



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
RAFAEL NÚÑEZ
PARA QUE TU DESARROLLO CONTINÚE SU MARCHA

GUÍA DE LABORATORIO
BIOLOGÍA

Ingris Vergara De Arco
Esp. En Microbiología Clínica
Semestre I

Facultad de Ciencias de la Salud
Programa de Bacteriología





© **Corporación Universitaria Rafael Núñez**
Institución Universitaria | Vigilada Mineducación
2018
Hecho en Colombia

Rector
Miguel Ángel Henríquez López

Vicerrector General
Miguel Henríquez Emiliani

Vicerrectora Académica
Patricia De Moya Carazo

Vicerrector Administrativo y Financiero
Nicolás Arrázola Merlano

Directora Institucional de la Calidad
Rosario López Guerrero

Directora de Investigación
Judith Herrera Hernández

Directora programa de Bacteriología
Rosana de la Torre Barboza

Director de Biblioteca Miguel Henríquez Castañeda-Cartagena
Luis Fernando Rodríguez L.

Revisión técnica disciplinar
Elayne Flórez Julio
Eliana Buelvas Pereira

Revisión y corrección de estilo
Zarina Durango Herazo

Autor
Ingris Vergara De Arco



TABLA DE CONTENIDO

<u>PRESENTACIÓN.....</u>	<u>4</u>
<u>NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA.....</u>	<u>5</u>
<u>PLAN DE TRABAJO.....</u>	<u>6</u>
<u>MATERIALES PARA TODAS LAS CLASES.....</u>	<u>7</u>
<u>PRÁCTICA N°1.....</u>	<u>8</u>
<u>PRÁCTICA N°2.....</u>	<u>15</u>
<u>PRÁCTICA N°3.....</u>	<u>18</u>
<u>PRÁCTICA N°4.....</u>	<u>21</u>
<u>PRÁCTICA N°5.....</u>	<u>24</u>
<u>PRÁCTICA N°6.....</u>	<u>27</u>
<u>PRÁCTICA N°7.....</u>	<u>30</u>
<u>PRÁCTICA N°8.....</u>	<u>35</u>
<u>PRÁCTICA N°9.....</u>	<u>37</u>
<u>PRÁCTICA N°10.....</u>	<u>40</u>
<u>PRÁCTICA N°11.....</u>	<u>43</u>
<u>PRÁCTICA N°12.....</u>	<u>46.</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	



PRESENTACIÓN

El término Biología, proviene del vocablo griego: **BIOS**: vida **Logos**: se denomina el estudio del origen, la evolución y propiedades de los seres vivos. Estudia el comportamiento y las características, tanto de individuos individuales como en conjuntos. Por tal razón, en el desarrollo de la formación de los profesionales del área de la salud es necesario que estos conozcan las ciencias básicas que hacen parte del ser humano, imprescindible en el futuro profesional de la Bacteriología, tenga conocimiento de la biología humana, corroborando así que su formación es integral y con bases científicas.



NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO

- Utilizar siempre los elementos de barrera de protección apropiados según las necesidades: bata, gorro, guantes, tapabocas, zapatos cerrados y gafas etc. Nunca circular con ropa de calle y/o cambiarse de ropa dentro del laboratorio.
- Colocar ropa, maletas, morrales en el lugar dispuesto.
- No comer, fumar, cortar cinta pegante con la boca, morder lápices dentro del laboratorio.
- Tener cuidado con el uso del mechero. Reconocer la posición de cerrado o abierto.
- Reportar siempre a su docente los accidentes ocurridos en el laboratorio.
- Lávese las manos vigorosamente antes y después de efectuar un procedimiento.
- Los elementos corto punzantes como agujas, lancetas y otros, deben ser desechados con precauciones para evitar lesiones (utilice siempre el guardián).
- Si padece lesiones exudativas o dermatitis debe evitar el contacto con los equipos de trabajo, hasta que estas sanen.
- Colocar las láminas usadas y pipetas o puntas en los frascos dispuestos con desinfectantes.
- Manejar técnicamente el microscopio.
- Encender el microscopio una sola vez. Una vez logrado el enfoque de la muestra para retirar la lámina, pase al objetivo de menor aumento (10x).
- Es responsabilidad de cada estudiante el manejo del reactivo al que tenga acceso, conozca todos los símbolos de riesgo para el manejo de las sustancias.
- En caso de derrames neutralice, desinfecte y luego limpie el derrame con un material absorbente.
- Nunca debe utilizar reactivos y/o sustancias químicas vencidas.
- Utilizar adecuadamente los equipos y proporcionarles un mantenimiento conveniente y permanente, si un equipo se contamina con una muestra biológica, deberá ser descontaminado con hipoclorito de sodio al 7% y, luego limpiarlo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- No sacar materiales o equipos del laboratorio sin autorización.
- Transportar los cultivos y materiales frágiles dentro de bandejas.
- Todo material contaminado deberá ser eliminado en bolsa roja.
- Todo material desechable, y/o inerte que no indique peligro biológico se descarta en bolsas de color verde.



PLAN DE TRABAJO

1. Previamente a la práctica, lea los procedimientos que se va a realizar y prepare todos los aspectos teóricos correspondientes, y los materiales y/o muestras necesarios para la ejecución de la misma.
2. Anote cuidadosamente sus resultados: el examen de la práctica, no solo se limitará a la información proporcionada por el manual o el docente sino también de sus propias observaciones, investigación y deducciones.
3. Asegúrese que la superficie del mesón esté limpia y seca antes de comenzar la práctica.
4. En la mesa de trabajo solo debe estar el material necesario para la realización de la práctica. Debe estar limpio y ordenado.
5. Asegúrese de marcar adecuadamente las láminas, y las muestras a usar.
6. Tome todas las precauciones necesarias (evite contacto con ojos, boca y el resto del cuerpo).
7. Practique varias veces el procedimiento, y en caso de dudas, preguntar a su docente.
8. Anote y/o dibuje todo los fenómenos observados y los resultados obtenidos para una mejor realización de la práctica.
9. Al terminar limpie la zona de trabajo descartando el material que no necesite. Descarte los materiales usados en los sitios destinados para esto. No deje material contaminado en las mesas de trabajo al finalizar la práctica.
10. Limpie el microscopio antes y al final de la práctica. Recuerde que este equipo es fundamental para su trabajo. **¡Cuidelo!**
11. Siempre tenga en cuenta las normas de bioseguridad.



MATERIALES PARA TODAS LAS CLASES INDISPENSABLES EN TODOS LOS LABORATORIOS

1. Lápiz de Cera o marcador cristalográfico.
2. Colores.
3. Guantes desechables.
4. Mascarilla o tapabocas.
5. Gafas de protección.
6. Toalla pequeña.
7. Muestra solicitada.
8. Portaobjetos.
9. Papel absorbente.
10. Guías de laboratorio previamente estudiadas.
11. Folder. Tema y # de la práctica a desarrollar, objetivos, materiales, procedimiento, resultados (Dibujos), conclusión personal y desarrollo de talleres.
12. Lápiz, borrador, sacapuntas, calculadora.



PRÁCTICA N°1

MICROSCOPIO

I. INTRODUCCIÓN

El microscopio permite observar objetos no visibles al poder de visión, y es el instrumento de mayor uso en los laboratorios para el estudio de los microorganismos. Mediante un sistema de lentes e iluminación se puede aumentar la imagen 40 a 1000 veces.

Los precursores de la microscopia son: Van Leeuwenhoek quien observó microorganismos en agua estancada y les llamó animálculos.

- ✓ Robert Hooke, en 1665, observó células de corcho.
- ✓ Hans Sacarias Hansem, contribuyó en la elaboración del microscopio compuesto.
- ✓ Jhon Marshal, perfeccionó la parte mecánica del microscopio.
- ✓ E. Bruche-H, Johansen, construyeron el microscopio electrónico.

MICROSCOPIO SIMPLE: Compuesto por lentes convergentes que producen imágenes virtuales derecha y aumentada. Este microscopio aumenta de 15-20 veces la imagen del objetivo observado.

MICROSCOPIO ÓPTICO COMPUESTO:

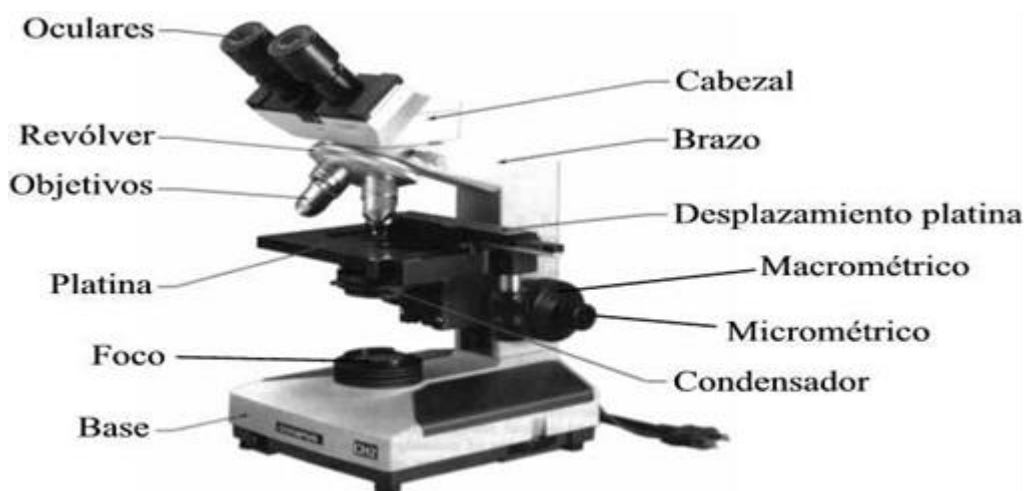
En este se combinan la amplificación de dos sistemas de lentes, ambos convergentes que se encuentran colocados en los extremos de un tubo.

PARTES DE UN MICROSCOPIO ÓPTICO

Sistema óptico:

OCULAR: Lente situado cerca del ojo del observador. Amplía la imagen del objetivo.

OBJETIVO: Lente situado cerca de la preparación. Amplía la imagen de ésta, y están rotulados con diferentes aumentos, proporciona una imagen **real aumentada e invertida**. El aumento inicial del objeto es producido por el objetivo; la imagen se transfiere al ocular donde se realiza el aumento final, 4x, 10x, 40x, 100x.



Fuente: <https://laboratorioembrio.es.tl/Manejo-del-Microscopio.htm>



Según las condiciones de empleo y mecanismos de construcción los objetivos se clasifican en

a). **Objetivos a seco:** No necesitan interponer ninguna sustancia entre el objetivo y la preparación. La preparación y el lente están separados por el aire.

- Objetivos de exploración: 3.5X o 4.5X
- Objetivos de bajo aumento: 10X

b) **Objetivos de corrección:** Corrige el defecto que tienen los objetivos a seco empleando en la preparación un cubre objeto.

- Objetivos: de gran aumento: 40X

c) **Objetivos de inmersión:** Son los que requieren que entre el lente frontal y la preparación se interponga un líquido transparente con un índice de refracción superior al del aire. Son los que producen mayores aumentos, pero la principal razón de su uso es la propiedad descubierta por Amici de que a igualdad de aumento son mucho más luminosos, pues el líquido interpuesto impide la desviación de los rayos más oblicuos y la lente frontal recoge así muchos más rayos para la formación de la imagen. Se puede utilizar como sustancia de inmersión, aceite y mono bromuro de naftaleno.

CONDENSADOR: lente que concentra los rayos luminosos sobre la preparación.

DIAFRAGMA: regula la cantidad de luz que entra en el condensador.

FOCO: dirige los rayos luminosos hacia el condensador,

Sistema mecánico:

SOPORTE: mantiene la parte óptica. Tiene dos partes: el pie o base y el brazo.

PLATINA: lugar donde se deposita la preparación.

CABEZAL: contiene los sistemas de lentes oculares. Puede ser monocular, binocular.



REVÓLVER: contiene los sistemas de lentes objetivos. Permite al girar, cambiar los objetivos.

TORNILLOS DE ENFOQUE: macrométrico aproxima el enfoque y micrométrico consigue el enfoque correcto, da nitidez a la imagen,

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer el Microscopio como un Instrumento Óptico que sirve para observar estructuras y microorganismos por fuera de la percepción del ojo humano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las partes del sistema óptico y mecánico del microscopio.
- Reconocer y determinar la función de cada una de las partes que conforman el microscopio.
- Introducir al estudiante en el uso y manejo del microscopio, así como su importancia y cuidado.
- Aprender a realizar enfoque montaje húmedo y placas.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- Aceite de inmersión.
- Agua.
- Portaobjetos y cubreobjetos.
- Microscopio compuesto eléctrico

Se entregará un microscopio por equipo de estudiantes y procederán a identificar cada una de las partes del microscopio y sus respectivas funciones.

IV. MUESTRA

- Pelo de ceja
- Recorte de periódico (letras)
- Hilo
- Cristales de sal o azúcar
- Laminas preparadas.



V. PROCEDIMIENTO

Manejo del Microscopio

Observación a través del microscopio:

Para el uso correcto del mismo es importante y necesario seguir los pasos que se describen a continuación.

Iluminación

Prenda el microscopio con el objetivo de menor aumento (10X), observe por el ocular y ajuste la luz hasta lograr una iluminación uniforme en el campo de visión. El condensador debe estar cerca de la platina y el diafragma abierto.

Enfoque

Actualmente los microscopios poseen lentes parafocales, es decir, tienen un sistema sincronizado de enfoque a diferentes aumentos. Así una vez enfocada la preparación a menor aumento, queda enfocada al utilizar el objetivo de mayor aumento. Para un ajuste mayor, se debe mover ligeramente el tornillo micrométrico.

Para el enfoque el procedimiento técnico es el siguiente:

Enfoque visual a menor aumento

- Se coloca la preparación centrada en la platina.
- Mirando por fuera, se acerca el objetivo de menor aumento a la lámina, girando el tornillo macrométrico hasta que quede a una distancia ligeramente menor de la distancia de trabajo.
- Ahora se enfoca girando el tornillo macrométrico hasta ver la imagen del preparado.
- Una vez obtenida la imagen, complete el enfoque con el tornillo micrométrico o de ajuste fino. Si es necesario, gradúa la intensidad luminosa ajustando la apertura del diafragma y la altura del condensador.

Evite sobre iluminación.

Enfoque visual a mayor aumento

- Una vez observada la preparación a menor aumento, pase a posición de trabajo el objetivo de mayor aumento, girando suavemente el revólver.
- Para el caso de microscopio con **lentes parafocales**, queda enfocado automáticamente y se afina el enfoque con el tornillo micrométrico.



- Si el microscopio posee lentes **no parafocales**, la lente puede tropezar con la preparación, entonces levante el objetivo empleando el tornillo macrométrico y proceda a acercar el objetivo a la preparación 8 menos de 1mm observando por fuera y no a través del ocular. Enfoque la imagen con el tornillo micrométrico alejando siempre el objetivo de la preparación.

Enfoque visual con el objetivo de inmersión (100X)

Coloque una gota muy pequeña de aceite de inmersión sobre la laminilla cubreobjetos (si la preparación es un extendido fijado, coloque la gota de aceite de inmersión directamente sobre la lámina) y proceda como en el caso anterior, teniendo en cuenta que la distancia de trabajo es menor con el objetivo de inmersión y se requiere mayor intensidad de luz.

Recomendaciones para el cuidado del microscopio

- Al limpiar las partes ópticas utiliza solo papel de arroz y xilol, nunca utilice pañuelo o servilleta, debido a que puede dañar las lentes. En caso de no lograr una limpieza apropiada, solicite ayuda al profesor.
- En las preparaciones de montaje húmedo o coloreado no debe quedar líquido sobre la laminilla o debajo de la lámina. Las preparaciones no deben tocar la lente de los objetivos.
- Al colocar o retirar una lámina, el objetivo de menor aumento debe estar en posición de trabajo. Cuando utilice micro preparado fíjese que la laminilla quede en la cara superior de la lámina, es decir mirando hacia el objetivo.
- Mantenga seca y limpia la platina del microscopio. Si se derrama sobre ella algún líquido, séquela utilizando panola o papel absorbente.
- Limpie siempre el objetivo de inmersión después de usarlo, solo con papel para lente o papel de arroz.
- No debe retirar ningún componente óptico o mecánico del microscopio, ni intercambiar los oculares.
- Una vez utilizado, el microscopio debe quedar limpio y con el objetivo de menor aumento en posición de trabajo.
- Para transportar el microscopio tómelo del brazo del aparato con una mano y con la otra de la base, siempre en posición vertical, pues al voltearlo se pueden caer las lentes y el espejo.



Realizar un montaje húmedo de una letra pequeña de un periódico

Haga el montaje de la siguiente forma:

- Sobre una lámina porta objetos limpia, coloque una gota de agua.
- Dentro de la gota de agua ponga la letra impresa.
- Acerque la laminilla en posición oblicua y apoyando una arista sobre la lámina al lado de la gota, déjela caer suavemente sobre esta.
- La preparación debe quedar totalmente cubierta y embebida en el líquido. Evite el exceso de agua colorante en preparaciones coloreadas, en los bordes de la laminilla o sobre esta retire el sobrante con papel absorbente.
- Antes de colocar la lámina sobre la platina fíjese que esté completamente seca en la parte inferior. Si usted ve que la preparación se está deshidratando puede agregar agua en forma de gota y al lado de la laminilla.

Observar una hebra de hilo, los cristales de sal o azúcar y el pelo de ceja

- Realice un montaje húmedo de cada uno.
- Obsérvelos al microscopio siguiendo los pasos anteriores.

VI. TALLER:

Desarrolle:

- ¿Qué es el microscopio, partes, funciones y que utilidad tiene?
- ¿Diferencia entre tornillo macrométrico y micrométrico?
- ¿Por qué se llama al objetivo de 100x, objetivo de inmersión?
- ¿para qué sirve el aceite de inmersión?
- ¿Cuáles son los pasos en el enfoque de una muestra?
- ¿A qué se le llama microscopio monocular y binocular?
- ¿Cómo se enfoca el microscopio al iniciar la observación?
- ¿Cómo es la posición de la imagen resultante?
- ¿Con qué objetivo se logra una imagen completa o un campo de visión más grande?
- ¿Con qué objetivo se observa mejor los detalles de una imagen?



PRÁCTICA N°2

OBSERVACIÓN DE CÉLULAS ANIMALES Y VEGETALES

I. INTRODUCCIÓN

La citología es la parte de la biología que estudia la organización, estructura y función celular, la célula es una unidad de origen, estructural y funcional de todo ser vivo.

La teoría celular establece que el científico Teodoro Schwann en 1839 en el siglo XIX, con la biología como ciencia Moderna, siglo de las generalizaciones, formula la teoría celular al reino animal, que reconoce la unidad anatómica de todos los seres vivos, o a la teoría de la naturaleza microbiana de las enfermedades infecciosas.

Las células se pueden dividir en dos grandes grupos, según la estructura y complejidad celular.

Los **EUCARIOTES**, que son organismos cuyas células poseen orgánulos rodeados por membranas, principalmente el núcleo.

Los **PROCARIOTES**, cuyo DNA no está contenido en el núcleo, por lo que carece de membrana nuclear.

Las células son los componentes de todos los seres vivos. Las células animales carecen de núcleo diferenciado, y el material hereditario se encuentra formando un filamento o cromosoma único al contrario de lo que sucede en las células eucariotas, por lo que en forma normal hay que recurrir para su observación al microscopio. Para la tinción de los cortes, o muestras se usan un reducido número de colorantes; los más usados son: Azul de metileno o violeta Genciana

II. OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL

Conocer las características fundamentales de la célula animal y vegetal y a su vez establecer un cuadro comparativo entre las dos células.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Observar al microscopio las estructuras de la célula animal
- Identificar cuáles son las estructuras presentes en la célula animal

III.MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- Microscopio
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Espátula
- Baja lenguas
- Palillos
- Azul de metileno

IV. MUESTRA

- ❖ Célula del carillo de la boca

V.PROCEDIMIENTO

Células epiteliales humanas (Mucosa Bucal)

Las células humanas tienen fundamentalmente la misma organización que las células vegetales, pero tienen diferencias significativas como no poseer clorofila y no cuentan con pared celular.

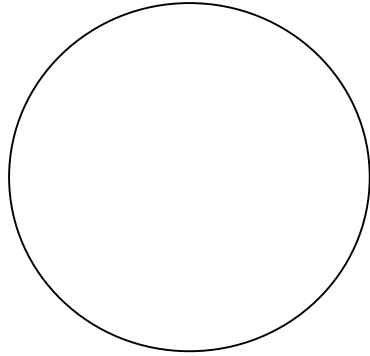
Con un baja lenguas, raspe ligeramente la cara interna de la mejilla de la boca. Coloque la sustancia desprendida en un porta objeto. Luego agregue una gota de agua y macere el contenido con un palillo de dientes, hasta que las células desprendan el tejido. Agregue una gota de azul de metileno o violeta genciana. Deje actuar de 3-4 minutos. Coloque un cubre objetos y proceda a observar con objetivo 10X y luego con 40X.

VI. TALLER

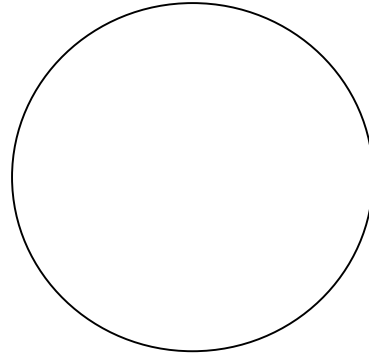
- ❖ . ¿Qué observa?
- ❖ . ¿Qué forma tienen las células?
- ❖ . ¿Cómo está formada la estructura de estas células?
- ❖ ¿Por qué se utiliza azul de metileno para colorear las células de la mucosa bucal?



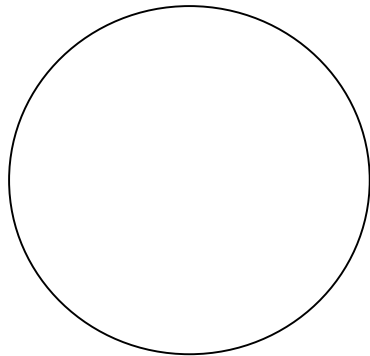
- ❖ ¿Qué estructuras tienen las células de la mucosa bucal, o células epiteliales, para que se tiñan con este colorante?
- ❖ ¿Cómo es la forma de estas células?



Aumento Total _____



Aumento Total _____



Aumento Total _____

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE CELULAS EPITELIALES DE LA MUCOSA BUCAL



PRÁCTICA N°3

OBSERVACIÓN DE CÉLULAS VEGETALES

I.INTRODUCCIÓN

Pocas teorías científicas revelan de forma tan clara la relación existente en cuanto al desarrollo de técnicas o tecnologías apropiadas. En el caso de la teoría celular, desarrollada a lo largo del siglo XIX, por Mattias Schleiden en 1838, que con el perfeccionamiento del microscopio resulto decisivo y progresivo a estos avances en este campo. Si bien no sabemos con certeza quien lo utilizo por primera vez, fue el inglés Robert Hooke quien, con un microscopio de pocos aumentos, acuño el término Célula para referirse a las celdillas que observaba en las láminas de corcho.

Las células son los componentes de todos os seres vivos. Las células vegetales so de forma y tamaño variado, por lo que en forma normal hay que recurrir para la observación de estas al microscopio.

Para la tinción de los cortes vegetales se usan colorantes como:

Eosina: (para observar núcleos)

Lugol: (para la observación de almidones)

II.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer las características fundamentales de las células vegetales, para hacer comparaciones con otro tipo de células.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar detenidamente al microscopio la forma de la célula vegetal.



- Identificar y reconocer las estructuras celulares del tejido vegetal como lo es el de la cebolla.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Microscopio
- ❖ Cuchilla
- ❖ Cubreobjetos
- ❖ Palillos
- ❖ Portaobjetos
- ❖ Pinzas
- ❖ Eosina

IV. MUESTRA

- ❖ Cebolla

V. PROCEDIMIENTO

Células de la Cebolla

- ❖ Parta longitudinalmente la cebolla por la mitad, separe una de las hojas de la parte interna. Con la uña desprenda la membrana de la cara interna (cóncava de la hoja), Esta membrana es tenue y translúcida. Deposite en pequeño fragmento de epidermis en un porta objetos, adiciónale dos gotas de agua, ubique el cubre objetos; observe con menor y mayor aumento.
- ❖ Tome un fragmento de epidermis de cebolla y sitúelo en un porta objeto y agregue una gota de eosina.

VI. TALLER

¿Qué diferencias observa en ambos montajes: Anótelas.

¿Qué formas tienen las células?

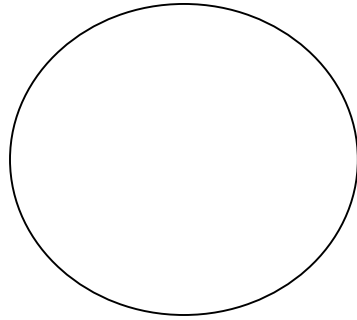
Identifique las partes de esta célula

¿Qué estructuras absorben preferencialmente el colorante?

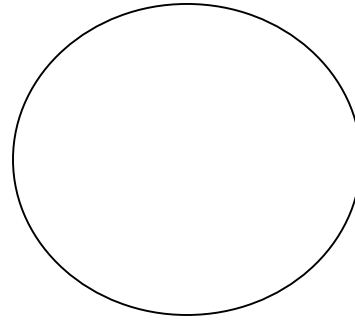
¿Qué forma tiene el nucléolo Y cuántos observa?



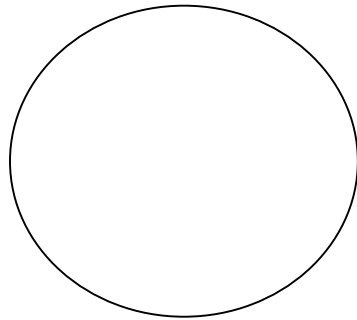
OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE UN TEJIDO VEGETAL



Aumento Total _____



Aumento Total _____



Aumento Total _____



PRÁCTICA N°4

OBSERVACIÓN DE PROTOZOARIOS Y HONGOS

I. INTRODUCCIÓN

Los protozoarios pertenecen al Reino protista y los hongos al Reino Fungi, de la división eucariótica, se caracterizan por tener un núcleo definido y otros organelos rodeados de membrana como las mitocondrias y el retículo endoplasmático, del cual carecen las bacterias. Algunos protistas y hongos en ocasiones pueden ser autótrofos y heterótrofos según su necesidad; su reproducción puede ser sexual o asexual, se movilizan por desplazamiento ameboideo, por flexión de células individuales o por ondulación de cilios y flagelos.

II.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer las estructuras celulares de los protozoarios y hongos para darle importancia desde primer semestre y aplicar durante toda la carrera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ❖ Identificar y detallar las estructuras celulares presentes en protozoarios y
- ❖ Hongos.
- ❖ Reconocer estas estructuras para colocarlas en práctica.

III.FUNDAMENTO TEÓRICO

Antiguamente los biólogos habían dividido el mundo animal en dos reinos: Plantas y animales. Con el desarrollo del microscopio se hizo evidente que algunos organismos no podían ser considerados como tales



Con el desarrollo de la microscopía electrónica y técnicas bioquímicas, se revelaron diferencias celulares estructurales que inspiraron muchas propuestas de nuevas clasificaciones.

En 1969 R.H. Whitaker propuso la clasificación de cinco reinos que ha sido aceptada por la mayoría de los biólogos, entre los que encontramos el reino **animal** y **vegetal**; además de la clasificación de los hongos en un reino aparte llamado **Fungí**, los protozoarios en el reino **Protista** y por último

Actualmente la Biología Molecular reconoce la existencia de un sexto reino llamado Archae que incluye a un grupo de bacteria especiales denominadas **Extremofilas** entre las que encontramos aquellas que soportan grandes cantidades de temperatura, **Termófilas**, de presión, **Barofilas**; además de las **Halófilas** que soportan grandes salinidades y por ultimo las productoras de gas Metano conocidas como **Metanogenas**.

IV. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Pinzas
- ❖ Portaobjetos
- ❖ Cubreobjetos
- ❖ Pan enmohecido
- ❖ Agua estancada
- ❖ Guantes
- ❖ Microscopios
- ❖ Azul de metileno
- ❖ Agua destilada
- ❖ Lugol

V. MUESTRA

- ❖ Pan con moho
- ❖ Agua estancada



VI. PROCEDIMIENTO

1. Con una pequeña aguja de disección desprenda una pequeña porción de la masa algodonosa que creció sobre el sustrato (pan) de manera que incluya parte de este.
2. Colóquela sobre el porta objeto una gota de azul de metileno y disperse el extendido con un palillo. Identifique: micelio vegetativo, hifas, esporas, rizoides, conidio. Haga los dibujos correspondientes.
3. Luego coloque una gota de agua estancada sobre un portaobjetos, coloque un cubre de forma vertical y de unos pequeños toquecitos para evitar la acumulación de burbujas de aire en la muestra; cierre un poco el diafragma, observe en 100 X dibuje e identifique los protozoarios observados en la muestra.

VII. TALLER:

- ¿Cómo se nutren los protozoarios, hongos y bacterias?
- ¿Cuáles son las semejanzas y diferencias entre los protozoarios y los hongos?
- ¿Consulte el concepto de plancton, fitoplancton y mencione: ¿Qué función cumple en el ecosistema?



PRÁCTICA N°5

CICLO CELULAR (MITOSIS)

I. INTRODUCCIÓN

Se acostumbra a pensar sobre los procesos biológicos en términos de ciclos, incluyendo ciclos de vida, ciclos metabólicos y ciclos fisiológicos. La vida es un proceso continuo en el tiempo y debe haber una continua renovación o retorno a su estado inicial, de manera que el proceso pueda repetirse una vez más.

En el caso de la célula, la vida se inicia con su formación por la división celular de una célula madre y termina con la formación de las células hijas o con su muerte, por lo que se puede hablar de ciclo celular.

El ciclo celular consiste en un intervalo de biosíntesis y crecimiento activo durante el cual, una célula duplica su masa y su contenido (interface), seguido por un episodio relativamente breve de división nuclear (mitosis), que suele ir acompañado por la división del citoplasma y la formación de una nueva frontera o límite, para separar los núcleos y el citoplasma de un par de células hijas (citoquinesis).

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diferenciar los principales estados del ciclo celular para acercarnos a los procesos metabólicos y procesos biológicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Identificar las fases de la mitosis en células vegetales.
- Realiza renfoques al microscopio para acercarnos a estos ciclos.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Pinzas de madera



- ❖ Mechero
- ❖ Bisturí o cuchilla
- ❖ Porta y cubreobjetos
- ❖ Microscopio
- ❖ Guantes
- ❖ Orceina Acetoclorhídrica

IV. MUESTRA

- Raíces de cebolla cabezona (*Allium cepa*)

V. PROCEDIMIENTO

1. Por lo menos cuatro días antes de la sesión de laboratorio, seleccione un bulbo de cebolla roja; corte a ras las raíces viejas y secas, coloque el bulbo en un frasco de boca ancha de tal forma que el agua del frasco este en contacto con la parte inferior de este. Guárdelo en un sitio poco iluminado (nevera), mantenga el nivel del agua. En el laboratorio corte las raíces, deposítelas en un vidrio de reloj. Adicione Orceina acetoclorhídrica hasta cubrirla.

2. Caliente suavemente el mechero hasta cuando se desprendan vapores (sin hervir). Repita la operación dos veces más, no deje que el colorante se seque; lleve una raíz al portaobjetos,

3. Identifique el extremo del meristemo y corte a un milímetro aproximadamente. Descarte el resto de la raíz (cerciórese de que esta descartando la parte que no corresponde al meristemo).

4. Prepare un montaje de acuerdo a las indicaciones del profesor. Observe el microscopio y diferencie cada una de las fases: interfase, profase, metafase, anafase y telofase.

OBSERVACIÓN: Cuando el material biológico se encuentra en equilibrio dinámico, los diferentes períodos en que se divide el ciclo permanecen constantes en su



duración respectiva, de tal manera que el número de células en cada momento existentes en cada fase es también constante.

VI. TALLER

Investigar los siguientes ítems y desarrollar el taller.

1. Etapas y fases del ciclo celular
2. Eventos principales en cada fase
3. Variaciones del ciclo celular
4. Consecuencias genéticas de la mitosis
5. Factores que afectan el ciclo celular
6. Papel de los genes.



PRÁCTICA N° 6

OBSERVACIÓN DE BACTERIAS (TINCIÓN DE GRAM)

I. INTRODUCCIÓN

Los dos grupos bacterianos que distingue esta técnica difieren en el color con el que finalmente aparecen. Las bacterias Gram+ se teñirán de violeta y no perderán la coloración básica durante los pasos sucesivos. Las bacterias Gram- perderán la coloración inicial del cristal violeta en los siguientes pasos y se teñirán de rosado debido a la safranina. La diferencia está determinada por la composición de la pared celular. Las Gram+ poseen una capa de peptidoglicano de mayor tamaño (80-90 %) en su parte más externa, mientras que las Gram-, la capa de peptidoglicano es más delgada (10-20 %), además de presentar una membrana externa que envuelve toda la célula.

II.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer la composición de las células procariota e identificar algunos representantes de este Reino.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Diferenciar bacterias Gram positivas de Gram negativas
- ❖ Realizar enfoque con aceite de inmersión para la observación de la técnica.

III.FUNDAMENTO TEÓRICO

TINCIÓN DE GRAM



Esta tinción fue desarrollada empíricamente por Christian Gram en 1884. A pesar del tiempo transcurrido, la tinción apenas se ha modificado y es uno de los primeros pasos que se realiza para cualquier identificación bacteriana. La técnica es capaz de diferenciar dos grandes grupos de eubacterias: Gram (+) y Gram (-). La tinción de Gram requiere cuatro soluciones o colorantes:

1. **Colorante Básico:** En contacto con las células cargadas negativamente, reacciona con ellas coloreándolas. El más utilizado es el cristal violeta.
2. **Colorante Mordiente:** Fija las tinciones y aumenta la afinidad entre el colorante y las células. Los mordientes empleados suelen ser sales metálicas, ácidos o bases, como el Lugol.
3. **Agente Decolorante:** Es un disolvente orgánico, como el alcohol-acetona (1:1).
4. **Colorante de Contraste:** Es un colorante básico de distinto color que el primer colorante, como la safranina o la fucsina.

IV. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Microscopio
- ❖ Mechero
- ❖ Portaobjetos
- ❖ Palillo
- ❖ Guantes
- ❖ Aceite de inmersión
- ❖ Coloración de Gram.

V. MUESTRA

Cajas sembradas con microorganismos. Gram(+) Y Gram(-)

Staphylococcus aureus y *E.coli*

VI. PROCEDIMIENTO

1. Con un palillo de dientes retire un poco de sarro dental y prepare un extendido fino, deje secar al aire.



2. Fije el material pasando el portaobjeto tres o cuatro veces por la llama del mechero, controlando la temperatura con el dorso de la mano.
3. Agregue Cristal Violeta hasta cubrir la muestra y deje actuar el colorante por un minuto, lave la muestra con agua del chorro.
4. Cubra la preparación con Lugol durante un minuto y lave suavemente.
5. Agregue Alcohol Acetona por 10/15 segundos, cuando la preparación no desprenda más colorante, lave con agua.
6. Cubra la preparación con Fucsina Básica o Safranina durante un minuto, lave con agua y deje que se escurra el exceso. Seque la muestra al aire libre.
7. Examine con mayor aumento, con objetivo de inmersión (100X). Utilizando el aceite de inmersión.

VII. TALLER:

¿Qué estructuras u organelos diferencia?

¿Por qué las diferencias en el color de las bacterias?

¿Cuáles son las funciones de los diferentes componentes del colorante de Gram?



PRÁCTICA N°7

(COLORACIÓN DE WRIGHT)

I. INTRODUCCIÓN

El 40% de la sangre que no es plasma está constituido por Glóbulos Rojos (Eritrocitos o Hematíes), Glóbulos Blancos (Leucocitos) y Plaquetas (Trombocitos). Los Hematíes ya han sido observados en la técnica anterior, por lo que se estudiarán los Leucocitos.

GLÓBULOS BLANCOS:

Existen unos 5.000 a 10.000 glóbulos blancos por mm^3 de sangre (1-2 Leucocitos x 100GR). Estas células son casi incoloras, son más grandes que los eritrocitos, no contienen hemoglobina y tienen núcleo; a diferencia de los eritrocitos, los glóbulos blancos no están confinados al sistema vascular, sino que pueden migrar hacia el líquido intersticial. Estos se clasifican en dos grandes grupos: granulocitos y agranulocitos.

NEUTROFILOS

Representan del 60 al 65 por ciento del total de glóbulos blancos. Tienen un diámetro que oscila entre 10 y 14 micras. El citoplasma es ligeramente ácido y por ello se colorea de color rosa pálido, su núcleo es de color violeta oscuro con múltiples lóbulos unidos por puentes de cromatina.

BASOFILOS Menos del 1%

Es el tipo de glóbulos blancos menos abundante en sangre periférica, con un promedio inferior al uno por ciento, su diámetro varía entre 12 y 14 micras, su citoplasma es acidófilo y presenta granulaciones que contienen heparina el núcleo presenta forma irregular con lobulaciones.

EOSINOFILOS

Representan entre el 1 al 3 por ciento de los glóbulos blancos; su diámetro es de aproximadamente 12 micras tiene muchas granulaciones que se tiñen con la eosina dándole un color pardo anaranjado. El núcleo es de color violeta claro y presenta generalmente dos lóbulos unidos por uno de sus extremos.



LINFOCITOS

Representan del 20 al 40 por ciento del total de glóbulos blancos su diámetro va de 7 a 18 micras, el citoplasma es variable en volumen y su núcleo es redondeado.

MONOCITOS

Constituyen del 2 al 10 por ciento del total de glóbulos blancos; su diámetro va de 14 a 20 micras, el citoplasma es de color gris azulado y abundante. Casi siempre posee una granulación cerca del núcleo este es generalmente central y redondeada.

PLAQUETAS:

Son denominadas así porque parecen pequeñas placas, son discos incoloros de forma redondeada o bicóncava, más pequeños que los eritrocitos. Las plaquetas son fragmentos citoplasmáticos de células inicialmente grandes, los Megacariocitos que se encuentran en la médula ósea.

Son en efecto pequeñas bolsas con productos químicos que inician la coagulación de la sangre y la agregación de otras plaquetas.

TIPOS DE LEUCOCITOS

A. Polinucleares: reciben el nombre de PMN (diferentes formas del núcleo). Se emplean colorantes como azul de metileno y eosina (granulaciones). Ejemplo: Neutrófilos, Eosinófilos y Basófilos. (Ver siguiente tabla).

B. Mononucleares: tienen un solo núcleo redondeado, central generalmente. Ejemplo: Linfocitos y Monocitos. (Ver siguiente tabla).



TIPOS DE PMN

Neutrófilos	Eosinófilos	Basófilos
60- 65 %	1-3%	Menos del 1%
10-14 um (diámetro)	12 um (diámetro)	12-14 um (diámetro)
Citoplasma ligeramente ácido y se colorea rosa pálido y núcleo color violeta.	Citoplasma es azulado con granulaciones se tiñen con eosina y núcleo color violeta.	Citoplasma color azul intenso acidófilos (heparina) que se tiñe con azul de metileno. Núcleo de forma irregular.
Tipos en procesos infecciosos e inflamatorios	Procesos infecciosos	Procesos infecciosos

TIPOS DE MONONUCLEARES

LINFOCITOS	MONOCITOS
20_40 %	2-10 %
7-18 um(diámetro)	14-20 UM.
Citoplasma azul pálido, con alta contenido de ARN, escasa granulación. Núcleo redondo	Citoplasma color gris azulado, con ligera granulación. Núcleo central y redondo.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer morfológicamente las células sanguíneas para tener un mejor conocimiento de este tipo de células



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar destreza con el objetivo de inmersión.
- Identificar los tipos de células sanguíneas para ponerlos en práctica.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS:

- ❖ Microscopios
- ❖ Atlas con fotografías de las células sanguíneas.
- ❖ Aceite de Inmersión
- ❖ Alcohó
- ❖ -Algodón Colorante de Wright

IV. MUESTRA

Placas de extendidos Sanguíneos

V. PROCEDIMIENTO

1. Desinfecte con alcohol la yema de su dedo anular
2. Su compañero de trabajo pinchará el dedo en la zona preparada con una lanceta estéril, para obtener una o dos gotas de sangre. Quizás sea necesario apretar el dedo para que la sangre salga.
3. En un porta objetos, agregue una gota de sangre y con la ayuda de su instructor realice un extendido. Dejar secar al aire.
4. Agregue a la preparación colorante de Wright y déjelo 3-4 minutos aproximadamente.
5. Luego agregar un buffer o agua destilada y dejar un minuto.
6. Enjuagar con agua (no dejar que el chorro de la pluma caiga directamente en la preparación porque la daña).
7. Déjelo secar.
8. Tome la placa seca y coloreada y observar a gran aumento 100x. Con aceite de inmersión.



VI. TALLER

- Investigar que es el colorante de Wright?
- Realice un cuadro donde aparezca la composición química del reactivo.
- Realice un mapa de concepto donde incluya todas las células vistas en el laboratorio.



PRÁCTICA N°8

IDENTIFICACIÓN DE ANTÍGENOS EN SANGRE

I. INTRODUCCIÓN

Los grupos sanguíneos humanos ocupan un lugar especial en la genética médica, en primer lugar por sus numerosas contribuciones al establecimiento de los principios genéticos estudiados y por su importancia clínica en la transfusión de sangre y en la obstetricia.

La primera transfusión satisfactoria de sangre humana fue practicada en 1818, pero la transfusión con fines terapéuticos no ofreció seguridad razonable hasta el descubrimiento del sistema de los Grupos Sanguíneos A B O (1990).

Entre los sistemas de grupos sanguíneos importantes se menciona:

GRUPO SANGUÍNEO: ABO, Rh,

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer los antígenos presentes en la superficie del glóbulo rojo, para el sistema ABO y Rh

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar los antígenos presentes en el proceso de la Aglutinación
- Enfocar al microscopio las muestras para observar la aglutinación de los glóbulos rojos.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Algodón
- ❖ Lanceta
- ❖ Palillos
- ❖ Porta objetos
- ❖ Tubos 13 x 100



- ❖ Guantes
- ❖ Alcohol
- ❖ Reactivos antisueros (Anti. A, Anti B y Anti D).

IV. MUESTRA

- ❖ Gota de sangre

V. PROCEDIMIENTO

1. Prepare el material completamente.
2. Limpie el dedo central con un algodón empapado en alcohol, haciendo presión en la base de éste.
3. Haga una pequeña incisión con la lanceta.

Sobre dos portaobjetos coloque una gota de sangre en cada marca realizada.
4. Agregar una gota de:

Anti A, Anti B, Anti D.
5. Mezclar con u palillo y menear suavemente.
6. Observar la formación de grumos (Aglutinación)
7. Determine el grupo sanguíneo.

VI. TALLER:

Explique el fundamento de la relación antígeno-anticuerpo

¿Qué movimiento realizan los glóbulos rojos?

¿Qué grupo sanguíneo es considerado como donador y receptor universal?

¿En qué consiste la Eritroblastosis Fetal?



PRÁCTICA N°9

MEDIOS DE CULTIVO

I. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer cada uno de los medios de cultivos para colocarlos en práctica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar las diferentes reacciones de las bacterias en los diversos medios de cultivos
- Conocer la utilidad de los medios de cultivo.
- Identificar y practicar los diferentes tipos de siembra de acuerdo al medio de cultivo.



II.FUNDAMENTO TEÓRICO

MEDIOS DE CULTIVOS

Es un gel o una solución

Que consta de nutrientes, ph y temperaturas necesarios para el crecimiento de los microorganismos.

Microorganismos: Virus, bacterias, parásitos, hongos; plantas, células y tejidos.

Clasificación

Segun sus cualidades físicas:
Solidos, líquidos y semisolidos

Segun su formulación:
Complejos y quimicamente definidos

Segun su uso:
General, selectivos, diferencial, enriquecimiento, minimo, simple, transporte.

Objetivo

Antibiograma

Multiplicación

Identificación

III. PROCEDIMIENTO

1. Con el asa en punta o en aro dependiendo del medio a utilizar, tomar una colonia y realizar la siembra de acuerdo a las indicaciones dadas por la docente. Repita este procedimiento para cada una de las bacterias.
2. Lleve a la incubadora a 37 °C por 24 horas. Es importante respetar estos tiempos de incubación, ya que lecturas de menor o mayor incubación pueden dar resultados falsamente positivos o negativos.
3. Informe lo observado e intérprete los resultados.

IV.MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Asas (en punta y en aro)
- ❖ Mechero



- ❖ Cinta de emascarar o lápiz cristalográfico
- ❖ Incubadora
- ❖ Medio TSI
- ❖ Medio LIA
- ❖ Medio Citrato
- ❖ Medio OF

V. MUESTRAS

Cepas de *E. coli* y *Pseudomonas aeruginosa*

VI. TALLER

- ❖ Esquematice cada uno de los casos que se pueden presentar con cada uno de los medios de cultivo.
- ❖ Explique el fundamento de cada uno de los cambios en los medios de cultivos.
- ❖ Investigue la composición de cada uno de los medios de cultivo.
- ❖ Informe y dibuje los resultados obtenidos en cada medio.



PRÁCTICA N°10

ACCIÓN ENZIMÁTICA

I. INTRODUCCIÓN

ENZIMAS:

Son proteínas que se sintetizan en la célula viva y catalizan reacciones que son esenciales para el metabolismo de los organismos vivos. (Sumner, 1926).

Aspectos que sustentan lo anterior:

1. Cuando se hace una hidrólisis ácida se obtienen aminoácidos.
2. Las enzimas pierden su actividad catalítica por acción de calor, pH, solventes orgánicos.
3. Las enzimas se sedimentan.
4. Peso molecular mayor de 5000 Kd.

NOMENCLATURA:

La UIB. UIQPA. (1976) las agrupo en 6 tipos.

1. Oxidoreductasas: enzimas que catalizan todas las reacciones Redox. Ejemplos: reductasas, oxidasas, peroxidasas, hidrolasas, oxigenasas.
2. Transferasas: catalizan reacciones en donde se transfieren moléculas de C, N, O, S de un sustrato a otro. Ejemplo: transaminasas, transacetilasas.
3. Hidrolasas: rompen enlaces de H y O. Ejemplos: esterasas, peptidasas, fosfatasas.
4. Liasas: rompen enlaces C-C, C-O, C-N. Ejemplo: descarboxilasas y desaminasas.
5. Isomerasas: Realizan reordenamientos intramoleculares. Ejemplos: isomerasas, mutasas.
6. Ligasas: Forman enlaces entre moléculas de 2 sustratos. Ejemplo: sintetasas.



Métodos de extracción de enzimas:

- ❖ Material biológico.
- ❖ Rompimiento de la célula.
- ❖ Filtración o centrifugación.
- ❖ Extracción de sobrenadante

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación enzimática en una reacción química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar en qué acción enzimática orgánica e inorgánica se da producción de calor.
- Diferenciar la acción enzimática orgánica e inorgánica en la misma clase de sustrato (agua oxigenada).

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Gradilla
- ❖ Tubos de ensayo
- ❖ Pipetas
- ❖ Pinzas de madera
- ❖ Mortero
- ❖ Baño María.
- ❖ Agua destilada
- ❖ Termómetro
- ❖ Becker
- ❖ Reloj
- ❖ Marcador de cera
- ❖ Dióxido de Magnesio (MgO₂)



IV. MUESTRA

- ❖ Papa
- ❖ Hígado, Carne, huevo cocido.

V. PROCEDIMIENTO

ACCIÓN ENZIMÁTICA ORGÁNICA (Orgánica Animal)

La Peroxidasa actúa sobre el sustrato y se emplean 4 tubos de ensayo y se disponen así:

Tubo N° 1 + hígado en trozos + 2 ml de H₂O₂

Tubo N° 2 + hígado macerado (se somete a enfriamiento en hielo durante 15 minutos) + 2 ml H₂O₂

Tubo N° 3 + hígado macerado (se somete al baño María durante 15 minutos) se deja enfriar a temperatura ambiente + 2 ml H₂O₂

ACCIÓN ENZIMÁTICA ORGÁNICA VEGETAL (Orgánica Vegetal)

Tubo N° 1 + papa en trozos + 2 ml de H₂O₂

Tubo NH 2 + papa macerada (se somete a enfriamiento en hielo durante 15 minutos) + 2 ml H₂O₂

Tubo N° 3 + papa macerado (se somete al baño María durante 15 minutos) se deja enfriar a temperatura ambiente + 2 ml H₂O₂

Tubo N° 4 + macerado de papa a temperatura ambiente + 2 ml H₂O₂

Tubo N° 5 + hígado macerado a temperatura ambiente + 2 ml H₂O

Tubo N° 4 + macerado de papa a temperatura ambiente + 2 ml H₂O₂

VI. TALLER

1. ¿Dónde se dio mayor acción enzimática, determinando por producción de calor y de burbujas?
2. ¿Dónde se dio mayor acción enzimática y por qué?
3. ¿Cómo afecta la temperatura la acción enzimática?



PRÁCTICA N°11

DEGRADACIÓN DE BIOMOLÉCULAS

I. INTRODUCCIÓN

Naturaleza de las Moléculas Biológicas. (Ver siguiente cuadro).

Macromolécula	Carbohidratos	Lípidos	Proteínas
Composición	C-H-O	C-H-O	C-H-O-N-S
Unidades	Monómeros		Amino ácidos
Solubilidad	Solubles	Insolubles	Algunas solubles
Formula	C ₆ H ₁₂ O ₆	C ₅₇ H ₁₁₀ O ₆	C ₅₅₅₀ H ₃₀₁₂ O ₅₇₆ N ₄₆₈ S ₂
Complejidad	Menor	Media	Mayor
Función	Combustible	Comp membrana	Actividad enzimática
Almacenamiento	Glicógeno	Tejido adiposo	Masa muscular
Composición	CHO	Glicerol y Ácidos grasos	NH ₂ y COOH Mayoría incoloras
Características de la pared celular	Constituyentes de la pared celular	del tejido membrana celular y	muscular.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer los diferentes tipos de degradación en Biomoléculas.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las reacciones que ocurren en el proceso de las Biomoléculas.
- Relacionar las Biomoléculas como elementos importantes para la vida.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Tubos de ensayo
- ❖ Mechero
- ❖ Mechero
- ❖ Pinzas de madera
- ❖ Pipetas de 2 cc
- ❖ Pipetas de 5 cc
- ❖ Gradillas
- ❖ Cinta de enmascarar
- ❖ Reactivo de Fehling
- ❖ Sudan 3
- ❖ HNO_3

IV. MUESTRA

- ❖ Carne cruda o huevo cocido
- ❖ Aceite
- ❖ Papa

V. PROCEDIMIENTO

1. Agregue 2 ml de reactivo de Fehling a cada uno de los almidones (papa o yuca).
 - ❖ Caliente la mezcla, evite dirigirlo hacia alguno de sus compañeros.
 - ❖ Observe los cambios.
2. Al segundo tubo colóquelo una pequeña cantidad de manteca y agréguele sudan
 - ❖ Escriba las observaciones.
 - ❖
3. Al tercer tubo agregue una pequeña cantidad de huevo o carne y agregue unos ml de HNO_3 .
 - ❖ Caliente un poco
 - ❖ Anote y dibuje los cambios.
 - ❖



VI. TALLER:

¿Defina qué es un azúcar reductor?

¿Qué cambios suceden en la papa, el aceite y la carne?

¿En qué consiste el proceso de desnaturalización de las proteínas?



PRÁCTICA N°12

MORFOLOGÍA DE LOS ESPERMATOZOIDES

I. INTRODUCCIÓN

Los espermatozoides son los gametos masculinos, que al fecundar a los óvulos (gametos femeninos) dan origen al cigoto.

Existen causas que originan la infertilidad masculina, entre las que se encuentran:

El alcoholismo, la utilización de drogas, ropa muy ajustada, obstrucciones en conductos epididimicos. El rango normal se encuentra entre los 20.000.000 a 100.000.000 de espermatozoides por eyaculación.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el porcentaje de movilidad y mortalidad de la muestra y aprender a observar los espermatozoides al microscopio

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar la morfología del espermatozoide.
- ❖ Aprender a enfocar todas las estructuras de un espermatozoide.

III. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- ❖ Papel indicador de pH
- ❖ Cubre y portaobjetos.
- ❖ Cámara de Neubauer
- ❖ Pipeta Pasteur
- ❖ Microscopio
- ❖ Guantes
- ❖ Colorante Wright,
- ❖ Eosina.



IV. MUESTRA.

Semen suministrado por el estudiante.

V. PROCEDIMIENTO

1. EXAMEN FÍSICO

- A. Aspecto: observe el aspecto de la muestra.
- B. Color: observe el color de la muestra
- C. Reacción (pH): determine el pH utilizando en papel indicador.

2. EXAMEN MICROSCÓPICO

A. MOVILIDAD: se mezcla muy bien el semen y se adiciona en un portaobjeto una gota de la muestra y calcule en porcentaje de movibles totales teniendo en cuenta el tiempo transcurrido entre el examen y la eyaculación, siendo un periodo ideal a las dos horas de eyaculado.

B, VITALIDAD: se realiza un extendido de la muestra y se deja secar y se colorea con eosina y se observa al microscopio con el objetivo de 100X, los espermatozoides muertos se colorean con eosina y los vivos no se colorean.

C. MORFOLOGIA: se realiza un extendido de la muestra, se deja secar y se colorea con Wright. Luego se observa al microscopio la morfología de los espermatozoides.

D. Anotar y dibujar todas las observaciones e investigar qué cantidad normal de espermatozoides produce el hombre y que morfología presentan.

VI. TALLER

1. ¿Cuántos espermatozoides produce aproximadamente un hombre maduro sexualmente?
2. ¿Por qué es importante la reproducción humana?
3. ¿Mencione 3 causas de infertilidad masculina?



BIBLIOGRAFÍA

Handbook of Biochemistry and Molecular Biology. Roger Lundblad, of Fiona Macdonald, 4 Ed, Editorial CRC Press Inc. 2010.

RNA Interference, Min Wei-Ping. 1 Ed, Editorial Humana Press.2010

Sobatta,ThomasDeller, Ladis y Col, Introduccion a la Biologia Celular. 3ª Edicion. Panamericana. España 2016

Wolters,Kluwe,Geneser,Finn. BiologiaCelular, Atlas. EditirialPnamericana 7ª Edicion. Mexico. 2017

Teresa Audesirk, GeralAudesirk, Bruce E. Byers. Vida de la Biologia. Editorial, México. Pearson Educación. 2008

<http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/notebook/courses/guide/>

<http://www.res.bbsrc.ac.uk/molbio/guide/>

<http://www.biologia.org/>

<http://www.web-book.com/mbiol/>

<http://www.um.es/~molecula/indice.htm>

Revista Biomédica. Disponible en: www.ins.org.co

Revista ILADIBA. Disponible en: www.iladiba.com

<http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/notebook/courses/guide/>

<http://www.res.bbsrc.ac.uk/molbio/guide/>

<http://www.biologia.org/>

<http://www.web-book.com/mbiol/>

<http://www.um.es/~molecula/indice.htm>

Revista Biomédica. Disponible en: www.ins.org.co

Revista ILADIBA. Disponible en: www.iladiba.com



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
RAFAEL NÚÑEZ
PARA QUE TU DESARROLLO CONTINÚE SU MARCHA

Campus Cartagena
Centro Comercial Pasaje de la Moneda
Cra. 8B #8-56
Tel. 6517088 Ext 1202

Campus Barranquilla
Cra 54 #66-54
Tel. (5) 3602197 Ext 1319

www.curn.edu.co

Institución Universitaria | Vigilada Mineducación
Reconocimiento personería jurídica: Resolución 6644 del 5 de junio de 1985 Mineducación.

