

COLEGIO DE BACHILLERES PLANTEL 5 SATÉLITE



PRÁCTICAS DE LABORATORIO BIOLOGÍA I CUARTO SEMESTRE

2020-A

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

PRACTICA NO. 1
LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA Y CONOCIMIENTO DEL MICROSCOPIO

I. PROPÓSITOS

Caracterización de la Biología.
Metodología científica.

II. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Identificar a la Biología como una ciencia experimental basada en el método científico.
Manejar instrumentos y materiales del Laboratorio de Biología.
Conocer diferentes microscopios para hacer uso adecuado de ellos.
Todo esto te permitirá comprender la importancia del estudio de los seres vivos y tu entorno.

III. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Realiza la lectura "MÉTODO CIENTÍFICO" complementaria a esta actividad e investiga en otras fuentes de información para que contestes las siguientes preguntas.

Define ¿qué es la vida?

Escribe la definición de Microscopio

¿Cuántos tipos de microscopios hay?

¿Qué es el Método Científico y cuáles son sus etapas?

¿Qué es un control o testigo?

¿Qué diferencia existe entre una variable dependiente y una independiente? Da un ejemplo de cada una.

Para que aprendas el uso adecuado de los microscopios, antes de realizar tu actividad en el laboratorio, investiga y escribe en la tabla correspondiente(1 y 2) el nombre, la función y el sistema al que pertenece cada parte que se señala en los microscopios (Fig. 1 y 2).

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

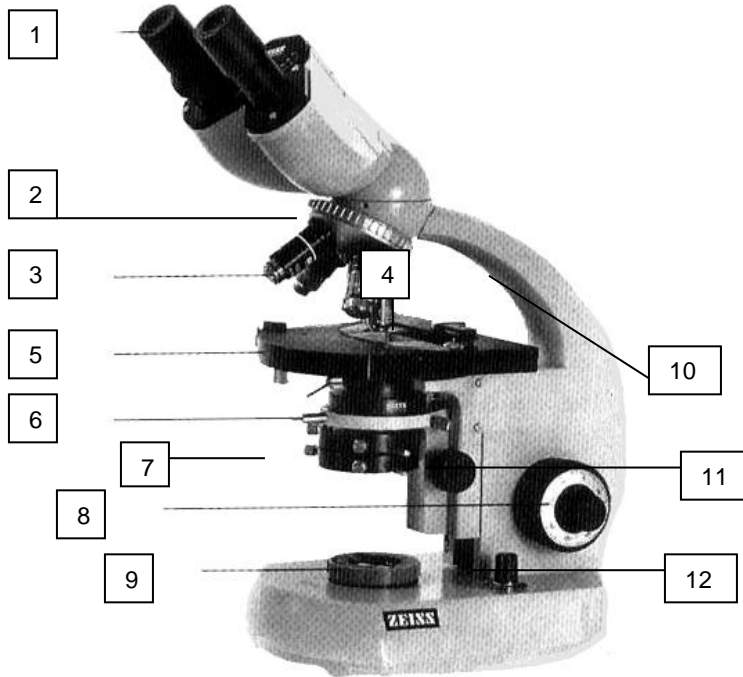


Figura 1. Microscopio Compuesto.

TABLA 1

No.	NOMBRE	FUNCIÓN	S i s t e m a		
			O	M	I
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

SISTEMAS: O= OPTICO; M= MECÁNICO; I= ILUMINACIÓN

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

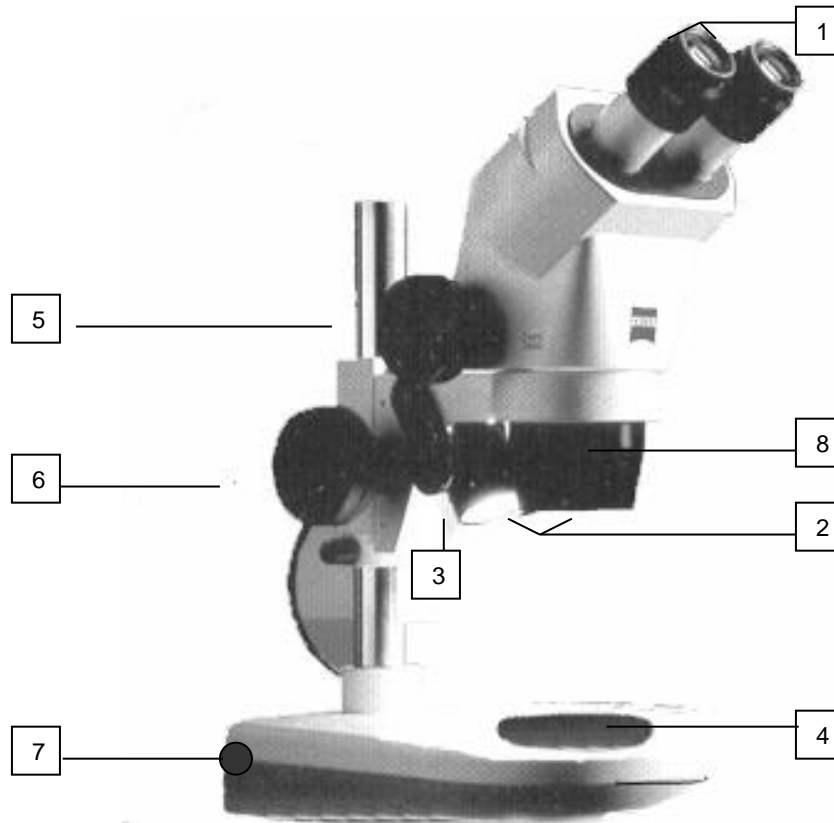


Figura 2. Microscopio Estereoscópico

TABLA 2

No.	NOMBRE	FUNCIÓN	Sis t e m a		
			O	M	I
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

SISTEMAS: O= OPTICO; M= MECÁNICO; I= ILUMINACIÓN

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

IV. MATERIAL Y EQUIPO

CANTIDAD	MATERIAL PROPORCIONADO POR EL LABORATORIO
1	Lupa
1	Microscopio estereoscópico
1	Microscopio compuesto
1	Portaobjetos
1	Cubreobjetos
1	Hoja de papel seda
1	Caja Petri o vidrio de reloj
1	Aguja de disección
1	Navaja de rasurar o cutter
1	Cristalizador
1	Parrilla
1	Frasco gotero con agua
2	Vaso de pp de 250ml
1	Espátula

CANTIDAD	MATERIAL PROPORCIONADO POR EL ALUMNO
1	Palabra lo más pequeña posible cortada del periódico
1	Hoja de elodea
1	Papel absorbente
8	Frascos tipo gerber
8	Etiquetas
1	Cera de Campeche
1	Caja de zapatos
1	Jitomate
1	Plátano

V. EVALUACIÓN FORMATIVA

¿Cuál es la importancia del microscopio para el estudio de la Biología?

¿Cuál es la importancia de la aplicación del Método Científico en la realización de un experimento?

VI. PROCEDIMIENTO

Parte A

1.-Transporta a tu mesa de trabajo uno por uno los microscopios, al hacerlo sujétalo con ambas manos, teniendo cuidado para evitar accidentes. No los coloques cerca de la orilla de la mesa.

2.-Elabora una preparación temporal vertiendo dos gotas de agua sobre el recorte de periódico y para no producir burbujas coloca el cubreobjetos como se ilustra a continuación (Fig. 3). Limpia el exceso de agua con el papel absorbente.

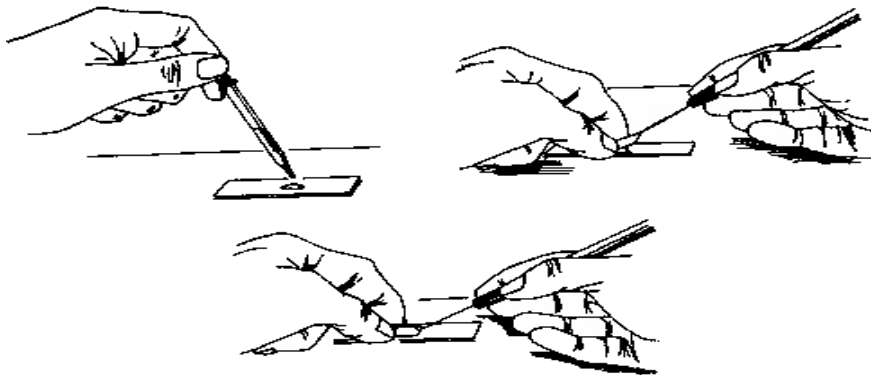


Figura 3

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I CUARTO SEMESTRE

Observa tu preparación con el microscopio compuesto (Fig. No. 1) realizando los siguientes pasos:

- 3.-Gira el tornillo macrométrico hacia el lado donde se aleje la platina del objetivo.
 - 4.-Coloca tu preparación sobre la platina del microscopio compuesto, orientada como si fueras a leerla y fíjala mediante las pinzas.
 - 5.-Enciende tu microscopio y mueve tu preparación para que lo que quieres observar quede al centro del orificio de la platina.
 - 6.-Coloca el objetivo de 10x en posición vertical; observa por el ocular y regula el paso de la luz abriendo o cerrando el diafragma y subiendo o bajando el condensador.
 - 7.-Observa lateralmente y acerca lo máximo posible a la preparación con el tornillo macrométrico el objetivo de 10x, teniendo cuidado de no tocar con la preparación el objetivo.
 - 8.-Observando por el ocular; gira el tornillo macrométrico para alejar lentamente dicho objetivo, hasta ver la imagen de la preparación en el campo de observación.
 - 9.-Afina el enfoque de la imagen obtenida girando para uno y otro lado el tornillo micrométrico.
 - 10.-Obtén mejor iluminación usando el diafragma, condensador y botón de encendido.
 - 11.-Si te interesa señalar a tus compañeros algo que hayas observado, te puedes referir a ello estableciendo puntos de referencia imaginarios como puede ser el dividir el campo de observación en cuadrantes.
 - 12.-Esquematiza y describe las observaciones que se te piden en la tabla de resultados 1.
Calcula el número de aumentos multiplicando los aumentos que proporciona el objetivo por lo que se indica en el ocular.(por ejemplo, ocular 10X, objetivo 10X= aumento 100X)
 - 13.- Mueve tu preparación ligeramente hacia enfrente (ya sea mediante los tornillos para mover la platina o si no los tiene hazlo de manera manual); observa en que sentido parecen moverse las letras y registra tu observación. Ahora muévela hacia la izquierda (registra tu observación).
Centra en el campo de observación alguna de las letras.
 - 14.-Sin mover el tornillo macrométrico y viendo lateralmente, gira el revólver hasta colocar verticalmente el objetivo de 40x.
 - 15.-Observa a través del ocular; afina el enfoque moviendo hacia uno y otro lado el tornillo micrométrico (no debes girar más de una vuelta).
 - 16.-Si no logras enfocar con este objetivo, tienes que enfocar de nuevo con el objetivo 10x.
 - 17.-Una vez logrado el enfoque con el objetivo de 40x, procede a esquematizar y describir tu observación en el cuadro. También calcula el número de aumentos.
 - 18.-Apaga tu microscopio, aleja la platina por medio del tornillo macrométrico y quita la preparación.
- Para el uso del microscopio estereoscópico o de disección (Fig. No. 2), toma como referencia tanto lo que investigaste de él, como lo que aprendiste con el microscopio compuesto ya que su operación en algunos aspectos es similar al microscopio compuesto y en los que no lo sea, tu mismo deduce las diferencias.
19. Realiza observaciones con la preparación de recorte de papel, dibuja lo que observas en la tabla 2.
 20. Reconoce las diferencias que hay entre los dos tipos de microscopios para que respondas las preguntas de la discusión.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I

CUARTO SEMESTRE

Parte B.

Para que apliques el método científico y como parte de los objetivos de la actividad "Teorías del origen de la vida", prepara el siguiente para realizar observaciones y registro de resultados que deberás anotar en la tabla No. 3 y 4 de dicha actividad.

1.- Etiqueta y numera del 1 al 4 los frascos tipo gerber, recuerda que éstos deben de estar limpios y secos.



2.- Lava el jitomate con agua y jabón, córtalo con cuidado en 4 partes iguales.



3.-En el frasco 1 coloca $\frac{1}{4}$ de jitomate. Déjalo sin tapar.-Esquematiza.



4.-En el frasco 2 coloca $\frac{1}{4}$ de jitomate. Tápalo herméticamente sin cera de Campeche. Esquematiza.



5.-En el frasco 3 coloca $\frac{1}{4}$ de jitomate, tápalo herméticamente con cera de Campeche. Esquematiza.



6.-En el frasco 4 coloca $\frac{1}{4}$ de jitomate. Hiébelo a baño maría 15 minutos, tápalo herméticamente y séllalo con cera de Campeche. Esquematiza



PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

7.- Repite el procedimiento para cada frasco pero ahora propón otro alimento. Es importante que utilices la misma cantidad de plátano en cada frasco. Para optimizar el tiempo te recomendamos organizarte con tus compañeros de equipo para preparar los frascos con jitomate y con el otro alimento.

Coloca los 8 frascos dentro de una caja de zapatos para su transporte y rotúlalos con los datos de tu equipo y grupo.

¿Qué resultado se obtendrá en cada frasco después de transcurrir más de dos semanas aproximadamente? Escribe tus hipótesis en cada caso en la siguiente tabla:

TABLA 3

Muestras de Jitomate en	Hipótesis
Frasco 1 Destapado	_____ _____ _____ _____
Frasco 2 Tápalo herméticamente	_____ _____ _____ _____
Frasco 3 Tápalo herméticamente con cera de Campeche.	_____ _____ _____ _____
Frasco 4 Hervido a baño maría 15 minutos, tápalo herméticamente y séllalo con cera de Campeche.	_____ _____ _____ _____

TABLA 4

Muestras de Plátano	Hipótesis
Frasco 1 destapado	_____ _____ _____ _____
Frasco 2 Tápalo herméticamente	_____ _____ _____ _____
Frasco 3 tápalo herméticamente con cera de Campeche.	_____ _____ _____ _____
Frasco 4 Hervido a baño maría 15 minutos, tápalo herméticamente y séllalo con cera de Campeche.	_____ _____ _____ _____

Anota los resultados de esta actividad (parte B) en la tabla de resultados 1 y 2 de la actividad "Teorías sobre el origen de la vida".

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

Sigue el procedimiento de dicha práctica para que verifiques o no tus hipótesis planteadas en cada caso, conserva los frascos y preséntalos en la actividad correspondiente donde discutirás y concluirás acerca de éste experimento.

A criterio del profesor el papel periódico puede ser sustituido por algún otro material como puede ser por ejemplo una hoja de planta o insecto.

VII. RESULTADOS

Parte A

TABLA DE RESULTADOS 1. MICROSCOPIO COMPUESTO

RECORTE DE PAPEL PERIÓDICO	ESQUEMA DE LA OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN
Enfoque con el objetivo de 10x	No. de Aumentos: _____	1. ¿Cuál es la orientación de las letras? _____
Movimiento de la preparación hacia enfrente		2. ¿En qué sentido parecieron moverse las letras? _____
Movimiento de la preparación hacia la izquierda		3. ¿En qué sentido parecieron moverse las letras? _____
Enfoque con el objetivo de 40x	No. de Aumentos: _____	4. ¿Cuál fue la diferencia en el campo visual? ¿Aumentó o disminuyó? _____

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

TABLA DE RESULTADOS 2 MICROSCOPIO ESTEREOSCÓPICO.

RECORTE DE PAPEL PERIÓDICO	ESQUEMA DE LA OBSERVACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN
Enfoque con el objetivo de 2x	No. de Aumentos: _____	1.-¿Cuál es la orientación de las letras? _____
Movimiento de la preparación hacia enfrente		2.-¿En qué sentido parecieron moverse las letras? _____
Movimiento de la preparación hacia la izquierda		3.-¿En qué sentido parecieron moverse las letras? _____
Enfoque con el objetivo de 4x	No. de Aumentos: _____	4.-¿Cuál fue la diferencia en el campo visual? ¿Aumentó o disminuyó? _____

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

VIII. DISCUSIÓN

En forma grupal y por el equipo discute las siguientes preguntas:

Menciona dos de las diferencias principales respecto a las observaciones que se pueden obtener con los dos tipos de microscopios:

Estereoscópico

Compuesto

¿Por qué es necesario centrar el material a observar antes de cambiar al objetivo de 40x?

¿Por qué es mayor el riesgo de romper el cubreobjetos de la preparación cuando estamos enfocando con el objetivo de 40x que con el de 10x?

¿Al observar a simple vista, con lupa, con el microscopio estereoscópico y con el microscopio compuesto, has tenido una retrospectiva acerca del camino que los hombres de ciencia recorrieron al ir perfeccionando los medios de observación a través de la historia:

¿Cómo notaste que al avanzar en cada observación mejoró el poder de resolución?

¿Qué parte del Método Científico se aplica en el Procedimiento B de esta actividad?

IX. CONCLUSIÓN

Con base a las evidencias de aprendizajes, así como en los resultados de esta actividad y de la información que hayas investigado: Elabora tu conclusión respecto a la importancia del uso y del perfeccionamiento del microscopio en el estudio de los seres vivos?

Con base a las evidencias de aprendizajes propuestas y resultados parciales del **PROCEDIMIENTO B** elabora una conclusión parcial de este experimento en relación a las partes del método científico.

X. FUENTES DE INFORMACIÓN

Audesirk, et al. 2004. BIOLOGÍA. CIENCIA Y NATURALEZA. Pearson Education, es.Wikipedia.org. pag. 592

XI. LECTURA COMPLEMENTARIA

METODO CIENTÍFICO

La ciencia es una de las pocas cosas que se les puede legar a las futuras generaciones. Todo lleva un ciclo: "Los hombres de cada período histórico asimilan los resultados científicos de las generaciones anteriores, desenvuelven y amplían algunos aspectos nuevos."

El método de investigación para el conocimiento de la realidad observable, que consiste en formularse interrogantes sobre esa realidad, con base en la teoría ya existente, tratando de hallar soluciones a los problemas planteados. Según la definición de F. S. Kerlinger el método científico se entiende como "el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos".

El método científico se basa en la recopilación de datos, su ordenamiento y su posterior análisis, la ciencia es un conjunto organizado de conocimientos que busca explicar la verdad de los fenómenos.

Los pasos principales del método científico son:

1) **Observación:** el primer paso es la observación de una parte limitada del universo o población que constituye la muestra.

2) **Acumulación de datos.** Anotación de lo observable, posterior ordenamiento, tabulación y selección de los datos obtenidos, para quedarse con los más representativos.

3) **Hipótesis:** se desarrolla en esta etapa, el planteamiento de las hipótesis que expliquen los hechos ocurridos (observados). Este paso intenta explicar la relación causa – efecto entre los hechos. Para buscar la relación causa – efecto se utiliza la analogía y el método inductivo. La hipótesis debe estar de acuerdo con lo que se pretende explicar (atingencia) y no se debe contraponer a otras hipótesis generales ya aceptadas. La hipótesis debe tener matices predecibles, si es posible. Cuanto más simple sea, más fácilmente demostrable (las hipótesis complejas, generalmente son reformulables a dos o más Hipótesis simples). La hipótesis debe poder ser comprobable experimentalmente por otros investigadores, o sea ser reproducible.

4) **Experimentación:** la hipótesis debe ser comprobada en estudios controlados, con auténtica veracidad. La experimentación consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un laboratorio, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por variable todo aquello que pueda causar cambios en los resultados de un experimento y se distingue entre variable independiente, dependiente y controlada.

Variable independiente es aquella que el experimentador modifica a voluntad para averiguar si sus modificaciones provocan o no cambios en las otras variables.

Variable dependiente es la que toma valores diferentes en función de las modificaciones que sufre la variable independiente. Variable controlada es la que se mantiene constante durante todo el experimento.

En un experimento siempre existe un control o un testigo, que es una parte del mismo no sometido a modificaciones y que se utiliza para comprobar los cambios que se producen. Todo experimento debe ser reproducible, es decir, debe estar planteado y descrito de forma que pueda repetirlo cualquier experimentador que disponga del material adecuado.

5) **Resultados.** Los resultados de un experimento pueden describirse mediante tablas, gráficos y ecuaciones de manera que puedan ser analizados con facilidad y permitan encontrar relaciones entre ellos que confirmen o no las hipótesis emitidas.

6) **Conclusiones.** Una hipótesis confirmada se puede transformar en una ley científica que establezca una relación entre dos o más variables, y al estudiar un conjunto de leyes se pueden hallar algunas regularidades entre ellas que den lugar a unos principios generales con los cuales se constituya una teoría.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I

CUARTO SEMESTRE

7) **Teoría.** Según algunos investigadores, el método científico es el modo de llegar a elaborar teorías, entendiendo éstas como configuración de leyes. Mediante la inducción se obtiene una ley a partir de las observaciones y medidas de los fenómenos naturales, y mediante la deducción se obtienen consecuencias lógicas de una teoría. Por esto, para que una teoría científica sea admisible debe relacionar de manera razonable muchos hechos en apariencia independientes en una estructura mental coherente. Así mismo debe permitir hacer predicciones de nuevas relaciones y fenómenos que se puedan comprobar experimentalmente.

Las leyes y las teorías encierran a menudo una pretensión realista que conlleva la noción de modelo; éste es una abstracción mental que se utiliza para poder explicar algunos fenómenos y para reconstruir por aproximación los rasgos del objeto considerado en la investigación.

EXPERIMENTO DE FRANCESCO REDI

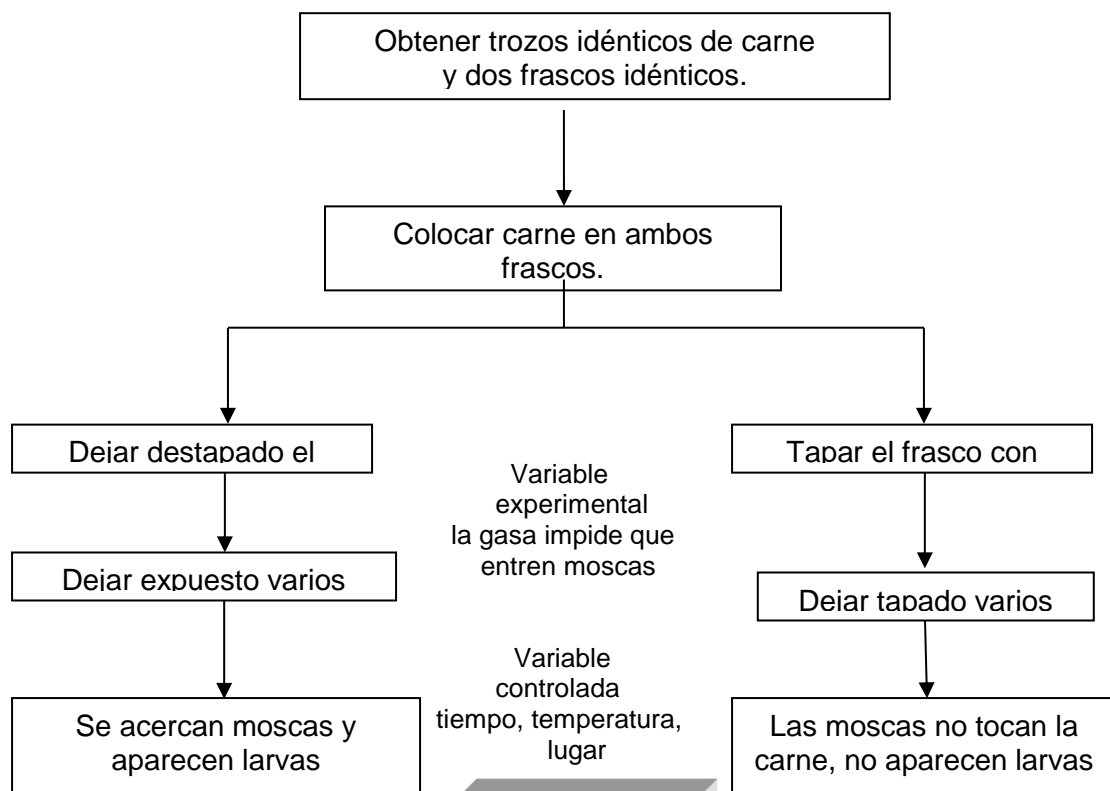
OBSERVACION:

La carne dejada a la intemperie atrae moscas, aparecen larvas en la carne.

HIPOTESIS:

Las moscas producen las larvas, si se impide que las moscas se acerquen a la carne, no aparecerán larvas.

E
X
P
E
R
I
M
E
N
T
O



RESULTADOS

SITUACION DE CONTROL

SITUACION EXPERIMENTAL

CONCLUSION

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

PRACTICA NO. 1

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES QUÍMICOS EN LOS SERES VIVOS

I. PROPÓSITOS

La química de la vida.
Niveles de organización de la materia.
Bioelementos: CHONPS
Estructura y función de las moléculas de la materia viva.

II. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Identificarás la presencia de determinados componentes químicos en algunos alimentos a través de pruebas químicas cualitativas, para que al relacionarlas con su entorno, reconozcas su importancia para los seres vivos.

III. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Escribe a continuación las funciones de los seres vivos en las que intervienen los siguientes componentes:

Agua:
Cloruros:
Calcio:
Monosacáridos:
Polisacáridos:
Proteínas:
Lípidos:

IV. MATERIAL PARA CADA EQUIPO

CANTIDAD	MATERIAL PROPORCIONADO POR EL LABORATORIO
1	Gradilla para 12 o 24 tubos
12	Tubos de ensayo de 15x150 mm
1	Mortero con pistilo
5	Vaso de pp. de 50 o 100 mL
1	Pinza para tubo de ensayo
2	Portaobjetos
1	Lámpara de alcohol
200 ml	Agua destilada
3 ml	Cloruro de sodio al 1 %
3 ml	Carbonato de calcio al 1 %
3 ml	Glucosa al 2 %
3 ml	Almidón al 1 %
3 ml	Grenetina al 1 %
1 gota	Aceite comestible
15 gotas	Nitrato de plata al 1 %
15 ml	Solución reguladora pH 10
15 ml	Solución de eriocromo negro T
15 mL	Solución de Fehling A
20 gotas	Solución de Fehling B
15 gotas	Lugol
60 gotas	Solución de Ninhidrina al 1 %
5 gotas	Sudán III

CANTIDAD	MATERIAL PROPORCIONADO POR EL ALUMNO
1 ml	Leche
1	Huevo
1	Naranja
1	Plátano
1	Cuchillo de mesa (para cortar la naranja)
1	Caja con cerillos
100 g	Algodón

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

V. EVALUACIÓN FORMATIVA

De los siguientes alimentos ¿Cuáles son sus componentes químicos? Menciona aquellos que conozcas:

Leche:
Huevo:
Naranja:
Plátano:

VI. PROCEDIMIENTO

Con el propósito de que el procedimiento de esta actividad sea más rápido, se sugiere que cada equipo sólo realice la determinación en un alimento y el profesor integre en el pizarrón los resultados de todos los equipos.

Prepara y ordena en la gradilla las sustancias que te servirán de testigo, como se indica en la siguiente tabla 1 y realiza la prueba correspondiente en la determinación de cada uno de los componentes químicos. Procura no contaminar los reactivos.

TABLA 1

IDENTIFICACIÓN DE:	SUSTANCIA TESTIGO	PRUEBA PARA LA IDENTIFICACIÓN
Agua	30 ml de agua	Tapa el tubo con algodón y calienta hasta ebullición
Cloruros	3 ml de cloruro de sodio al 1 %	Agrega tres gotas de nitrato de plata
Calcio	3 ml de carbonato de calcio al 1 %	Agrega tres ml de solución reguladora pH 10 y tres ml de solución de Eriocromo negro T
Monosacáridos	3 ml de glucosa al 1 %	Agrega cuatro gotas de Fehling A y cuatro gotas de Fehling B. Calienta hasta ebullición
Polisacáridos	3 ml de almidón al 1 %	Agrega cuatro gotas de Lugol
Proteínas	3 ml de grenetina al 1 %	Agrega 12 gotas de ninhidrina y calienta hasta ebullición por un minuto aproximadamente
Lípidos	1 gota de aceite	Agrega una gota de Sudán III

Registra los cambios observados en la tabla 2

TABLA 2

	SUSTANCIAS TESTIGO						
	Agua	Cloruro de sodio 1 %	Carbonato de calcio 1 %	Glucosa 1 %	Almidón 1 %	Grenetina 2 %	Aceite comestible
CAMBIO OBSERVADO	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Conserva los tubos testigo para que compares con los resultados que obtengas con los alimentos.

Prepara y ordena en la gradilla de uno a cuatro de los alimentos que quieras analizar (leche, clara de huevo, jugo de

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

naranja o plátano) y etiquetándolos de acuerdo a como se refiere el siguiente cuadro y como vas ir haciendo la determinación de: agua, cloruros, calcio, monosacáridos, polisacáridos, proteínas y lípidos.

Identifica sus componentes químicos siguiendo las pruebas que realizaste con los testigos y sigue los pasos que se indica en la columna de la derecha de la siguiente tabla.

TABLA 3

IDENTIFICACIÓN DE:	ALIMENTO (deposita en un tubo de ensayo la cantidad que se indica en cada cuadro)				PRUEBA A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACIÓN
Agua	3 ml leche	3 ml clara de huevo	3 ml jugo de naranja	3 ml papilla de plátano diluida en agua (1 : 1)	Tapa el tubo que contiene cada alimento con algodón y calienta hasta ebullición
Cloruros	3 ml leche	3 ml clara de huevo	3 ml jugo de naranja diluido (1 : 1)	3 ml papilla de plátano diluida en agua (1 : 1)	Agrega a cada alimento tres gotas de Nitrato de plata
Calcio	3 ml leche	3 ml clara de huevo	3 ml jugo de naranja diluido en agua (1 : 1)	3 ml papilla de plátano diluida en agua (1 : 1)	Agrega a cada alimento tres ml de solución reguladora pH 10 y tres ml de solución de Eriocromo negro T
Monosacáridos	3 ml leche	3 ml clara de huevo	3 ml jugo de naranja diluido (1 : 1)	3 ml papilla de plátano diluida en agua (1 : 1)	Agrega a cada alimento cuatro gotas de Fehling A y cuatro gotas de Fehling B. Calienta hasta ebullición
Polisacáridos	3 ml leche	3 ml clara de huevo	3 ml jugo de naranja diluido (1 : 1)	3 ml papilla de plátano diluida en agua (1 : 1)	Agrega a cada alimento cuatro gotas de Lugol
Proteínas	3 ml leche	3 ml clara de huevo	3 ml jugo de naranja diluido (1 : 1)	3 ml papilla de plátano diluida en agua (1 : 1)	Agrega a cada alimento 12 gotas de Ninhidrina y calienta hasta ebullición por un minuto aproximadamente
Lípidos	1 gota de leche	1 gota de clara de huevo	1gota de jugo de naranja	1 gota de papilla de plátano	Deposita sobre un portaobjetos la gota de cada alimento y agrega una gota de Sudán III

Anota si identificaste (+) o no identificaste (-) cada componente y describe lo observado debajo de cada paréntesis en la siguiente tabla.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

VII. RESULTADOS

TABLA 4

ALIMENTO	COMPONENTE QUÍMICO IDENTIFICADO						
	AGUA	CLORUROS	CALCIO	MONOSACARIDOS	POLISACARIDOS	PROTEINAS	LIPIDOS
LECHE	()	()	()	()	()	()	()
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
CLARA DE HUEVO	()	()	()	()	()	()	()
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
JUGO DE NARANJA	()	()	()	()	()	()	()
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
PLÁTANO	()	()	()	()	()	()	()
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

(+) = Componente identificado

(-) = Componente no identificado

VIII. DISCUSIÓN

¿Qué componente estuvo presente en todos los alimentos y cuál fue el más fácil de identificar?

¿Cuál de los alimentos es más rico en componentes químicos?

En caso de que no hayas identificado algún componente químico en los alimentos ¿consideras que la prueba no detecta su presencia? Explica tu respuesta.

¿Al realizar la prueba con algunos alimentos, los resultados esperados fueron ligeramente diferentes con respecto al testigo?

Da un ejemplo

Explica ¿por qué?

IX. CONCLUSIÓN

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

Con base en el desarrollo de esta actividad y de lo que tu hayas investigando ¿cuáles fueron los componentes químicos que identificaste en los alimentos y cuál es su importancia en los seres vivos?

X. FUENTES DE INFORMACIÓN

Starr C. y Taggart R. 2004. *Biología 1, La Unidad y la Diversidad de la Vida*. Décima edición. Internacional Thomson. México.

XI. LECTURA COMPLEMENTARIA

PRINCIPALES COMPUESTOS ORGÁNICOS EN LOS SERES VIVOS.

CATEGORÍA	PRINCIPALES SUBCATEGORÍAS	EJEMPLOS	FUNCIONES
CARBOHIDRATOS <i>(Contienen un grupo aldehído o cetona y uno o más grupos hidroxilo).</i>	-Monosacáridos (azúcares simples) -Oligosacáridos -Polisacáridos	<i>Glucosa</i> <i>Sacarosa(disacárido (un disacárido)</i> <i>Almidón, glucógeno Celulosa</i>	<i>Fuente de energía</i> <i>Forma más común del azúcar; forma que se transporta a través de las plantas</i> <i>Almacenamiento de energía Papeles estructurales.</i>
LÍPIDOS <i>(Son principalmente hidrocarburos, en general no se disuelven en agua, pero sí en sustancias no polares como otros lípidos).</i>	-Lípidos con ácidos grasos <i>Glicéridos</i> <i>Fosfolípidos</i> <i>Ceras</i> -Lípidos sin ácidos grasos <i>Esteroides</i>	<i>Grasas (p.ej. mantequilla), Aceites (p. ej. Aceite de maíz</i> <i>Fosfatidilcolina</i> <i>Ceras en la cutina</i> <i>Colesterol</i>	<i>Almacenamiento de energía</i> <i>Componente clave de las membranas celulares</i> <i>Conservación del agua en las plantas</i> <i>Componente de las membranas de las células animales; precursor de muchos esteroides y de la vitamina D.</i>

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

<p>PROTEÍNAS</p> <p>(Son una o más cadenas polipeptídicas cada una hasta con varios miles de aminoácidos enlazados de manera covalente).</p>	<p><i>Proteínas fibrosas</i></p> <p><i>Proteínas globulares</i></p>	<p><i>Queratina</i></p> <p><i>Colágeno</i></p> <p><i>Enzimas</i></p> <p><i>Hemoglobina</i></p> <p><i>Insulina</i></p> <p><i>Anticuerpos</i></p>	<p><i>Componente estructura del cabello y de las uñas</i></p> <p><i>Componente estructural de los huesos</i></p> <p><i>Gran aumento en las velocidades de reacción</i> <i>Transporte de oxígeno</i></p> <p><i>Control del metabolismo de la glucosa</i></p> <p><i>Defensa de los tejidos</i></p>
<p>ÁCIDOS NUCLEICOS (Y NUCLEÓTIDOS)</p> <p>(Son cadenas de unidades o unidades individuales, cada una de las cuales consta de un azúcar de cinco carbonos, un grupo fosfato y una base nitrogenada).</p>	<p><i>Fosfatos de adenosina</i></p> <p><i>Coenzimas de nucleótidos</i></p> <p><i>Ácidos nucleicos</i></p>	<p><i>ATP</i> <i>AMPc</i></p> <p><i>NAD+.</i> <i>NADP+.</i> <i>FAD</i></p> <p><i>ADN, ARN</i></p>	<p><i>Portador de energía</i> <i>Mensajero en la regulación hormonal</i></p> <p><i>Transferencia de electrones, protones (H+) de un sitio de reacción a otro</i></p> <p><i>Almacenamiento, transmisión, traducción de la información</i></p>

A partir de este ejemplo investiga los componentes faltantes.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

PRACTICA NO. 2

METABOLISMO CELULAR

I. PROPÓSITO

Demostrar algunas de las propiedades de las enzimas y su importancia en el metabolismo celular. Utiliza para ello extractos de hígado de res y aguacate.

II. CONOCIMIENTOS ANTECEDENTES

Introducción: Uno de los aspectos importantes del metabolismo celular lo constituye la eliminación de sustancias no aprovechadas por la célula, que han sido producidas durante la degradación de sustancias alimenticias.

Durante el aprovechamiento de las proteínas (catabolismo) uno de los productos intermedios que suelen formarse lo constituye el peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), sustancia que sirve como antiséptico y destruye la organización celular si su concentración llega a ser alta en las células, por lo cual hay que degradarla hasta agua y oxígeno.

Fuera de la célula, la reacción se lleva a cabo muy lentamente, y sólo se acelera si el recipiente que contiene el peróxido es calentado. Se señala en este fascículo que durante el metabolismo celular, muchas reacciones modifican su velocidad, por las enzimas, proteínas que como se sabe activan el proceso y son utilizadas continuamente debido a que no son consumidas durante las reacciones.

El peróxido de hidrógeno que suele formarse durante el metabolismo, es degradado hasta agua y oxígeno (H_2O y O_2) por medio de una enzima, la catalasa.

La actividad que se realizará en el laboratorio, como ya se mencionó, te permitirá observar en qué medida algunas células del hígado de res y del aguacate pueden acelerar la descomposición del peróxido de hidrógeno a temperatura ambiente. Para obtener mayor aprovechamiento de esta práctica debes tener presente lo siguiente:

¿Qué es una enzima? _____

¿Cuáles son las propiedades de las enzimas? _____

¿Qué compuestos orgánicos contiene el hígado de res en mayor proporción?

¿Qué compuestos orgánicos contiene el aguacate en mayor proporción? _____

PROBLEMA: ¿Cómo puede una célula eliminar sustancias tóxicas de su alrededor o de su metabolismo?

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

III. MATERIAL Y REACTIVOS:

4	Matraces Erlenmeyer de 250 ml
2	Probetas de 50 ml
1	Lámpara de alcohol
1	Mortero con pistilo de 9 cm de diámetro
150 ml	Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada con 11 volúmenes de oxígeno)

MATERIAL PROPORCIONADO POR EL ALUMNO:

10 g	Algodón (para los tapones)	1	Cuchillo de mesa
1	Hígado de pollo o equivalente de res	1	Caja de cerillos
1	Aguacate	12	Pajillas de mijo (popotes de escoba)

IV. PROCEDIMIENTO

- Ordena por parejas los matraces Erlenmeyer y numéralos, dos con (1) y dos con (2).
- A uno de los matraces número (1) agrega mediante la bureta 25 ml de peróxido de hidrógeno y coloca inmediatamente el tapón de algodón. Procura que quede bien apretado.
- Macerar en el mortero medio hígado de pollo y agrega agua en la misma proporción.
- Mide con la bureta 25 ml del macerado y vacíalo en el matraz (2).
- Toca con la mano el matraz (2) para que registres su temperatura, añade 25 ml de peróxido de hidrógeno y coloca rápidamente el tapón de algodón.
- Deja transcurrir dos minutos aproximadamente. Durante este tiempo toca nuevamente el matraz, observa y registra lo que ocurra en el cuadro de resultados. Anota cualquier cambio tanto en el sólido presente como en el líquido.
- Quita el tapón del matraz e introduce rápidamente una pajilla de mijo con la punta recién apagada pero roja aún y describe lo que ocurre en el cuadro de resultados.
- Caliente ligeramente el matraz (1) hasta que la reacción comience.
- Retira tu matraz del fuego, quita el tapón e introduce una pajilla recién apagada.
- Compara las reacciones que se presentan con las que registraste en el matraz (2)
- Una vez que ya no haya reacción, decanta, en cada pareja de matraces, el líquido de cada prueba. En el caso del matraz con hígado procura no vaciar los sólidos.
- Repite en dicha mezcla el procedimiento correspondiente para cada caso hasta realizar la prueba de la pajilla.
- Lava los materiales y repite toda la operación que realizaste con los matraces número (2), pero ahora utiliza aguacate. Observa y registra tus resultados.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

CUADRO DE RESULTADOS

MATRAZ DE PRUEBA	1	2	3
CONTENIDO	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	HÍGADO - H ₂ O ₂	AGUACATE - H ₂ O ₂
REACCIONES 1°			
REACCIONES 2°			
REACCIONES CON LA PAJILLA			

V.DISCUSIÓN

1. ¿Cuál es la evidencia de que al descomponerse el peróxido se produce oxígeno?

2. ¿Cómo se demostró que la enzima no se utilizó en la reacción y que no cambió, por lo cual se le usó una vez más?

3. ¿Por qué la temperatura en los matraces No. 2 se elevó al reaccionar el macerado con el peróxido?

4. ¿Qué ventajas tiene para el organismo la presencia de una enzima que rompa el peróxido en agua y oxígeno?

VI.CONCLUSIÓN

Con base en la discusión elabora una conclusión de la práctica en la que se incluyan algunas de las características de las enzimas en la actividad, así como la importancia de ellas en el metabolismo celular.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

PRACTICA NO. 2

CARACTERIZACIÓN DE TIPOS CELULARES

I. PROPÓSITOS

Teoría celular.

Organización y funcionamiento de las subestructuras celulares en procariontes y eucariontes.

II. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Reconocer semejanzas y diferencias en tamaño, forma y estructura entre los modelos de células procariontes y eucariontes a través de observaciones directas e indirectas.

III. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Analiza la lectura “Modelos de organización celular” e investiga en otras fuentes de información para realizar ésta actividad.

Contesta el siguiente cuestionario:

Menciona ¿cuáles son los compuestos inorgánicos de los seres vivos y cuál es su función?

Menciona ¿cuáles son los compuestos orgánicos de los seres vivos y cuál es su función?

¿Qué niveles de organización estudia la Biología?

Investiga el significado de los siguientes términos:

Endosimbiosis:

Célula:

Protistas:

IV. MATERIAL POR EQUIPO

CANTIDAD	MATERIAL PROPORCIONADO POR EL LABORATORIO	CANTIDAD	MATERIAL PROPORCIONADO POR EL ESTUDIANTE
1	Microscopio compuesto	10	Palillos
10	Portaobjetos	5 ml	Yogurt
10	Cubreobjetos	5 ml	Medio de cultivo con piña (fresca y picada)
1	Aguja de disección	5 ml	Medio de cultivo con pulque o tepache
1	Navaja u hoja de bisturí	5 ml de cada uno	Medio de cultivo mixto de vegetales o agua Estancada
5	Goteros	1 trozo pequeño	Cebolla
1	Caja de Petri	1 trozo pequeño	Plátano
1 Frasco gotero de 25 ml	Azul de metileno	1 rama	Elodea
1 Frasco gotero de 25 ml	Violeta de genciana	1	Flor (por ejemplo: tulipán, clavel, etc.)
1 Frasco gotero de 25 ml	Safranina	*1 trozo pequeño (2 cm)	Levadura de pan

* A consideración del profesor.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

V. EVALUACIÓN FORMATIVA

¿Todos los seres vivos presentan el mismo patrón de organización a nivel celular?

VI. PROCEDIMIENTO

ANTES DEL LABORATORIO

Los medios de cultivo los debes preparar con más de una semanas de anticipación utilizando frascos tipo gerber de la siguiente manera:

Cultivo con piña o pulque	Coloca en agua trozos de piña con cáscara y cúbrelo con agua.
Cultivo mixto o agua estancada	Cultivo mixto: deposita en un frasco tipo gerber trozos de fruta, verduras o vegetales sin lavar (espinacas, cilantro, perejil, etc.) y cúbrelos con agua.

Mantén tus frascos destapados durante más de una semana en un lugar donde no llegue luz directa y llévalos tapados al laboratorio el día de tu práctica en una caja donde quepan.

Elabora con fumi dos láminas o modelos en relieve, una de célula Procarionte (Bacteria) y otra de célula eucarionte mostrando sus estructuras internas en diferente color y llévalas al laboratorio el día de tu práctica.

A criterio del profesor este material se puede elaborar en equipo.

EN EL LABORATORIO

Forma de hacer un frotis:

De acuerdo al material a observar en ocasiones se te solicita hacer un frotis. A continuación se describe la forma de hacerlo: se coloca sobre un portaobjeto una gota de la muestra y se realiza un barrido utilizando otro cubreobjetos. como se muestra en la figura No. 1.

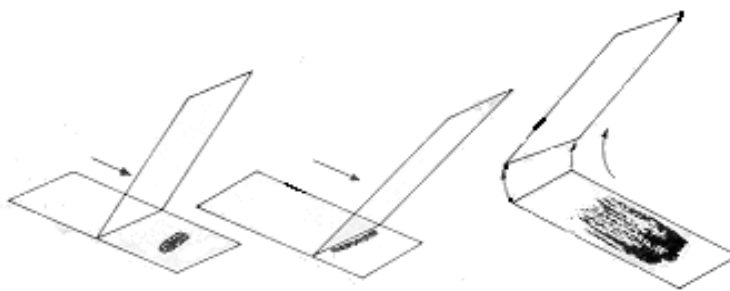


Figura 1

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

Utiliza portaobjetos y cubreobjetos para elaborar las preparaciones temporales de los materiales biológicos en el siguiente orden y como se indica en el procedimiento:

MATERIAL BIOLÓGICO	PROCEDIMIENTO
Yogurt	Frotis de una gota de yogurt Seca tu preparación agitándola Deposita el colorante violeta de genciana y deja transcurrir un minuto. Enjuaga sobre una caja de Petri agregando agua con un gotero.
Cultivo de piña o pulque	De igual manera realiza una preparación de la especie de "nata" del medio de cultivo de piña.
Endotelio bucal	Raspa con un palillo la parte interna de la mejilla, deposita la muestra sobre un portaobjetos y realiza un frotis. Deja secar la muestra y agrega tres gotas de azul metileno; mantenla así por un minuto y lava por goteo sobre una caja de Petri. No es necesario que coloques cubreobjetos.
Cultivo de agua estancada	Deposita una gota de cultivo de agua estancada y coloca un cubreobjetos.
Cebolla	Desprende un trozo pequeño de epidermis de cebolla, deposítalo sobre el cubreobjetos y agrega una gota de azul de metileno, coloca el cubreobjetos y observa a 10 y 40 X.
Plátano	Deposita una porción pequeña de plátano y agrega una gota de lugol.
Elodea	Desprende una hoja de Elodea y coloca una gota de agua.
Flor (por ejemplo: tulipán, clavel, etc.)	Coloca una pequeña porción del pétalo, agrega una gota de agua y coloca el cubreobjetos.

Procura no producir burbujas al colocar el cubreobjetos para lo cual debes bajarlo lentamente mediante una aguja de disección.

Después de realizar cada preparación enfócala con el microscopio compuesto con los objetivos de 10x y 40x y dibuja tus observaciones con el mayor aumento en la tabla de resultados.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

VII. RESULTADOS

En la siguiente tabla elabora un dibujo detallado de las formas de los organismos observados para que con la ayuda de la lectura complementaria los clasifiques de acuerdo a sus formas en cocos, espirilos o bacilos. Investiga en tu lectura el tamaño que tienen y anótalo también.

**TABLA DE RESULTADOS 1
DIBUJO DE ORGANISMOS CON TIPO CELULAR PROCARIONTE
(BACTERIAS)**

<p style="text-align: center;">Yogurt</p> <table border="1" data-bbox="138 1192 743 1260"><tr><td>Organismo:</td></tr><tr><td>Aumento del microscopio:</td></tr></table>	Organismo:	Aumento del microscopio:	<p style="text-align: center;">Cultivo con piña fresca</p> <table border="1" data-bbox="808 1192 1404 1260"><tr><td>Organismo:</td></tr><tr><td>Aumento del microscopio:</td></tr></table>	Organismo:	Aumento del microscopio:
Organismo:					
Aumento del microscopio:					
Organismo:					
Aumento del microscopio:					
<p style="text-align: center;">Cultivo de pulque y/o tepache</p> <table border="1" data-bbox="138 1806 743 1873"><tr><td>Organismo:</td></tr><tr><td>Aumento del microscopio:</td></tr></table>	Organismo:	Aumento del microscopio:	<p style="text-align: center;">Endotelio bucal (bacterias)</p> <table border="1" data-bbox="808 1806 1404 1873"><tr><td>Organismo:</td></tr><tr><td>Aumento del microscopio:</td></tr></table>	Organismo:	Aumento del microscopio:
Organismo:					
Aumento del microscopio:					
Organismo:					
Aumento del microscopio:					

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

TABLA DE RESULTADOS 2
DIBUJO DE ORGANISMOS PROTISTAS O PROTOCTISTAS CON TIPO CELULAR EUCARIONTE

Cultivo mixto	Agua estancada
Organismo:	Organismo:
Aumento del microscopio:	Aumento del microscopio:

TABLA DE RESULTADOS 3
DIBUJO DE ORGANISMOS O PARTE DE ELLOS CON TIPO CELULAR EUCARIONTE

Epidermis de cebolla	Plátano
Organismo:	Organismo:
Aumento del microscopio:	Aumento del microscopio:

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

Elodea
Organismo:
Aumento del microscopio:

Flor
Organismo:
Aumento del microscopio:

Sangre
Organismo:
Aumento del microscopio:

Organismo:
Aumento del microscopio:

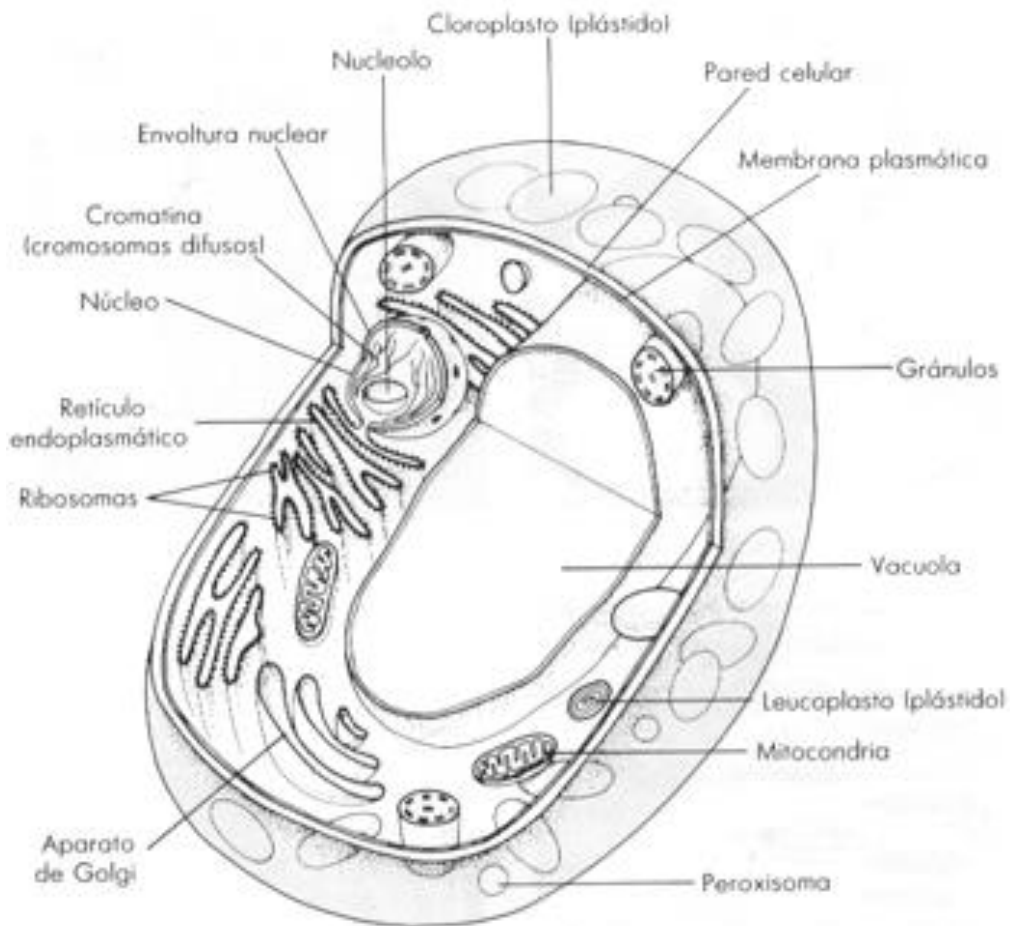
Indica con una (X) en el cuadro No. 1 las estructuras identificadas en cada uno de los tipos celulares a través del microscopio compuesto. Complementa dicho cuadro con la observación de tus modelos de células procarionte y eucarionte e información de la lectura complementaria.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

TABLA DE RESULTADOS No. 4

ESTRUCTURA CELULAR	CÉLULA PROCARIONTE BACTERIANA	CÉLULA EUCARIONTE PROTISTA	CÉLULA EUCARIONTE VEGETAL	CÉLULA EUCARIONTE ANIMAL	CARACTERÍSTICA O FUNCIÓN
Citoplasma					
Núcleo					
Nucléolo					
Mitocondria					
Retículo Endoplásmico					
Ribosoma					
Aparato de Golgi					
Lisosoma					
Microfilamento					
Microtúbulo					
Plastidio					
Vacuola					
Pared celular					

Ilumina de verde las estructuras exclusivas de la célula eucarionte vegetal.

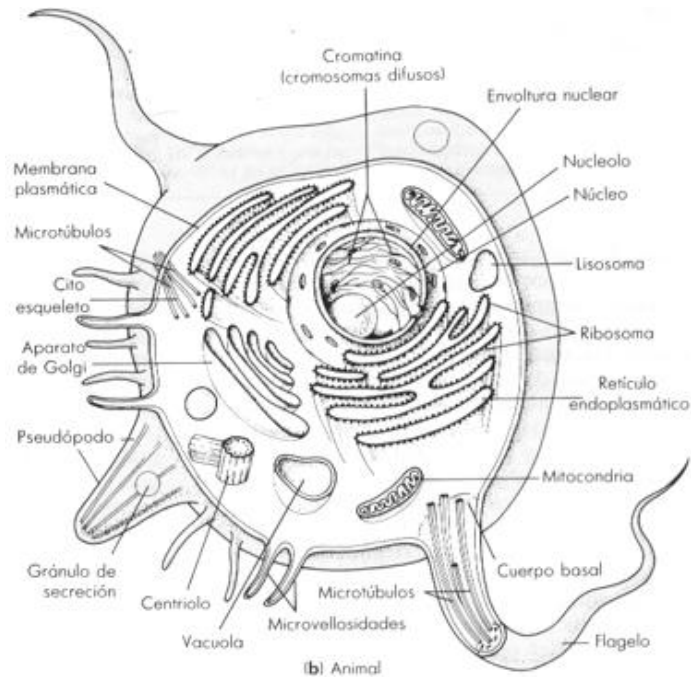


(a) Vegetal

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I

CUARTO SEMESTRE

Ilumina de rojo las estructuras exclusivas de la célula animal.



VIII. DISCUSIÓN

¿Qué son los organelos celulares y que tipo de célula los posee?

¿Cuáles son las estructuras semejantes entre células procariontes y eucariontes?

¿Cuáles son las estructuras exclusivas de células procariontes?

¿Cuáles son las estructuras exclusivas de células eucariontes?

¿Qué ventaja representan los compartimentos membranosos del citoplasma de las células eucariontes?

Explica ¿cómo explica la teoría de la endosimbiosis el posible origen de los organismos eucariontes?

IX. CONCLUSIÓN

Con base en el desarrollo de esta actividad realizada elabora tu conclusión.

X. FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

Purves W. K. et al. 2003. Vida, La Ciencia de la Biología. Sexta edición. Editorial Médica Panamericana. México.

Starr C. y Taggart R. 2004. *Biología 1, La Unidad y la Diversidad de la Vida*. Décima edición. Internacional Thomson. México.

Wallace A.R. et. al. 1990. *Evolución y Microorganismos*. Trillas. México.

XI. LECTURA COMPLEMENTARIA

MODELOS DE ORGANIZACIÓN CELULAR

LAS CÉLULAS MUESTRAN PATRONES O TIPOS DE ORGANIZACIÓN.

Una vez que pudo utilizarse el microscopio para observar las muestras biológicas se hizo evidente que existían dos tipos de estructuras celulares en el mundo viviente.

La organización celular procarionte es característica de los dominios Bacteria y Archaea. Los organismos en estos dominios se llaman procariontes. Estas células no poseen compartimentos internos encerrados por membranas.

La organización celular eucarionte se encuentra en el dominio Eukarya, que incluye los protistas, las plantas, los hongos y los animales. El material genético (DNA) de las células eucariontes está contenido en un compartimento especial rodeado por una membrana que se denomina núcleo. Las células eucariontes también tienen otros compartimentos rodeados por membranas donde se producen reacciones químicas específicas. Los organismos con este tipo de células se conocen como eucariontes.

CÉLULAS PROCARIONTES

Los procariontes pueden vivir a partir de formas de energía más diversas y diferentes que cualquier otra criatura viva y pueden habitar en ambientes con condiciones extremas, como las fuentes termales o el agua muy salada. La gran variedad dentro del dominio procarionte la estudiarás en la práctica de laboratorio no. 7.

Tres formas son particularmente comunes en los procariontes: las esferas, los bastones y las formas espiraladas como las que se observan en la figura No. 1 a, b, y c respectivamente

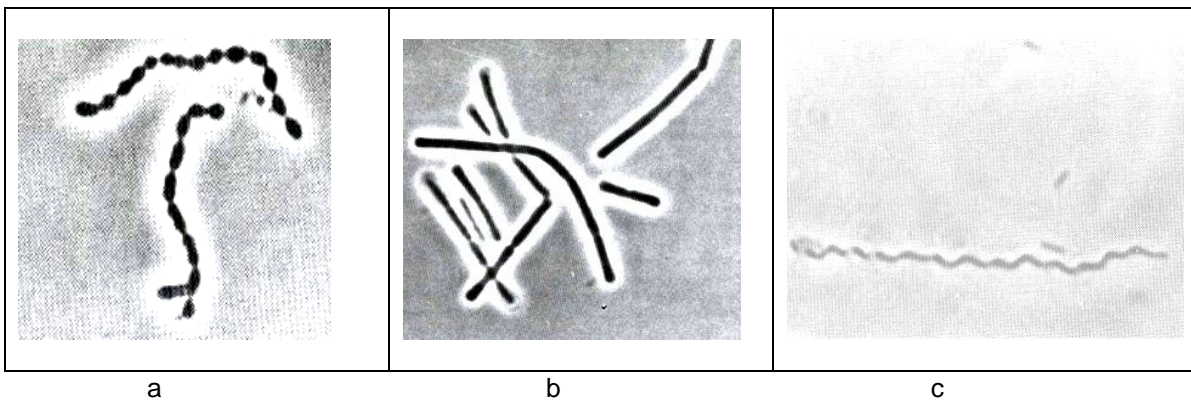


Figura 1

Un procarionte esférico se denomina coco. Los cocos pueden vivir solos o asociarse en conjunto de dos o tres dimensiones, como cadenas, placas o bloques de células. Un procarionte con forma de bastón, se llama bacilo.

Los bacilos y las formas espiraladas, el tercer tipo principal de procariontes, pueden hallarse en forma individual o constituir cadenas.

Casi todos los procariontes son unicelulares, a pesar de que se conocen algunos multicelulares. Las asociaciones como las cadenas no significan multicelularidad, por que cada célula es completamente viable e independiente.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I CUARTO SEMESTRE

Las células procariontes suelen ser más pequeñas que las eucariontes. Varían desde $0.25 \times 1.2 \mu\text{m}$ hasta $1.5 \times 4 \mu\text{m}$. Por lo tanto son casi siempre visibles con el microscopio óptico aunque sus subestructuras sólo lo son con el microscopio electrónico. Cada procarionte es una célula aislada, pero muchos tipos de procariontes se encuentran normalmente en cadenas, grupos pequeños o aun colonias que contienen cientos de individuos.

Consideremos primero las características que tienen en común las células de los dominios Bacteria y Archaea. Luego examinaremos las características estructurales que se encuentran en algunos procariontes pero no en todos.

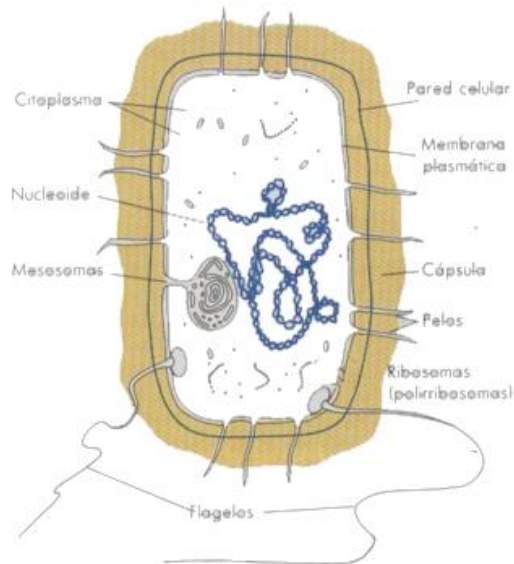


Figura 2.

Célula Procarionte. La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* ilustra las estructuras de una célula procarionte típica. La microfotografía electrónica de la izquierda está ampliada cerca de 80.000.

Observe la existencia de varias estructuras protectoras externas a la membrana plasmática.

La membrana plasmática rodea la célula, regulando el tráfico de materiales hacia la célula y afuera de ella y separándola del ambiente. Una región llamada **nucleoide** contiene el material hereditario (DNA) de la célula.

El resto de material incluido en la membrana plasmática se denomina **citoplasma**. Está compuesto por dos partes: citosol líquido y partículas insolubles suspendidas, incluidos ribosomas.

El **citosol** consiste principalmente en agua que contiene iones disueltos, moléculas pequeñas, y macromoléculas solubles como las proteínas.

Los **ribosomas** son gránulos de unos 25 nm de diámetro que son los sitios de síntesis proteica.

Aun cuando las células procariontes son estructuralmente menos complicadas que las eucariontes son funcionalmente complejas y llevan a cabo miles de transformaciones bioquímicas.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I

CUARTO SEMESTRE

CÉLULAS EUKARIOTES

Los animales, las plantas, los hongos y los protistas tienen células eucariotas que son más grandes y estructuralmente más complejas que las de los procariontes,

Célula eucariota. Muchos organelos de las células vegetales tienen forma casi idéntica a las observadas en las células animales. Las estructuras singulares de la célula vegetal (Fig. 3B) incluyen la pared celular y los cloroplastos. Las células animales (Fig. 3A) contienen centriolos, que no se encuentran en las células vegetales.

Para tener una idea de las diferencias más prominentes, comparemos las células eucariotas de animales y vegetales de la figura 3A y 3B con la célula procarionte de la Fig. No. 2.

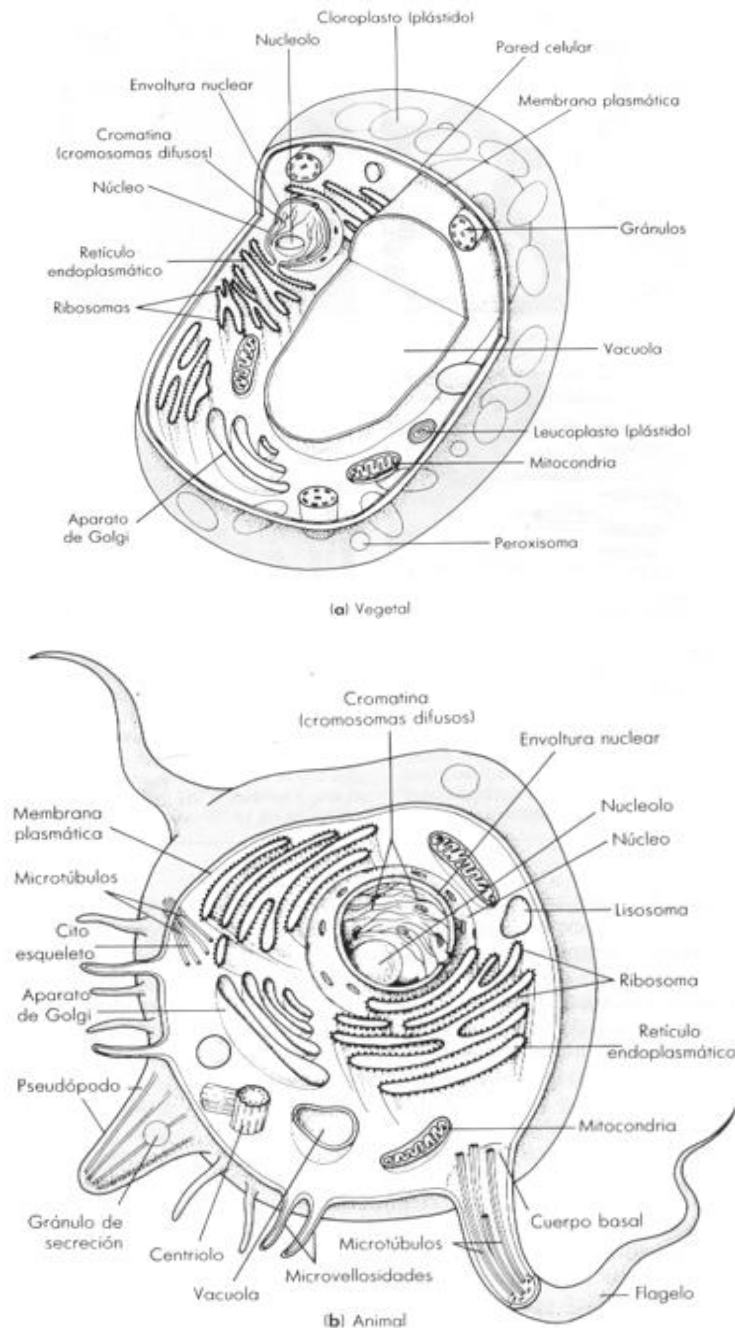


Figura 3. Célula Eucariote animal (a) y célula Eucariote vegetal (b).

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I CUARTO SEMESTRE

Las células eucariontes poseen dimensiones aproximadamente diez veces mayores que las de los procariontes. Al igual que las células procariontes, las eucariontes poseen una membrana plasmática, citoplasma y ribosomas. Pero sumados a esta organización básica existen dos elementos no hallados en los procariontes: un **esqueleto interno** que mantiene la forma de las células y mueve los materiales y **compartimientos membranosos** en el citoplasma cuyos interiores están separados del citosol por una membrana.

LA COMPARTIMENTALIZACIÓN DE LAS CÉLULAS EUCARIONTES ES CLAVE PARA LA FUNCIÓN CELULAR

Recuerda que las células procariontes están rodeadas por una membrana plasmática que regula el tráfico molecular hacia adentro y hacia fuera de la célula. Además, las células eucariontes poseen “células dentro de las células”, compartimientos interiores rodeados por membranas que regulan lo que entra del compartimiento y lo que sale de él.

Las membranas aseguran que las condiciones interiores del compartimiento sean diferentes de las del citoplasma circundante. Estos compartimientos así como otras estructuras (como los ribosomas) que carecen de membranas pero poseen formas y funciones definidas, se denominan organelas. Cada una de estas organelas desempeña funciones específicas determinadas por reacciones químicas.

Todas las organelas poseen composición y funciones químicas únicas. La membrana que rodea a cada una realiza dos funciones esenciales: en primer lugar mantiene las moléculas de la organela separada de otras moléculas de la célula con las que podría reaccionar inadecuadamente. En segundo lugar, actúa como un regulador del tráfico, permitiendo que materia prima importante entre en la organela y libere sus productos al citoplasma. Los seres vivos dependen de una información precisa y apropiada- señales internas, claves ambientales e instrucciones almacenadas- para responder apropiadamente a las condiciones cambiantes y mantener un ambiente interno constante. En la célula, la información es almacenada como la secuencia de nucleótidos en las moléculas de DNA. La mayor parte del DNA en las células eucariontes reside en el núcleo. La información es traducida del lenguaje del DNA al lenguaje de las proteínas en los ribosomas.

TEORÍA DE LA ENDOSIMBIOSIS

Es muy probable que surgieran asociaciones accidentales entre diversas especies de procariontes en incontables ocasiones en los linajes que dieron lugar a las células eucarionte. Quizá algunos huéspedes hayan dado lugar a las mitocondrias, los cloroplastos y otros organelos. Esta es la hipótesis de la endosimbiosis desarrollada en detalle por Lynn Margulis. (Endo-significa en el interior; simbiosis significa vivir juntos).

En los casos de endosimbiosis, una especie (el invitado) pasa por todo su ciclo de vida dentro de otra especie (el huésped). Esta interacción beneficia a uno o a ambos.

Según cierta hipótesis, las células eucariontes evolucionaron por endosimbiosis mucho después de que surgió la vía no cíclica de la fotosíntesis y que se acumuló el oxígeno a niveles considerables en la atmósfera.

Es probable que hace 1.2 miles de millones de años los precursores de los eucariontes hayan englobado a bacterias aerobias que quizá eran semejantes a las células amiboides de cuerpo blando actuales capaces de tolerar débilmente el oxígeno libre. Tal vez fueron atrapados como alimento al enviar extensiones del citoplasma y emplear vesículas endocíticas para llevar el alimento hacia el itoplasma.

Un punto fundamental de ésta teoría es que las bacterias aerobias resistieron la digestión, crecieron en ese entorno protegido y rico en nutrientes y con el transcurso de tiempo liberaron un exceso de ATP para su crecimiento, incrementaron su actividad y ensamblaje de partes duras y otras estructuras. Los invitados también recibieron beneficios pues ya no tuvieron que buscar alimentos ni elaborar componentes para realizar el trabajo metabólico que sus huéspedes hacían por ellos. Así, las células anaerobias y aerobias se hicieron incapaces de vivir de manera independiente y los invitados evolucionaron formando la mitocondria, que es el organelo dedicado al suministro de ATP.

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I CUARTO SEMESTRE

Quizá el núcleo y el retículo endoplásmico evolucionaron por el plegamiento interno de la membrana plasmática. La mitocondria y los cloroplastos y otros organelos podrían haber evolucionado por endosimbiosis. Estas teorías ayudan a explicar de qué manera el hombre y todos los eucariontes evolucionaron a partir de precursores procariontes simples.

Práctica 3 CLASIFICACIÓN DE ORGANISMOS

Propósito:

Observar algunos organismos para identificar las diferencias morfológicas y estructurales, con el fin de discutir su importancia dentro de los sistemas de clasificación.

Antecedentes:

Generalmente a la vida la reconocemos a través de los organismos que observamos a simple vista, los de mayor tamaño: las plantas y los animales. Sin embargo, las formas vivas no son únicamente éstas, sino existe una gran variedad de organismos cuyas dimensiones y complejidad estructural van desde aquellas formadas por una sólo célula, que para su observación se requiere de instrumentos tales como el microscopio, pasando por agregados celulares que son reconocibles utilizando una lupa, hasta los grandes animales y plantas visibles a simple vista, pero que para percatarnos de ellos requerimos de una observación más acuciosa, que nos permita ver no sólo lo evidente, sino introducirnos a los niveles más profundos a través del análisis de los fenómenos que dan cuenta de la vida misma en sus variadas manifestaciones.

Desarrollo experimental

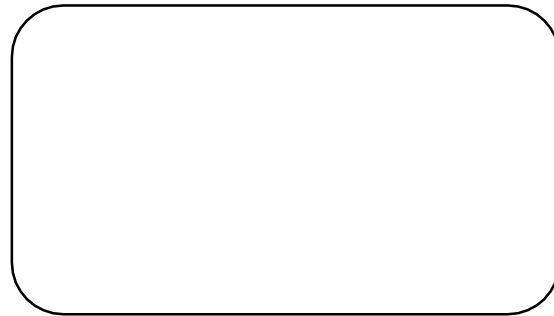
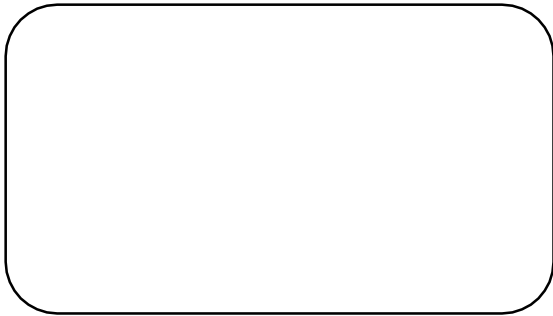
Material.

- | | |
|---|---|
| - 3 o 4 frascos de boca ancha* | Material biológico |
| - 3 pzas. portaobjetos | |
| - 3 pzas. cubreobjetos | -muestra de agua estancada |
| - 1 pinzas de punta roma | - insectos (previamente fijados en alcohol) |
| - 2 pipetas o un gotero | - órganos vegetales (raíz, tallo, hoja, etc.) |
| - 1 microscopio óptico o compuesto y estereoscópico | - Hongos diversos |
| - caja de Petri | |
| - colorantes | |

Procedimiento para el laboratorio

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

En el laboratorio, con unas pinzas de punta roma, toma una muestra del material biológico y colócala sobre una caja de Petri ó un portaobjetos, pon el cubreobjetos y observa al microscopio. Elabora un esquema que describa



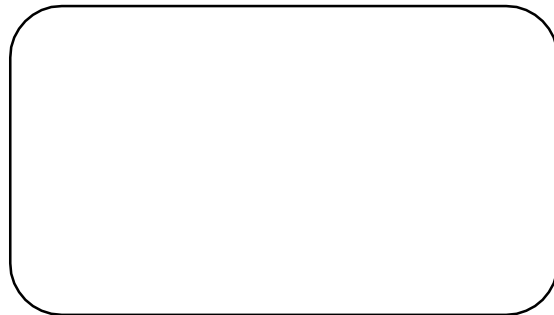
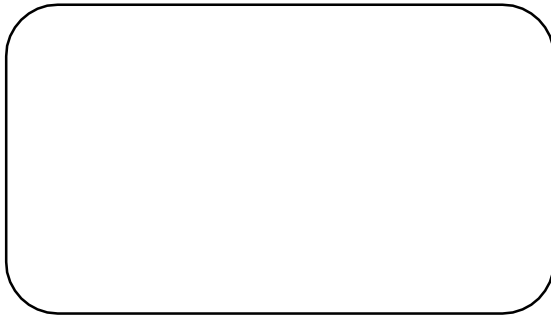
la forma que presentan las células e indica qué estructuras celulares o tejidos reconoces.

Muestra 1 _____

muestra 2 _____

Aumento _____

Aumento _____



Muestra 3 _____

muestra 4 _____

Aumento _____

Aumento _____

Resultados

Con base a los esquemas realizados, elabora un cuadro que concentre la información sobre la forma de las células, las estructuras observadas y el tamaño compartido de las células para cada lugar.

Compara e identifica características y semejanzas entre organismos, elabora una tabla donde compares tus resultados.

organismo	características	Diferencias encontradas	clasificación

PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA I
CUARTO SEMESTRE

Discusión

1. ¿Al comparar los esquemas realizados y las características morfológicas observadas en cada caso presentan diferencias significativas? Si las detectaste, entonces explica ¿en qué consisten éstas?

2.- Si consideras que en los organismos observados existen semejanzas significativas, explica en qué consisten éstas.

Conclusión
