin cloroplastos, Reproducción por fisión longitudinal.	<b>TROFOZOITO:</b> Fase activa, con uno o más núcleos, uno o más flagelos. <b>QUISTE:</b> Fase resistente, infecta por agua contaminada, verduras y frutas crudas.	<b>FLAGELOS:</b> 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.
<b>CILIOFORA:</b> Tiene una boca o citostoma,, dos núcleos: vegetativo y	<b>TROFOZOITO:</b> Fase activa, con filas de cilios de aspecto piloso y el	<b>CILIOS:</b> Cuerpo cubierto de una película viva que consta de dos membranas adyacentes

reproductivo, reproducción por fisión transversal y reproducción sexual.	citostoma, vacuolas nutritivas y contráctiles. <b>QUISTE:</b> Fase resistente e infectiva.	de donde nacen cilios, prolongaciones cortas de abundantes, ondulan en coordinación para mover al ciliado.
<b>ESPOROZOARIOS:</b> Protozoos parásitos, gametos flagelados, reproducción asexual y asexual con huéspedes alternantes.	<b>GAMETOGONIA:</b> Estado reproductivo sexual. <b>ESQUIZOGONIA:</b> Estado reproductivo asexual. <b>ESPOROZOITOS</b> Fase infectiva, desarrollan formas "durmientes" <b>MEROZOITOS:</b> Fase infectiva también, hacen ciclo eritrocítico.	Por medio de pseudópodos, flexiones del cuerpo e incluso tiene fases flageladas.

## EL 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, metabolizando queratina. Otros producen enfermedades sistémicas resistiendo los mecanismos de defensa celulares del huésped.

**COLONIZACION 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.

## **CLASIFICACION:**

<b>GRUPO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>ZYGOMYCOTA</b>	Hifas cenocíticas. <b>Rep. Sexual:</b> fusión de gametos compatibles (somatogamia) produciendo un cigoto. <b>Rep. Asexual:</b> producen esporangiosporas.

<b>ASCOMYCOTINA</b>	Formas unicelulares o levaduras Y pluricelulares o miceliales Hifas tabicadas. <b>Rep. sexual:</b> fusión de núcleos compatibles dentro de un asco y produce ascosporas. <b>Rep. asexual:</b> gemación y formación de conidios sostenidos por esterigmas.
<b>BASIDIO-MYCOTINA</b>	Hifas tabicadas que se agrupan para formar un micelio vegetativo o talo y un micelio reproductivo o píleo. No presenta reproducción Asexual. <b>Reproducción sexual:</b> basidiosporas que forman la basidia.
<b>OOMYCOTA</b>	Paredes con celulosa. Hifas tabicadas o cenocíticas <b>Rep. Asexual:</b> zoosporas flageladas que requieren agua para nadar. <b>Rep. Sexual:</b> fertilización de un óvulo.
<b>DEUTEROMYCOTA</b>	<b>Rep. Sexual:</b> desconocida. <b>Rep. Asexual:</b> por conidios Hifas tabicadas. Aquí están la mayoría de patógenos para el hombre.

#### 4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:

<b>CANTIDAD</b>	<b>EQUIPO</b>	
1	Microscopio	
1	Microscopio invertido	
1	Lupa estereoscopica	
1	Mechero	
<b>CANTIDAD</b>	<b>MATERIALES</b>	
2	Pipetas pasteur	
10	Láminas porta y cubre objetos	
1	Equipo de disección con bisturí	
2	cajas petri	
1	asa de kohle	
<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>REACTIVO</b>
100	ml	Alcohol
10	ml	KOH al 10%,
20	ml	lugol
20	ml	azul de metileno.

#### 5. NOTAS DE SEGURIDAD:

Conservar adecuadamente las muestras de trabajo.

**7. HIPÓTESIS:****8. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Observa las características de los organismos analizados y dibújalos en el cuadro de resultados. Anota las características observadas.

**9. RESULTADOS**

<b>REINO</b>	<b>INDIVIDUOS</b>
<b>MONERA</b>	
<b>PROTISTA</b>	

<p style="text-align: center;"><b>FUNGI</b></p>	
---	--

**10. CONCLUSIONES:****Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- 1.- STORER, T. y L. USINGER. 1993. Zoología general. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.
- 2.- STRASBURGER, E. y COL. 1990. Tratado de botánica. Editorial Omega. Barcelona, España.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## TERCERA UNIDAD PRÁCTICA N° 9: REINO VEGETAL

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 HRS

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

**INSTRUCCIONES:** Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

**1. TEMA:** Diversidad de los seres vivos.

**2. OBJETIVO:**

Conocer las características definitorias de los organismos del Reino Vegetal.

**3. INTRODUCCIÓN:**

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 establece que se divide en dos grandes grupos:

-Las plantas sin flores, como sería el caso de 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 de la siguiente manera:

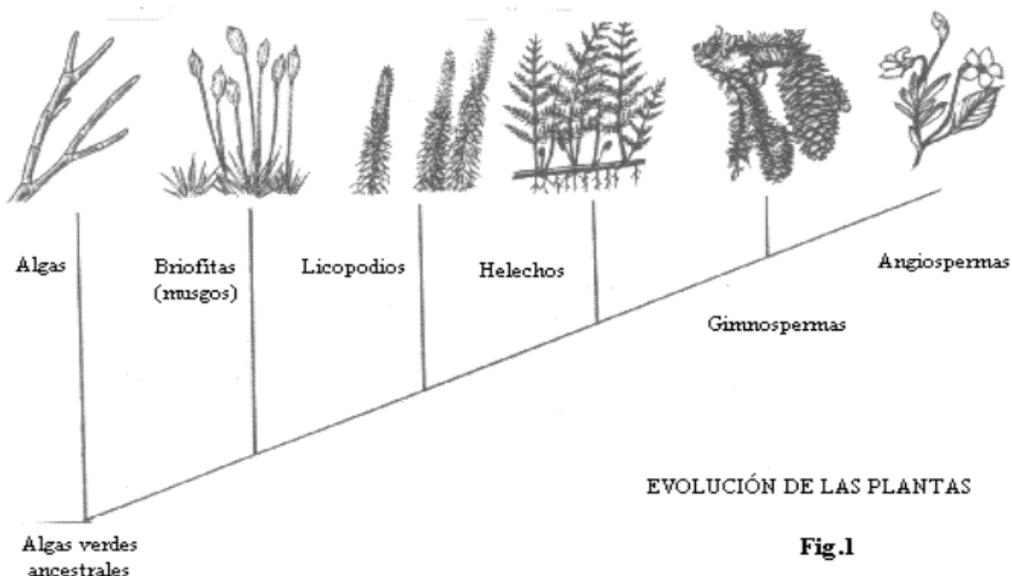
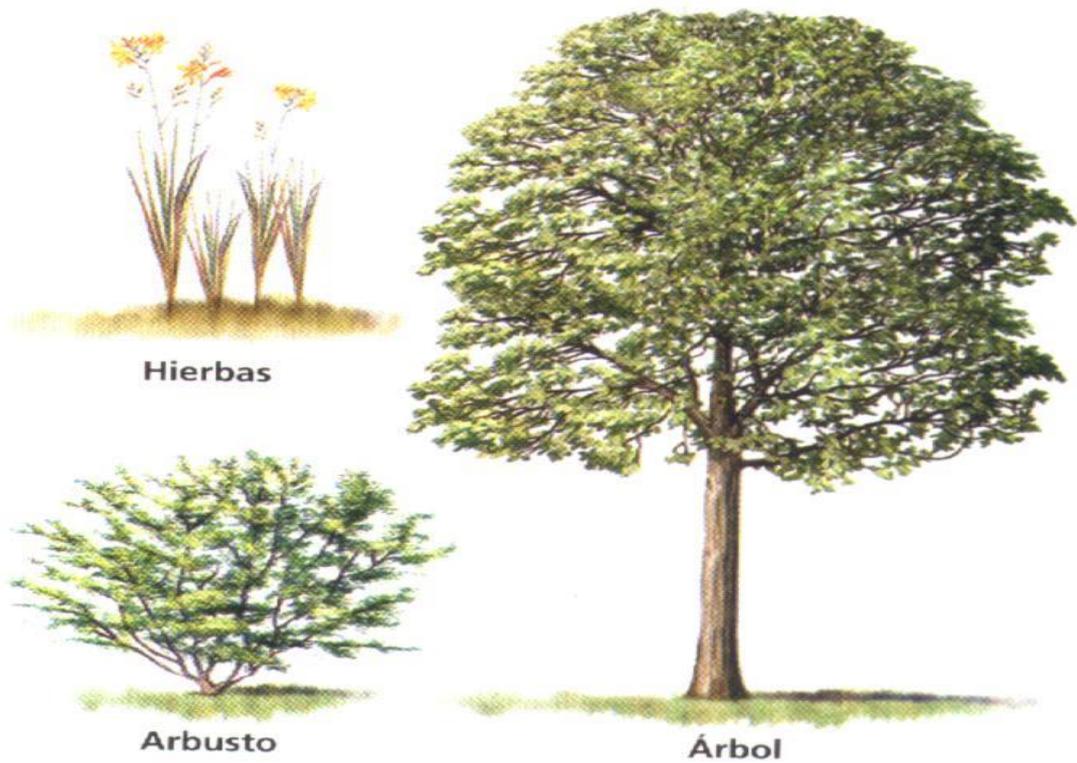
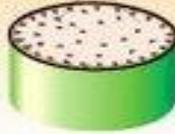


Fig.1

**CLASIFICACION POR TAMAÑO**



**Clasificación de las plantas superiores en:**

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

**4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:**

<b>CANTIDAD</b>	<b>EQUIPO</b>	
1	Lupa estereoscópica	
1	Microscopio óptico	
<b>CANTIDAD</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>CAPACIDAD</b>
10	Porta y cubre objetos	
1	Equipo de disección	
2	Placas Petri	
<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>REACTIVO</b>
10	ml	Lugol
10	ml	Azul de metileno

**5. NOTAS DE SEGURIDAD:**

Recuerda que el trabajo debe ser en una mesa ordenada y limpia para lograr una clasificación adecuada.

**6. HIPÓTESIS:**
**7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Observa y clasifica las plantas que has traído de acuerdo a los distintos sistemas de clasificación estudiados, grafícalos en el cuadro de resultados.

**8. RESULTADOS O PRODUCTOS**

<b>CLASIFICACION</b>	<b>DIBUJO</b>


## 9. CONCLUSIONES:

### Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- 1.- STORER, T. y L. USINGER. 1993. Zoología general. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.
- 2.- STRASBURGER, E. y COL. 1990. Tratado de botánica. Editorial Omega. Barcelona, España.
- 3.- VILLE, C. 1994. Biología. La ciencia de la vida. Traducción de MANJAREZ, M y otros. Editorial Trillas. México.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## TERCERA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 10: REINO ANIMAL

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 HRS.

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

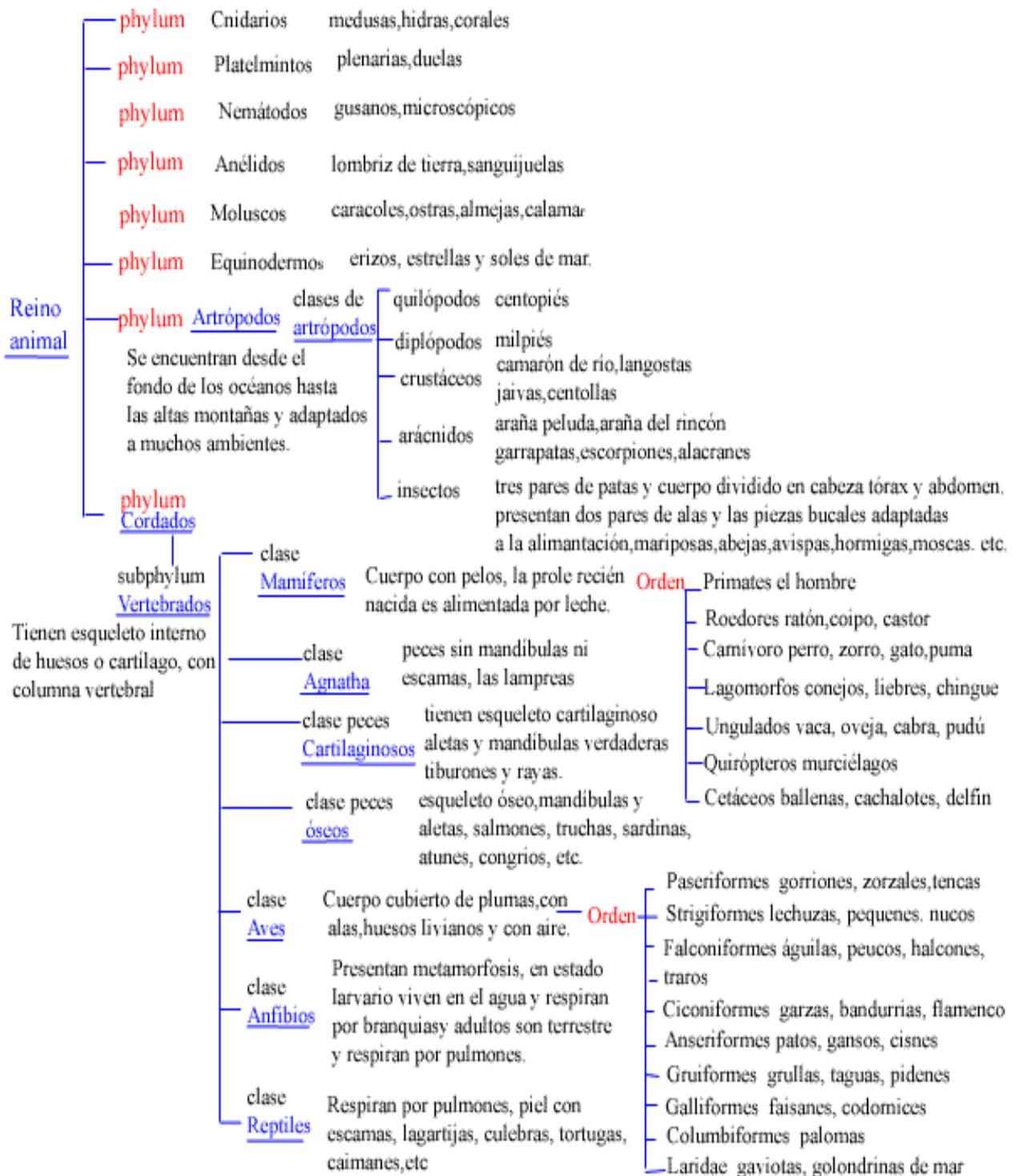
**1. TEMA:** Diversidad de los seres vivos.

**2. OBJETIVO:**

Observar y clasificar a los individuos del reino animal.

**3. INTRODUCCIÓN:**

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, éste último subphylum incluye animales con columna vertebral destacando aquí la presencia de los seres humanos.



**4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:**

CANTIDAD	EQUIPO
1	Lupa estereoscópica

CANTIDAD	MATERIALES
1	Equipo de disección
2	Placas Petri

**5. NOTAS DE SEGURIDAD:**

Poner atención en el uso del material y equipo de disección.

**6. HIPÓTESIS:****7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:**

Observa los organismos que has traído, clasificalos utilizando las claves dicotómicas. Anota lo obtenido e indica las características.

**8. RESULTADOS O PRODUCTOS:****9. CONCLUSIONES:**

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- 1.- STORER, T. y L. USINGER. 1993. Zoología general. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.
- 2.- STRASBURGER, E. y COL. 1990. Tratado de botánica. Editorial Omega. Barcelona, España.
- 3.- VILLE, C. 1994. Biología. La ciencia de la vida. Traducción de MANJAREZ, M y otros. Editorial Trillas. México.

# GUIA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## CUARTA UNIDAD

### PRÁCTICA N° 11: INDICES DE BIODIVERSIDAD

Sección : .....

Docente :

Apellidos : .....

Nombres : .....

Fecha : ...../...../2016 Duración: 4 HRS

Tipo de práctica: Individual ( ) Grupal (X)

INSTRUCCIONES: Sigue atentamente las indicaciones de la guía y las del profesor.

**1. TEMA:** Ecología de poblaciones. Índices de biodiversidad.

**2. OBJETIVO:**

Obtener el índice de Shannon y evaluar la información que proporciona.

**3. INTRODUCCIÓN:**

**MEDIDA DE LA BIODIVERSIDAD**

La diversidad tiene dos componentes fundamentales:

1. **Riqueza específica:** número de especies que tiene un ecosistema
2. **Equitabilidad:** mide la distribución de la abundancia de las especies, es decir, cómo de uniforme es un ecosistema

Para medir la biodiversidad existen varios índices que se utilizan para poder comparar la biodiversidad entre diferentes ecosistemas o zonas.

Es importante tener en cuenta que la utilización de estos índices aporta una visión parcial, pues no dan información acerca de la distribución espacial de las especies, aunque sí intentan incluir la riqueza y la equitabilidad.

#### Índice de Margalef

Diversidad =  $(S-1)/\log N$  donde S es el número de especies y N el número total de individuos

Las limitaciones de este índice son grandes pues el resultado para un ecosistema de tres especies con 50 individuos de cada una de ellas, será el mismo que para un ecosistema con tres especies donde una de ellas tenga 120 individuos, los 30 restantes se repartan entre las otras dos especies. En ambos casos:

Diversidad =  $(3-1)/\log 150$

#### Índice de Shannon – Weaver (1949)

Se conoce también como el índice de Shannon. El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. Se calcula de la siguiente forma:

$$H = -\sum_{i=1}^s p_i \cdot \log_2(p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Donde

$n_i$  = número de individuos en el sistema de la especie determinada  $i$   
 $N$  = número total de individuos

$S$  = número total de especies

El valor máximo suele estar cerca de 5, pero hay ecosistemas excepcionalmente ricos que pueden superarlo.

A mayor valor del índice indica una mayor **biodiversidad** del ecosistema.

### Índice de Simpson

Se parte de la base de que un sistema es más diverso cuanto menos dominancia de especies hay, y la distribución es más equitativa.

$$diversidad = \frac{N(N-1)}{\sum_i n_i(n_i-1)}$$

El valor mínimo para este índice es 1 que indica que no hay diversidad.

#### 4. EQUIPOS/MATERIALES y REACTIVOS A UTILIZAR EN LA PRÁCTICA:

Computadora

Página Excel para determinar índice de Simpson.

#### 5. HIPÓTESIS:

#### 6. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

Seguir las instrucciones para construir y determinar el índice de Simpson.

#### 7. RESULTADOS O PRODUCTOS

Discutir los datos obtenidos y la información que ellos proporcionan para evaluar la población analizada.

## 8. CONCLUSIONES:

### Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- 1.- STORER, T. y L. USINGER. 1993. Zoología general. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.
- 2.- STRASBURGER, E. y COL. 1990. Tratado de botánica. Editorial Omega. Barcelona, España.
- 3.- VILLE, C. 1994. Biología. La ciencia de la vida. Traducción de MANJAREZ, M y otros. Editorial Trillas. México.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ENLACES Y DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

### BASICA

SOLOMON, BERG, MARTIN, VILLE. *Biología de Villee*. 4 da. Edit. México. Mac Graw – Hill. 1996. Biobiblioteca UC: 570 – S66.

### COMPLEMENTARIA

BRACK EGG A. MENDIOLA C. *Ecología del Perú*. Editorial Bruño. Perú. 2000.

CAMPBELL/ REECE. *Biología*. 7º ED Edit. Médica Panamericana. 2007.

CALIXTO, HERRERA, HERNANDEZ. *Ecología y Medio Ambiente*. Ed. Thompson, México. 2006

CURTIS-BARNES (SCHNEK-MASSARINI). *Biología*. ED 6º. Edit. Medica Panamericana. 2006.

DE ROBERTIS, E. D. F. Y E. M. F de ROBERTIS. *Biología Celular y Molecular*. Ed. El Ateneo. Buenos Aires Argentina. 1994.

### ENLACES Y DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

<http://search.proquest.com/docview/210163869?accountid=146219>.

<http://search.proquest.com/docview/210135490?accountid=146219>.