

UDS

Manual de Prácticas

Nombre del alumno: _____

Grupo: _____

Cuatrimestre: _____

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

El presente manual es una herramienta de trabajo complementaria, recopilado con fines didácticos y no lucrativos, para enriquecer el desarrollo de habilidades en la materia a través de la elaboración de actividades prácticas.

Material de trabajo copilado y complementado con su experiencia docente por Ma. De los Ángeles Venegas Castro, facilitado como herramienta de trabajo a la Universidad del Sureste.

Bioquímica II

Objetivo de la materia:

Familiarizar al estudiante con la metodología de trabajo de la Bioquímica para reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de actividades experimentales que fomenten la investigación y el interés científico, del mismo modo, introducir al alumno a la metodología elemental que se utiliza en el área de bioquímica y que en su desempeño profesional servirá como herramienta de conocimiento adicional.

Justificación

Todo proceso de enseñanza en Bioquímica debe verse enriquecido con el complemento del trabajo del laboratorio, entendiendo este como un lugar que facilite el desarrollo de competencias relacionadas con el saber-hacer, formulación de hipótesis, construcción de ideas, habilidades en el uso de aparatos y herramientas, integración de conceptos y trabajo colaborativo, para el alcance de aprendizajes significativos.

Las actividades experimentales son parte fundamental en la enseñanza de esta disciplina ya que permite que los conocimientos teóricos aprendidos por el estudiante se puedan aplicar.

El presente trabajo tiene tres propósitos fundamentales:

- Iniciar al estudiante a través de la realización de actividades experimentales al ambiente investigativo.
- Afianzar conocimientos teórico-prácticos, que les permitan desarrollar las competencias necesarias para la comprensión de nuevas temáticas planteadas en otros contextos.
- Promover a través de las actividades experimentales, escenarios de aprendizaje donde los estudiantes se enfrenten a problemas y soluciones que impacten su realidad inmediata.

Lineamientos

- 1.- La asistencia a las prácticas es obligatoria y de acuerdo con el horario que corresponda, con una tolerancia máxima de 5 minutos.
2. Los estudiantes deberán de guardar disciplina y respeto a sus docentes.
3. No asista al laboratorio con prendas o joyas (cadenas, pulseras, aretes largos, etc.) que puedan quedarse enganchados, y causar un accidente.
Deberá presentarse con las uñas debidamente recortadas.
4. No pipetee las soluciones con la boca.
5. Nunca huela o trate de ingerir los productos químicos
- 6.-No ingerir alimentos al interior del laboratorio.
- 7.- Mantener la mesa de trabajo únicamente con el material requerido.
- 8.-Trabajar en equipo y en la mesa que se les asigne.
9. Guardar estricta conducta como no usar celulares, correr, empujar o realizar bromas para evitar accidentes.
10. Llevar completo el material requerido para realizar la práctica correspondiente.
11. Checar el material de laboratorio y reportar aquel que no funcione adecuadamente al responsable del laboratorio.
- 12.- Leer las instrucciones de la práctica antes de iniciarla.
13. La práctica no podrá realizarse en ausencia del profesor.
- 14.. Entregar el material ocupado limpio y ordenado en la mesa de trabajo asignado.
15. Queda estrictamente prohibido tirar los desechos en los lavabos.
- 16.-Solicitar apoyo del responsable del laboratorio en caso de no conocer el manejo del equipo que se utilice durante la práctica.
- 17.- Toda pérdida o deterioro de los materiales de laboratorio deberán ser repuestos por el o los responsables
- 18.- Las prácticas se evaluarán de acuerdo con los criterios establecidos en la asignatura.

El material marcado de ésta manera, deberá ser llevado por el alumno

Contenido

Justificación.....	4
Lineamientos.....	5
Práctica 1	7
Uso de Microscopio Compuesto	7
Práctica 2.....	14
Identificación de ADN.....	14
Práctica 3.....	18
Observación de Corpúsculos de Barr.....	18
Practica 4.....	23
Energía Metabólica	23
Practica 5.....	28
Fermentación.....	28
Fuentes de Consulta:.....	31

Práctica I

Uso de Microscopio Compuesto

OBJETIVO:

- El objetivo de la práctica es conocer el uso del microscopio.

Identificar sus partes, conocer y distinguir los diversos tipos de microscopios, y ver a través de él, cortes a nivel celular, esto con el fin de conocer una perspectiva microscópica de varios procesos que no podemos observar a simple vista.

MATERIALES:

Microscopio

- Porta y cubreobjetos
- Caja Petri
- Pinza de disección
- Pipeta Pasteur
- Aguja de disección
- Caja de Material

Hisopos (5) Este material lo deberá llevar el alumno

MATERIAL BIOLÓGICO

Muestra de la mucosa bucal

Deberás siempre revisar el procedimiento de la práctica para conocer si hay algún otro material, no previsto en la lista.

PROCEDIMIENTO:

1. Realizar observaciones de los materiales que hay en el laboratorio
2. Distinguir los tipos de microscopios
3. Hacer observaciones microscópicas de diferentes muestras
4. Ilustrar dichas observaciones

¿Cómo se hacen preparaciones para la observación al microscopio?

- 1.- En un portaobjetos limpio, coloca la muestra a observar. Si la muestra es líquida no requiere de una gota de agua, si la muestra está seca coloca una gota de agua, como medio de refracción de la luz.
- 2.- Coloca un cubreobjetos sobre la muestra
- 3.- Coloca la preparación sobre la platina, sujeta con la pinza y luego inicia la observación.

OBSERVACIONES:

En esta sección deberás ilustrar cada campo visual que observes al microscopio, con la intención de que describas cada uno de ellos e indiques con que objetivo se observó 10/40/ o 100/

RESULTADOS.

¿Deberás explicar si lograste el objetivo de la práctica y por qué?

CONCLUSIONES.

Deberás reflexionar sobre el objetivo, si éste fue alcanzado en forma satisfactoria y qué opinas sobre los resultados obtenidos.

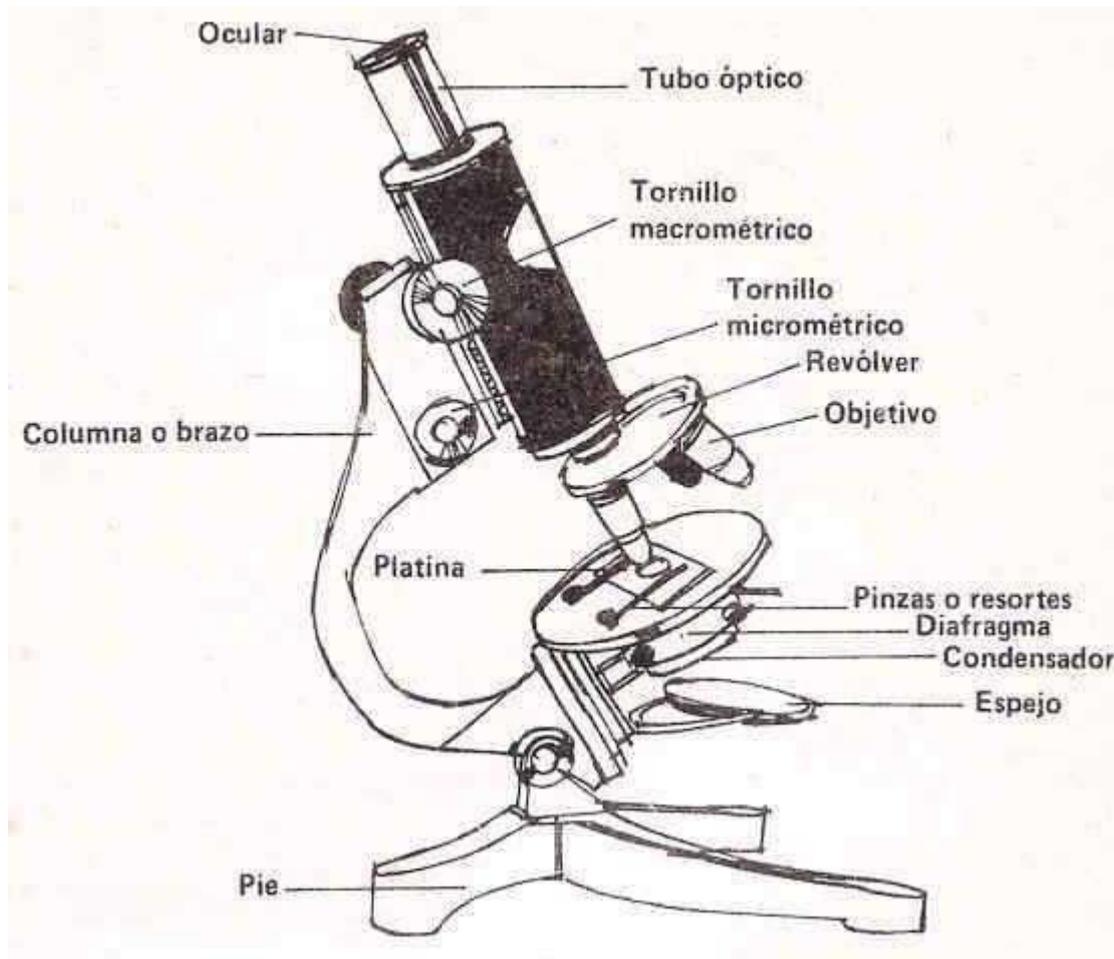
CUESTIONARIO.

- 1.- ¿Qué objetivo se utiliza al iniciar la observación en el microscopio?
- 2.- ¿En dónde se forma la imagen y cómo?
- 3.- ¿Qué color presentan las células en estado natural y por qué?
- 4.- ¿Qué tipo de preparación realizaste? Explica
- 5.- ¿Qué observaste dentro de la célula? Explica

DOCUMENTO DE APOYO PARA LA PRÁCTICA

ANTECEDENTES:

¿Qué es el microscopio?



El microscopio de micro-, pequeño, y scopio, σκοπεω, observar, es un instrumento cuya función es permitir observar la imagen de un objeto u organismo que son demasiado pequeños para ser vistos a simple vista.

El microscopio está especialmente diseñado para el estudio de objetos tan pequeños que no pueden ser observados a simple vista. Actúa como una extensión de nuestro sentido de la vista, dándonos la oportunidad de conocer un mundo que permaneció invisible a los humanos hasta antes de su invención.

Todos los microscopios tienen una estructura con un brazo y una base. A esta estructura se unen las demás partes. La plataforma donde se coloca lo que se quiere observar se denomina platina. En la base de la mayoría de los microscopios hay una fuente de luz. Su lámpara posee un regulador de voltaje para variar la intensidad de la luz. Casi todos los microscopios disponen

de algún sistema para reducir la intensidad de la luz.

Los botones de ajuste grueso (macrométrico) y ajuste fino (micrométrico) se encuentran situados de forma concéntrica a los lados del microscopio; se emplean para enfocar los objetos que se observan.

El sistema óptico de un microscopio consta de objetivos, oculares y condensador.

El microscopio es un sistema de amplificación de dos niveles, en el cual el espécimen es amplificado primeramente por un complejo sistema de lentes del objetivo y de nuevo por una segunda lente en el ocular. La capacidad de amplificación total del instrumento es el producto de las amplificaciones logradas por el objetivo y el ocular.

Uso del microscopio

Con frecuencia la Ciencia y la Técnica van de la mano, casi todos los avances científicos han sido el resultado de nuevos avances técnicos, esto es particularmente ilustrativo en lo referente al uso del microscopio. Al descubrimiento de la célula se llegó gracias a una serie de descubrimientos científicos que estuvieron ligados a la mejora de la calidad de los microscopios. Uno de los pioneros en la construcción de estos aparatos fue Anton van Leeuwenhoek.

¿Cómo es un microscopio?

El microscopio es un aparato que aumenta la imagen de los objetos y nos permite observar aquello que, en un principio, es invisible para el ojo humano. Fue utilizado por primera vez, como tal, por el holandés Anton van Leeuwenhoek el año 1675. Tiene dos partes: una óptica, para observar, y otra mecánica, que sostiene a la primera.

La parte óptica consta de:

- Ocular, lente situada cerca del ojo del observador.
- Objetivo, lente situada cerca del objeto que se quiere observar.
- Diafragma, dispositivo para graduar la entrada de luz.
- Condensador, dispositivo para concentrar la luz sobre el objeto.
- Foco de luz o espejo, para iluminar el objeto.
- La parte mecánica del microscopio consta de:
- Columna, parte que sostiene el tubo óptico.
- Tubo óptico, donde se encuentra ubicado el ocular.
- Revólver, parte móvil que sostiene los objetivos.
- Platina, que soporta el portaobjetos.
- Pie, sostiene todo el microscopio.
- Tornillo macrométrico, que permite desplazamientos rápidos de las lentes.
- Tornillo micrométrico, que permite desplazamientos suaves de las lentes.

¿Cómo se utiliza el microscopio?

El objeto que queremos observar se coloca en un vidrio transparente que llamamos portaobjetos, y lo cubrimos con otro vidrio más fino que llamamos cubreobjetos.

Una vez conocido el funcionamiento de las partes del microscopio debes saber que el aumento que nos ofrece un microscopio se obtiene con la combinación del objetivo y del ocular. Por ejemplo, si tenemos un ocular de 15x i un objetivo de 40, el aumento obtenido es de:

$$40 \times 15 = 600 \text{ aumentos.}$$

El enfoque del objeto se realiza con el tornillo macrométrico, y después se afina con el tornillo micrométrico, hasta conseguir una visión perfecta. Una vez enfocado el objeto, se pasa al objetivo inmediatamente superior, hasta obtener el aumento deseado. Cada vez que cambies de objetivo cuida de no tocar la preparación, el vidrio se puede romper.

La luminosidad para observar la muestra la puedes regular moviendo el diafragma hasta conseguir la más adecuada para cada caso.

Como unidad de medida, en microscopia se utiliza la micra (μ). Su equivalencia es: $1 \mu = 1/1000 \text{ mm}$; por tanto, $1 \text{ mm} = 1000 \mu$

¿Cómo se prepara una observación microscópica?

Para observar perfectamente un objeto es necesario someterla a un proceso de preparación que destaque aquellas partes que nos interesen. También, que conserve la muestra para observaciones posteriores. Dos fases de este proceso son: la fijación y la tinción.

Con la fijación se consigue que la muestra que queremos observar no se mueva. Se suele utilizar diferentes líquidos: alcohol etílico 70%, ácido acético...; también se utilizan altas temperaturas que ayudan a deshidratar la muestra. El objeto, una vez fijado, debe lavarse en un medio apropiado como alcohol o agua.

La tinción consiste en colorar la muestra que queremos observar para, así, destacar aquellas partes que nos interesen observar. La gama de colorantes es muy variada, y cada uno resalta una parte diferente del objeto. Los colorantes siguientes suelen utilizarse para resaltar las partes de la célula:

- La estructura celular: azul de metileno, orceína acética.
- El citoplasma celular: eosina, fucsina ácida, verde luz.
- El núcleo celular: fucsina básica, verde metilo.

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Práctica 2

Identificación de ADN

Objetivo:

Identificar en sustancias comunes, la presencia de ADN

Introducción

Todo organismo vivo está formado por la ampliamente estudiada y conocida molécula de DNA, y es debido a que compartimos este rasgo que sabemos que entre todos los seres vivos compartimos mucho más de lo que a veces nos podríamos llegar a imaginar. Algunas de las cosas para las que estos genes codifican son de bioquímica básica: la replicación del DNA, la transcripción, la traducción, el metabolismo del DNA (recombinación, reparación), el metabolismo de la célula (catabolismo y anabolismo) y la regulación del ciclo celular (mitosis). Para poder estudiar esta molécula con detalle se precisa generalmente su aislamiento de la célula, y para ello es necesario un conjunto de material e instrumentos de laboratorio complejos. Lo que este experimento pretende es un acercamiento simple y sencillo a la técnica de extracción de DNA que se puede realizar en cualquier hogar con materiales de la vida cotidiana

¿De qué está formado el ADN?

Cada molécula de ADN está constituida por dos cadenas o bandas formadas por un elevado número de compuestos químicos llamados nucleótidos. Estas cadenas forman una especie de escalera retorcida que se llama doble hélice donde cada nucleótido está formado por tres unidades: una molécula de azúcar llamada desoxirribosa, un grupo fosfato y uno de cuatro posibles compuestos nitrogenados llamados bases: adenina (abreviada como A), guanina (G), timina (T) y citosina.

Material

4 fresas

- 2 cucharaditas de jabón líquido (30ml)
- 2 cucharadas de sal (25gr)
- 200 ml de agua destilada
 - 200 ml de alcohol comercial (Frio)
 - 1 bolsa hermética plástica (Ziploc)
 - Papel filtro para café o un colador
 - Agitador o cuchara
 - 2 recipientes de plástico Porta y cubreobjetos

Deberás siempre revisar el procedimiento de la práctica para conocer si hay algún otro material, no previsto en la lista.

El material marcado de ésta manera, deberá ser llevado por el alumno

Procedimiento:

1. Toma las fresas y retira las hojas.
2. Coloca las fresas en la bolsa hermética y aplástalas para formar un macerado. Entre mejor trituradas estén mayor será la cantidad de ADN que se obtiene.
3. En un vaso o recipiente de plástico coloca el jabón, la sal y el agua. Posteriormente agítalo suavemente de modo que todos los componentes se integren a la mezcla pero que no se formen burbujas. Esta mezcla es una solución de lisis sencilla.
4. Vierte la solución de lisis en la bolsa donde se colocaron las fresas y mueve suavemente tratando de no formar burbujas para integrar perfectamente la mezcla. Mueve la mezcla por 5 minutos.
5. Coloca el papel filtro en la boca de un vaso o recipiente plástico y vierte el macerado de fresas con la solución de lisis en él. De modo que los trozos no triturados de fresa se queden en el filtro y el líquido caiga al recipiente.

Nota: no es necesario que utilices todo el macerado. Suele ser suficiente con utilizar la mitad de lo que preparaste.

6. Agrega el alcohol, al liquido filtrado y espera 5 minutos. comenzaras a notar que la solución se separa en 2 fases.

La fase al fondo del recipiente será de color rojo, mientras que en la parte superior comenzará a formarse una especie de solución viscosa transparente, esta capa superior es ADN que se precipito debido a las reacciones ocurridas por el alcohol.

Retira la parte viscosa con una cuchara o palito de paleta y deposítala en un recipiente plástico.

7. Coloca una porción de la muestra de ADN en un portaobjetos y analízalo al microscopio. Explica en tu bitácora que es lo que vez.

Resultados:

Ilustra en campos visuales (círculos) cada una de las observaciones hechas, describe que observaste y defines con que aumento lo hiciste.

Cuestionario:

1.- ¿De qué está formado el ADN? Describe

2.- ¿Por qué al observar al microscopio se ven pequeñas hebras?

3.- ¿Qué es el material genético y para qué sirve?

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Práctica 3

Observación de Corpúsculos de Barr

Objetivo:

El alumno utilizará sangre y epitelio bucal para identificar al microscopio la cromatina sexual.

Introducción:

La cromatina sexual se deriva de un cromosoma "X" de origen materno o paterno, condensado precozmente durante el desarrollo embrionario femenino normal, de manera aleatoria en cada una de las células que componen a dicho embrión; a partir de ese las células hijas resultantes seguirán condensando el mismo cromosoma "X" de su progenitora.

El cromosoma "X" único de las células masculinas normales no se inactiva. En 1923, Painter demostró citológicamente la existencia de los cromosomas X y en el humano; En 1949, Barr y Bertram consecuencia de una serendipia descubrieron a la cromatina sexual en neuronas de gata en interfase femeninas y no en masculinas; En 1959 Ohno, Kaplan y Kinoshita demostraron que la cromatina sexual corresponde a un solo cromosoma "X" condensado; en 1961 Mary Lyon propuso su hipótesis de la cual los puntos más importantes son:

- a) El cromosoma "X" condensado es genéticamente inactivo,
- b) La primera inactivación del cromosoma "X" materno o paterno es al azar en etapa de blastocisto,

c) Una vez establecida la inactivación el mismo cromosoma "X" (paterno o materno) seguirá inactivándose en las células descendientes.

De lo anterior se deduce que la inactivación del cromosoma "X" en la hembra (un corpúsculo de Barr) tiene como consecuencia una compensación de dosis cromosómica en relación con el macho (Sin corpúsculo de Barr) y que las hembras son un mosaico en relación con la inactivación del cromosoma "X" en cada una de las células del organismo.

La cromatina sexual se encuentra en los núcleos interfásico de las células y puede ocupar diferentes posiciones dentro de éstos dependiendo del tipo de tejido. En las células tejido epitelial de la mucosa bucal se encuentra pegado a la membrana interna del núcleo

En un frotis sanguíneo se puede identificar en los leucocitos Neutrófilos o polimorfonucleares en forma de palillo de tambor (Drumstick) por su forma como una prolongación de uno de los lóbulos de dichas células sanguíneas

También puede observarse fácilmente en preparaciones citológicas de raíz de cabello y en Neuronas (suspendida en el jugo nuclear) donde originalmente fue identificada.

En general se observa en cualquier tejido cuyas células tengan núcleos grandes y con cromatina dispersa.

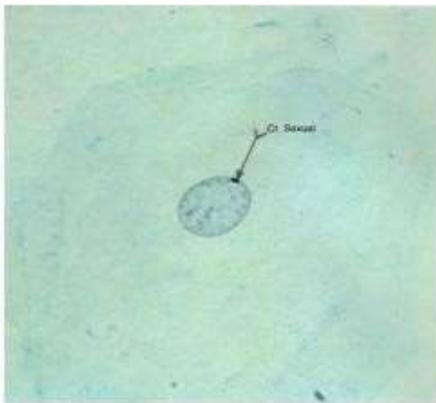


Figure 3: Célula Epitelial

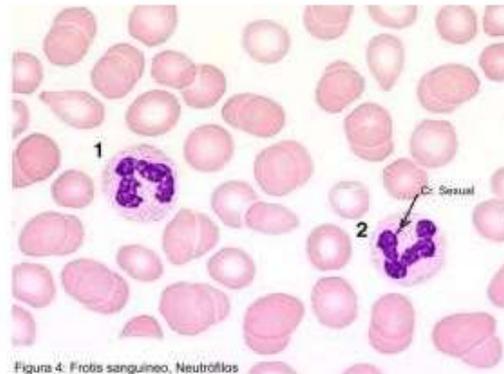
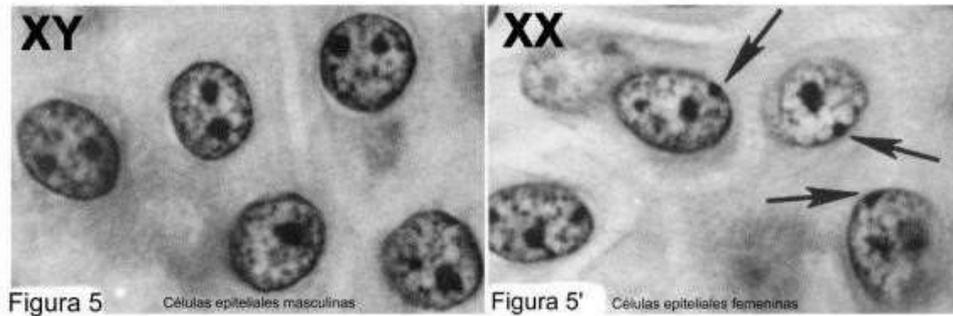


Figura 4: Frotis sanguíneo, Neutrófilos



En las células con dos cromosomas X o más, sólo uno de ellos se encuentra laxo y disperso en el núcleo mientras que los restantes se encuentran en estado condensado por lo que se tiñen más intensamente, a los individuos que lo presentan se les denomina cromatina positivos.

MATERIAL

- Portaobjetos
- Microscopio óptico
- Cajas Petri
- Probeta de 25 ml
- Pipeta de 10 ml
- Abatelenguas
- Varilla de vidrio •
- Papel seda
- Lancetas estériles
- Cámara de tinción
- Etanol al 96% y 70%
- Solución colorante Giemsa diluido 1:10 (V/V)
- Recipiente de plástico de forma rectangular, con profundidad máxima de 5 cm

El material marcado de ésta manera, deberá ser llevado por el alumno

MATERIAL BIOLÓGICO

- Raspado de la mucosa bucal (células de descamación).
- Gotas de sangre obtenidas por punción capilar

PROCEDIMIENTO

Métodos de tinción de células epiteliales con Giemsa

1. Enjuagar la boca repetidas veces con agua y raspar la mucosa interna de la mejilla con un abatelenguas, desechar este primer raspado por el alto contenido de bacterias. Repetir la operación y extender la muestra sobre un portaobjetos.
2. Dejar secar al aire; colocar el portaobjetos en una caja Petri que contenga alcohol al 96% para su fijación durante 50 minutos Dejar secar al aire.
3. Pasar el portaobjetos a una cámara de tinción que contenga Giemsa diluida 1:10 (V/V) para su tinción por 15 a 20 minutos.
4. Lavar la preparación al chorro de agua y dejar secar al aire.
5. Observar las preparaciones al microscopio a 10X, 40X y 100X; localizar las células epiteliales, poniendo especial interés en la cromatina.

En mujeres normales el número promedio de células de frotis bucales con corpúsculos de Barr es de 18-60 %.

NOTA

Una buena preparación se observa libre de bacterias y en ella las células deben verse en monocapa y la cromatina sexual aparece como una estructura más teñida pegada a la cara interna de la membrana nuclear y que no desaparece al mover el tornillo micrométrico del microscopio

REPORTE DE RESULTADOS

Dibuje las células epiteliales observadas, señalando las estructuras y la cromatina sexual, si la identificó.

Dibuje los polimorfonucleares (neutrófilos) observados señalando las estructuras y los palillos de tambor, si los identificó.

CUESTIONARIO

1. Explique si el cromosoma "X" se condensa totalmente o no.
2. Defina el término "compensación de dosis" mencionado en el texto.
3. Describa brevemente los síndromes de Turner, Superhembra y Klinefelter.

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Practica 4
Energía Metabólica

Objetivo:

- Describe los procesos energéticos que se desarrollan en los seres vivos y que mantienen la vida
- Reconoce las formas de nutrición que realizan los seres vivos para obtener su energía

Introducción

La energía metabólica es el resultado de un proceso que llevan a cabo todos los seres vivos. Dicho proceso consiste en transformar la energía de los alimentos en energía útil para la supervivencia. Para llevar a cabo esta transformación, las células realizan una serie de reacciones químicas que descomponen los alimentos y permiten que los nutrientes se transformen en energía de vida.

Desde el punto de vista de la biología, la energía metabólica es definida como un producto de la oxidación química de los alimentos que ingieren los seres vivos. Este proceso de oxidación química conocido como metabolismo, permite que los nutrientes sean sintetizados a nivel celular y transformados en energía utilizable por el organismo.

Gracias a la energía metabólica, el cuerpo de los seres vivos es capaz de realizar distintas funciones internas. En el ser humano, esta energía es fundamental para que el cuerpo produzca nuevas células, aunque también es responsable de la producción de energía química, la cual es utilizada cuando el cuerpo realiza actividad física.

No solamente los seres vivos del reino animal producen energía metabólica, ya que las plantas también realizan procesos de síntesis para transformar los nutrientes y la energía luminosa del sol en energía química, la cual es otra forma de energía metabólica. Con esto queda claro que la energía metabólica es parte fundamental de la vida de todos los seres vivos.

Materiales

- 4 matraces Erlenmeyer de 150 ml de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)
- 2 probetas de 50 ml.
- 1 tripie
algodón
- 1 mortero con pistilo
- 1 rejilla con asbesto.
1 hígado de pollo o el tamaño equivalente de hígado de res
- 1 cuchillo de mesa.
- 1 caja de cerillos.
- 1 aguacate.
- Popotes
- Termómetro
- Deberás siempre revisar el procedimiento de la práctica para conocer si hay algún otro material, no previsto en la lista.

PROCEDIMIENTO:

- 1 Ordena por parejas los matraces Erlenmeyer y numéralos, dos con (1) y dos con (2)
- 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.
- 3 Macera en el mortero medio hígado de pollo y agrega agua en la misma proporción.
- 4 Mide con la bureta 25 ml del macerado y vacíalo en el matraz (2)
- 5 Toca con la mano el matraz (2) para que registres su temperatura, para ello introduce el termómetro sin tocar ninguna sustancia, añade 25 ml de peróxido de hidrógeno y coloca rápidamente el tapón de algodón.
- 6 Deja transcurrir dos minutos aproximadamente. Durante este tiempo toca nuevamente el matraz, observa y registra lo que ocurre en el cuadro de resultados. Anota cualquier cambio tanto en el sólido presente como en el líquido.
- 7 Quita el tapón del matraz e introduce rápidamente un popote con la punta recién apagada pero aún roja y describe lo que ocurre en el cuadro de resultados
- 8 Calienta ligeramente el matraz (1) hasta que la reacción comience.
- 9 Retira tu matraz del fuego quita el tapón e introduce un popote recién apagado.
- 10 Compara las reacciones que se presentan con las que registraste en el matraz (2).
- 11 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.
- 12 Repite en dicha mezcla el procedimiento correspondiente para cada caso hasta realizar la prueba de la pajilla.
- 13 Lava los materiales y repite toda la operación que realizaste con los matraces número (2), pero ahora utiliza aguacate. Observa y registra tus resultados.

Resultados

Elabora una tabla en donde describas la reacción 1,2 y cuando introduces el popote.

Anota y describe el registro de temperatura y los cambios que se observaron.

Cuestionario

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 tubos (2) y (3) 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?

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Practica 5

Fermentación

Objetivo

Comprobar la producción de dióxido de carbono y etanol durante la fermentación de glucosa por levaduras.

Introducción

Todos los seres vivos obtenemos energía de los alimentos, y para que éstos sean aprovechados deben ser transformados en glucosa. Lo anterior ocurre por medio de la respiración celular. Existen dos tipos de respiración celular, la aerobia y la anaerobia, y la fermentación pertenece a este último tipo. La fermentación es un proceso catabólico, es decir, se rompe una molécula en componentes más simples.

Por ejemplo, los productos finales de la degradación de la glucosa (glucólisis) pueden ser ácido láctico o alcohol, bióxido de carbono y energía química. Como se mencionó, la fermentación en los seres vivos es un proceso que no necesita oxígeno por lo que es considerada anaerobia, es propia de microorganismos como bacterias y levaduras.

Sin embargo, también se produce fermentación (láctica) en el tejido muscular de los animales o los humanos cuando el aporte de oxígeno a sus células no es suficiente para el metabolismo y la contracción muscular. Desde el punto de vista energético, la fermentación es menos eficiente porque produce 2 moléculas de ATP (Adenosin Trifosfato) a partir de una molécula de glucosa, mientras que en la respiración celular aerobia se producen 38 moléculas de ATP.

La fermentación ha sido utilizada por el ser humano en la producción de cerveza, vino, queso y yogurt, procesos que implican el uso de bacterias o levaduras con el fin de convertir un producto natural en un producto fermentado. De acuerdo con el tipo de producto, la fermentación puede dividirse en términos generales en: láctica y alcohólica.

MATERIAL

- 1 Matraz Erlenmeyer (125 mL)
- Hoja de papel
- Espátula
- Balanza
 - Globos medianos que puedan entrar en la boca del matraz 4
 - Levadura de cerveza activa
- Solución de glucosa al 10%

Refresco de cola

Leche

Deberás siempre revisar el procedimiento de la práctica para conocer si hay algún otro material, no previsto en la lista.

PROCEDIMIENTO

- Colocar en el matraz Erlenmeyer 25 ml aproximadamente de solución de glucosa al 10% y agregar 1 g de levadura al interior del globo, para que se deposite por vacido en la solución del matraz
- Tapar el matraz con el globo de forma que selle completamente la boca del matraz
- Marcar el volumen inicial de la mezcla
- Después de algunos minutos (tomar tiempo), observa el desprendimiento de burbujas. Realizar 3 mediciones de peso, cada 10 min.
- Observar si hay algún efecto en el globo.
- Por último, marca el volumen final de la mezcla y destapa el matraz
- ¿Qué olor despide la mezcla?
- Repite el experimento utilizando refresco de cola y el tercer experimento utilizando leche

Resultados

- Elabora un organizador gráfico en el que expreses comparativamente los resultados obtenidos, lo primordial es hacer la descripción de la producción de gas en el globo y comparar esa producción para las tres sustancias líquidas utilizadas para la fermentación.
- Al igual que la medición en volumen, deberás considerar la diferencia de peso. • Grafica peso contra tiempo, de cada una de las muestras utilizadas

Cuestionario

1. ¿Cuáles fueron los productos finales de la fermentación realizada?

2. Escribe la reacción bioquímica de la respiración anaerobia en la cual se produce etanol.

3. Las células musculares pueden presentar también la respiración anaerobia ¿cuál es el compuesto producto de este proceso? (escribe la reacción por la que se produce)

4. Menciona dos formas de inhibir la producción de alcohol. (Toma en cuenta la regulación de la ruta metabólica)

Evaluación

Indicador de Desempeño	SI	NO	NA
1. Llega puntual a la realización de la práctica.			
2. Respeta las reglas de laboratorio, se conduce adecuadamente.			
3. Cuida el material, mobiliario y equipo de laboratorio.			
4. Utiliza adecuadamente los materiales y equipos de laboratorio.			
5. Mantiene ordenado y limpia su área de trabajo.			
6. Conoce y aplica correctamente el procedimiento de su práctica de laboratorio.			
7. Trabaja colaborativamente, existe organización con su equipo de trabajo.			
8. Conoce y utiliza el equipo de protección necesario.			
9. Clasifica adecuadamente sus residuos, hace usos de los registros y bitácoras			
10. Se dirige con respecto hacia el docente, encargado de laboratorio y compañeros.			
Total			

Fuentes de Consulta:

- Conn, E. Eric y cols. (1998). Bioquímica fundamental. México. Limusa.
- Devlin, M Thomas. (2000). Bioquímica. Reverté, S.A. 4.
- Hicks, J.J. (2001). Bioquímica. McGraw-Hill. 5.
- Lozano, Galindo, García Borrón y Cols. (1998). Bioquímica para ciencias de la salud. México. McGraw-Hill Mathews Christopher K. (1999) Bioquímica. McGraw-Hill