

DE ENSEÑANZA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

ESTRATEGIAS



“CÉLULA Y PROBLEMAS COTIDIANOS”

GUÍA DE

AUTORA
FABIOLA LOURDES ORTEGA MAZÓN

COAUTOR
Dr. Vicente Ureña Torres

RIOBAMBA - ECUADOR AÑO 2014



AUTORA:
Lcda. Fabiola Lourdes Ortega
Mazón

COAUTOR:
Dr. Vicente Ureña Torres Mgs.

EDITORIAL:
Imprenta

EDICIÓN:
Edición N° 1

TIRAJE:
20

AÑO:
2014

INDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
FUNDAMENTACIÓN	7
CONTENIDO.....	8
 CAPÍTULO I	
TÉCNICAS DE TINCIÓN	9
1.1 EJERCICIO No 1 CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS	9
1.2 EJERCICIO No 2 DIFERENCIACIÓN ENTRE CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS	14
1.3 EJERCICIO No 3 BENEFICIOS DE LOS MICROORGANISMOS	21
1.4 EJERCICIO No 4 BENEFICIOS DE LOS MICROORGANISMOS 2	26
1.5 EJERCICIO No 5 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN EN FRESCO	28
1.6 EJERCICIO No 6 TÉCNICAS DE TINCIÓN DIFERENCIAL.....	34
1.7 EJERCICIO No 7 TÉCNICAS DE TINCIÓN ESPECÍFICA.....	38
1.8 EJERCICIO No 8 TÉCNICAS DE TINCIÓN DE CONTRASTE...	41
 CAPÍTULO II	
IDENTIFICACIÓN DE BIOMOLÉCULAS	44
2.1 EJERCICIO No 9 : IDENTIFICACIÓN DE AZUCARES	44
2.2 EJERCICIO No 10 IDENTIFICACIÓN DE LÍPIDOS	49

2.3 EJERCICIO No 11 IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS	54
2.4 EJERCICIO No 12 IDENTIFICACIÓN DE REACCIONES ENZIMÁTICAS	57
2.5 EJERCICIO No 13 IDENTIFICACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS	60
2.6 EJERCICIO No 14 CLASIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS	64
2.7 EJERCICIO No 15 CLASIFICACIÓN DE LÍPIDOS	66
2.8 EJERCICIO No 16 CLASIFICACIÓN DE PROTEÍNAS	68
2.9 EJERCICIO No 17 CLASIFICACIÓN DE ACIDOS NUCLEICOS	70

CAPÍTULO III

ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA	72
3.1 EJERCICIO No 18. USO DEL MICROSCÓPIO	72
3.2 EJERCICIO No 19. OBSERVACIÓN DE PARED CELULAR	76
3.3 EJERCICIO No 20. OBSERVACIÓN DE CLOROPLASTOS	78
3.4 EJERCICIO No 21. OBSERVACIÓN DE LA MITOSIS	80

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE CITOLOGÍA	84
4.1 EJERCICIO No 22. APLICACIÓN DEL CICLO DEL APRENDIZAJE EN CITOLOGÍA	84
BIBLIOGRAFIA	90
WEB GRAFÍA	91

INTRODUCCIÓN

Es importante que docentes comprometidos con la educación participen activamente en procesos innovadores y de cambios dentro del proceso educativo, que se preocupen de buscar nuevas y mejores alternativas de ayuda para aquellos estudiantes que se encuentran atravesando por dificultades dentro del proceso educativo, en este caso de aquellos estudiantes que presentan problemas en Citología. Cuando un maestro o maestra tenga una guía de ayuda para emprender de mejor manera su trabajo, puede desarrollar mucho mejor su labor docente, pensando siempre en el beneficio de los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa, desarrollar diferentes potencialidades de los estudiantes, sobre todo para afianzar de mejor manera los conocimientos impartidos.

El aporte de esta guía de estrategias de aprendizaje es su enfoque metodológico, en el cual se pretende captar el interés de los educandos al acercar este importante tema de estudio a su entorno y realidad cotidiana mediante un aprendizaje por resolución de problemas (ARP), usando como enganche estudios de caso y simulación de situaciones que son de actualidad e implican el desarrollo del pensamiento crítico y destrezas investigativas.

Es factible esta investigación por cuanto se cuenta con el recurso humano (docentes y estudiantes), físico (Institución), herramientas pedagógicas (Bibliografía) y curriculares (contenidos programáticos), además es viable tanto en tiempo como en inversión económica, pues si bien su ejecución tomará varios meses, su utilidad se revertirá a mediano y largo plazo en la propia labor educativa del investigador y sus estudiantes, así también sus costos serán una inversión y puerta de acceso a futuras investigaciones similares.

Con la elaboración de la guía de citología se beneficiarán directamente los estudiantes de 2do Año de BGU, específicamente en la adquisición de destrezas y conocimientos de citología, mediante la aplicación de estrategias experimentales y aprendizaje por resolución de problemas, que se acercan a los intereses de los estudiantes. Indirectamente se beneficia la comunidad educativa, maestros y padres de familia al contar con una herramienta útil para el desarrollo de aprendizajes significativos, lo que repercute en la calidad educativa propuesta por la institución.

Esta investigación constituye un trabajo original ya que contrario a la mayoría de las guías que proporcionan orientaciones para desarrollar las actividades metodológicas, en la guía "Célula y problemas cotidianos", se partirá de problemas concretos, orientando el pensamiento crítico hacia la solución de estos problemas, siempre con el protagonismo de las actividades experimentales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar aprendizajes significativos de Citología en base a diferentes ejercicios y actividades de la Guía de Estrategias de Enseñanza "Célula y problemas cotidianos" en los estudiantes del Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa "San Vicente Ferrer" de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estructurar diferentes ejercicios de técnicas de tinción para el desarrollo de aprendizajes significativos de Citología, en los estudiantes del Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa "San Vicente Ferrer" de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza.
- Desarrollar diferentes técnicas de identificación de biomoléculas constituyentes de la célula para el desarrollo de aprendizajes significativos de Citología, en los estudiantes del Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa "San Vicente Ferrer" de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza.
- Establecer diferentes actividades de observación microscópica para desarrollar aprendizajes significativos de Citología, en los estudiantes del Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa "San Vicente Ferrer" de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza.

FUNDAMENTACIÓN

La presente investigación tiene el sustento de la Teoría del Aprendizaje por descubrimiento de Bruner, Piaget y Vigotsky.

Para Lavinowiez, (1988) Jerome Bruner es considerado hoy en día como uno de los máximos exponentes de las teorías cognitivas de la instrucción, fundamentalmente porque puso en manifiesto de que la mente humana es un procesador de la información, dejando a un lado el enfoque evocado en el estímulo-respuesta. Parte de la base de que los individuos reciben, procesan, organizan y recuperan la información que recibe desde su entorno.

La mayor preocupación que tenía Bruner era el cómo hacer que un individuo participara activamente en el proceso de aprendizaje, por lo cual, se enfocó de gran manera a resolver esto. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafía la inteligencia del individuo haciendo que éste resuelva problemas y logre transferir lo aprendido. De ahí postula en que el individuo realiza relaciones entre los elementos de su conocimiento y construye estructuras cognitivas para retener ese conocimiento en forma organizada. Bruner concibe a los individuos como seres activos que se dedican a la construcción del mundo.

El método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida. (Lavinowiez, 1988)

Piaget, . citado por Campos C,(2013) es considerado el precursor de la epistemología genética, tras haber publicado varias obras sobre psicología y psicoanálisis y de su experiencia como educador surge la teoría de que el proceso cognitivo en niños y jóvenes es inherentemente diferente que el de los adultos, esto le lleva a proponer la Teoría global de las etapas del desarrollo cognitivo, afirma que los individuos exhiben ciertos patrones de cognición comunes y diferenciables en cada período de su desarrollo. (Campos C.2013)

“La teoría de Vigotsky se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla. Vigotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo, en su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo, en su modelo de aprendizaje el contexto ocupa un lugar central, introduce el concepto de zona de desarrollo próximo que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial”. O, Germán (2013).

CONTENIDO

La presente Guía se encuentra estructurada de la siguiente manera:

CAPÍTULO I

Técnicas de tinción.

CAPÍTULO II

Técnicas de identificación de biomoléculas constituyentes de la célula.

CAPÍTULO III

Actividades de observación microscópica.

CAPÍTULO I

TÉCNICAS DE TINCIÓN

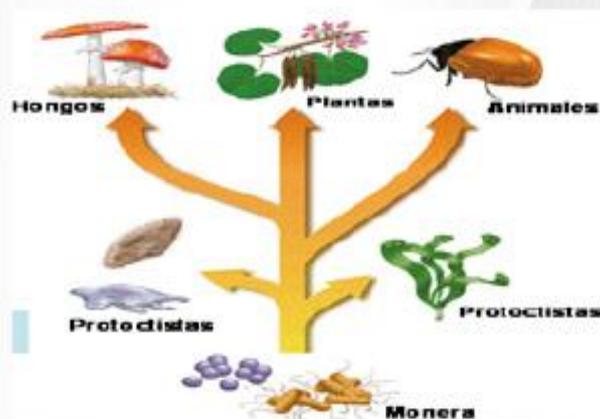


FUENTE: <http://biologiatec.blogspot.com/2010/07/tecnicas-de-tincion.html>

EJERCICIO No 1:

CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

DESTREZA: OBSERVACIÓN-CLASIFICACIÓN



FUENTE: <https://www.google.com.ec/>

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

- **TEMA:** "Microorganismos en el agua y en los seres vivos"
- **OBJETIVOS:** Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué?, ¿Con qué?, ¿para qué?

• **HIPÓTESIS**

Contestar la pregunta problema:

¿Atendiendo a qué criterios se pueden clasificar los microorganismos?

• **VARIABLES:**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO:**

Investigar sobre la clasificación taxonómica, complejidad estructural e influencia para el ser humano de los microorganismos.

• **MATERIALES:**

- Microscopio óptico
- Placas preparadas de Euglena, bacterias bucales, E. Coli, Bacterias del agua, mohos, Paramecium viridis, cianobacterias, Entamoeba histolítica, levaduras y diatomeas.

• **PROCEDIMIENTO**

- Colocar la placa preparada sobre la platina fijándola con las pinzas
- Enfocar la imagen y observar con el lente de mediano poder (60X)

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

Tabla No 1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE MICRO ORGANISMOS.

MICROORGANISMO	DOMINIO			REINO		
	Archaea	Bacteria	Eukarya	Mónera	Protista	Fungi
Euglena						
Bacterias bucales						
E. Coli						
Bacterias del agua						
Moho						
Paramecium viridis						
Cianobacterias						
Entamoeba histolítica						
Levadura						
Diatomeas						

Tabla No 2 COMPLEJIDAD ESTRUCTURAL.

MICROORGANISMO	ORGANIZACIÓN SIMPLE Procariota	ORGANIZACIÓN COMPLEJA Eucariota.
Euglena		
Bacterias bucales		
E. Coli		
Bacterias del agua		
Moho		
Paramecium viridis		
Cianobacterias		
Entamoeba histolítica		
Levadura		
Diatomeas		

Tabla No 3 INFLUENCIA PARA EL SER HUMANO.

MICROORGANISMO	BENEFICIOSOS	PERJUDICIALES.
Euglena		
Bacterias bucales		
E. Coli		
Bacterias del agua		
Moho		
Paramecium viridis		
Cianobacterias		
Entamoeba histolítica		
Levadura		
Diatomeas		

• **CONCLUSIONES.**

El estudiante planteará una conclusión correspondiente a cada criterio de clasificación.

1-----

2-----

3-----

• **EVALUACIÓN**

a) SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA.

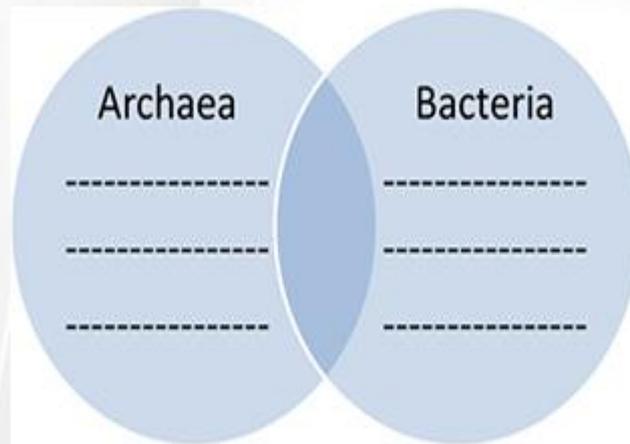
Las diatomeas pertenecen al reino:

- a) Fungi
- b) Protista
- c) Vegetal
- d) Animal

Los organismos vivos más antiguos en la Tierra pertenecen al dominio:

- a) Acytota
- b) Archaea
- c) Eucaria
- d) Bacterias

b) COMPLETE UN DIAGRAMA DE BENN CON SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE BACTERIAS Y ARCHAEA.



c) GRAFIQUE LOS PARÁMETROS OBTENIDOS EN LAS TABLAS DE RESULTADOS Y HAGA UNA INTERPRETACIÓN DE CADA UNO.

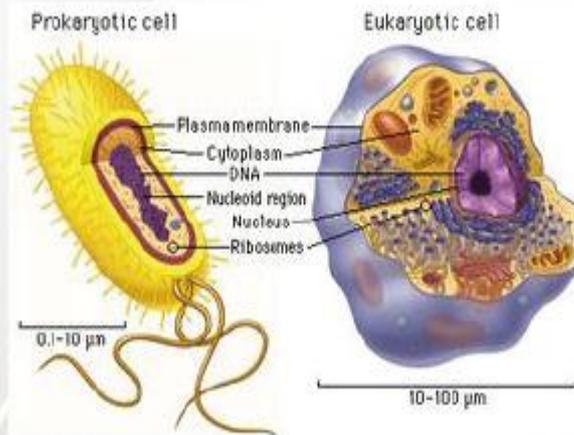


• **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

- Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
- Berg,S y Villé, M (1998). Biología de Villé. Editorial Interamericana, México.
- Carrillo L (2003).Microbiología Agrícola . Edit Capelos, Bogotá.
- Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires
- Diener, T.(1981). Viroides. Investigación y Ciencia. México. Edit Latinoamericana

1.2 EJERCICIO No 2

DIFERENCIACIÓN ENTRE CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS DESTREZA: OBSERVACIÓN COMPARATIVA



FUENTE: <http://www.eshowenespanol.com/>

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:
CURSO Y PARALELO
FECHA:

• **TEMA:** Observación comparativa entre células

• **OBJETIVOS:**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué?, ¿con qué? ¿para qué?

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

• **HIPÓTESIS**

Contestar las preguntas problema:

¿Qué características son comunes a células procariotas y eucariotas y qué características las diferencia?

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

¿Qué tienen en común y en qué se diferencian las células vegetal y animal?

.....

.....

.....

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Previa investigación bibliográfica, completar la información requerida en las tablas:

DIFERENCIAS ENTRE CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA

TABLA 1: Diferencias entre célula procariota y eucariota.

CARACTERÍSTICAS	CÉLULA PROCARIOTA	CÉLULA EUCARIOTA
Tamaño		
Organización celular		
Orgánulos citoplasmáticos		
Material genético		

FUENTE: Guía "Célula y problemas cotidianos".

DIFERENCIAS ENTRE CÉLULA VEGETAL Y ANIMAL

TABLA 2: Diferencias entre célula vegetal y animal.

ESTRUCTURAS EXTERNAS	CÉLULA VEGETAL	CÉLULA ANIMAL
Pared celular		
Membrana celular		
Cilios y flagelos		
ORGANELOS CELULARES		
Mitocondrias		
Cloroplastos		
Ribosomas		
Reticulo endoplasmático		
Aparato de Golgi		
Lisosomas		
Vacuola central		
Vesículas (vacuolas) transportadoras, de reserva, etc.		
Cito esqueleto		
Centriolos		
MATERIAL GENÉTICO		
Núcleo		
Envoltura nuclear		
Nucléolo		
Cromosomas		

FUENTE: Guía "Célula y problemas cotidianos".

• MATERIALES

- Microscopio óptico
- Porta y cubre objetos
- Colorante básico
- Muestras de tejidos de cebolla, epidermis bucal y bacterias de placa dental.
- Microscopio de cámara.
- Monta dientes.

• **PROCEDIMIENTO**

a) Célula vegetal

- Cortar un pequeño pedazo de epidermis de cebolla
- Agregar una gota del colorante
- Dejar actuar por 5 minutos.
- Lavar y secar.

b) Célula animal.

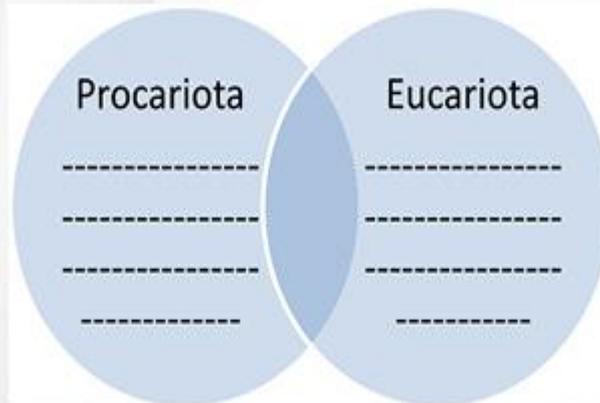
- Realizar un raspado de la mucosa bucal
- Extender la muestra sobre la placa.
- Agregar una gota del colorante
- Dejar actuar por 5 minutos.
- Lavar y secar.
- Realizar el montaje de la placa.

c) Célula procariota.

- Tomar una pequeña muestra de bacterias bucales con un monta dientes
- Extender la muestra sobre la placa.
- Agregar una gota del colorante
- Dejar actuar por 5 minutos.
- Lavar y secar.
- Realizar el montaje de la placa.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

- a)** En base a sus observaciones complete el diagrama de venn con semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas.



b)Observe e identifique en cada tipo de célula las estructuras presentes y su función.

CÉLULA PROCARIOTA	ESTRUCTURA	FUNCIÓN

e) Orgánulos comunes a células procariotas y eucariotas son:

- a) Complejo Golgi y mitocondrias
- b) Centriolo y cito esqueleto
- c) Ribosomas y membrana celular
- d) Ribosomas y plásmidos.

f) La síntesis de proteínas se realiza en:

- a) Cloroplastos
- b) Vacuolas
- c) Mitocondrias
- d) Ribosomas.

g) El orgánulo de las células eucariotas donde se realiza la respiración celular y la producción de ATP es:

- a) Lisosoma
- b) Mitocondria
- c) centriolo
- d) plásmido.

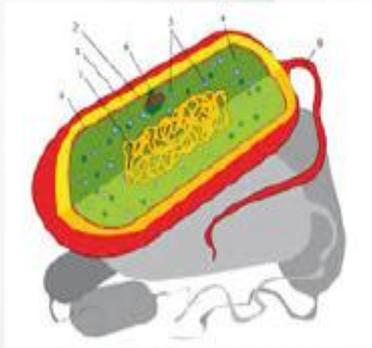
COMPLETE LAS BALANZAS CON VENTAJAS Y DESVENTAJAS EVOLUTIVAS PARA CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS Y ELABORE UNA CONCLUSIÓN.

CÉLULA PROCARIOTA		CÉLULA EUCARIOTA	
ventajas	desventajas	ventajas	desventajas

CONCLUSIÓN. -----

ROTULE LOS GRÁFICOS DE CÉLULAS PROCARIOTA Y EUCARIOTA.

Célula procariota



FUENTE: <http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula>

Célula eucariota



FUENTE: Recursos.tic.educación.es

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
- Berg,S y Villé, M (1998). Biología de Villé. Editorial Interamericana, México.
- Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

1.3 EJERCICIO No 3

BENEFICIOS DE LOS MICROORGANISMOS

Preparación de queso y vino



FUENTE: www.google.com.ec/

DESTREZA: Análisis-Relación.

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO

FECHA:

• **TEMA:** Microorganismos benéficos en producción de alimentos

• **OBJETIVOS:**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué?, ¿Con qué?, ¿para qué?

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

• **HIPÓTESIS**

El estudiante plantea sus propias hipótesis correspondientes a cada cuestionamiento planteado en los objetivos.

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

• **VARIABLES**

Para fabricación de queso

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

Para la fabricación de vino.

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

El estudiante previo a la práctica, investigará sobre los organismos benéficos y aplicaciones industriales.

• **MATERIALES**

Para fabricación de queso

- Cuajantes (Pastilla, jugo de limón, otro)
- 500 ml de leche
- Recipiente hondo resistente al calor
- Termómetro
- Tamiz.

Para la fabricación de vino.

- Fuente
- Mortero y pistilo
- Recipiente hermético con desfogue de gas
- Embudo de decantación
- Clarificante
- Tamiz.
- 1Kg de sustrato (uvas, mirame lindo, uva tropical)

• **PROCEDIMIENTO**

Para fabricación de queso

- Calentar la leche hasta 45°C
- Añadir 1 ml de cuajante (bacterias lácteas)
- Mezclar y dejar en reposo

Para la fabricación de vino.

- Despallado. - Desprender las uvas del racimo.
- Estrujado.- Golpeteo para extraer el mosto.
- Fermentación.- Proceso donde los azúcares del mosto gracias a levaduras naturales se transforman en etanol.

- Maceración.- Permite el contacto entre el hollejo y los líquidos de la uva.
- Fermentación malo láctica.- Por acción de las bacterias lácticas el ácido málico se convierte en ácido láctico, con el fin de desacidificar el vino, pues una parte de este se desprende en forma de ácido carbónico permaneciendo el ácido láctico que es mas suave.
- Trasiegos.- Por decantación separamos el vino de los sólidos.
- Clarificación.- Permite formar precipitados para eliminar partículas en suspensión por acción de sustancias clarificantes.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para fabricación de queso

	Pastilla	Jugo de limón	Otro
Sustrato			
Producto en gr.			

Para fabricación de vino

	Uva	Miramelindo	Uva tropical.
Microorganismos			
Proceso.			

• **CONCLUSIONES**

El estudiante planteará una conclusión correspondiente a cada objetivo.

• **EVALUACIÓN**

De la siguiente lista de microorganismos clasifíquelos en beneficiosos y perjudiciales.

Salmonella, Lactobacilus, Shigella, levaduras, Campylobacter, enterococos, Escherichia coli, estreptobacilus, Stapylococcus aureus.

BENÉFICOS	PERJUDICIALES.

¿Qué ocurre con los siguientes sustratos al actuar sobre ellos las bacterias fermentadoras.

Azúcar

Leche

Almidón

Frutas

En qué se diferencian los procesos de obtención de alcohol y de vino.

.....

.....

.....

Indague el proceso de obtención del vinagre.

.....

.....

.....

Describa como la levadura actúa sobre la masa para la elaboración del pan.

.....

.....

.....

Escriba las reacciones químicas del proceso de fabricación del queso y del vino.

.....

.....

.....

Demuestre gráficamente los resultados obtenidos y realice una interpretación de los mismos.



• **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

Microorganismos benéficos.

Ministerio de educación . (2008). Ciencias Naturales. Los microorganismos: Para el docente. Buenos Aires: GCBA.

1.4 EJERCICIO No 4

BENEFICIOS DE LOS MICROORGANISMOS DISEÑO

Preparación de yogur



FUENTE: Archivo UESVF

DESTREZA: DISEÑO-APLICACIÓN

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Preparación casera del yogur

• **OBJETIVOS**

Desarrollar la habilidad de diseño experimental mediante la aplicación de conocimientos sobre microorganismos benéficos

• **HIPÓTESIS**

Contestar la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la temperatura ideal para la proliferación de bacterias lácticas?

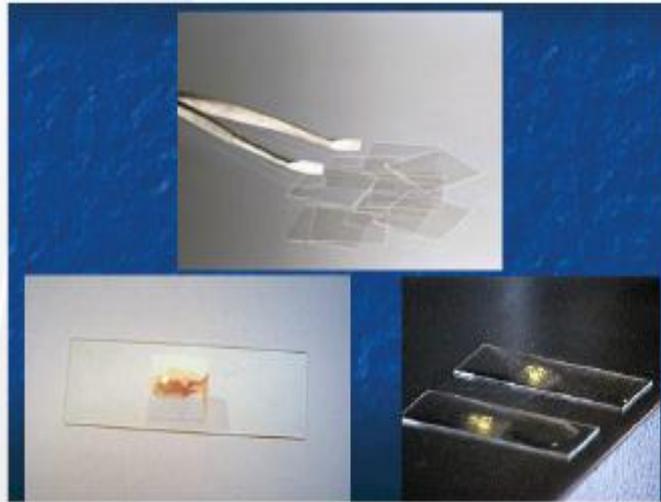
• **PROCEDIMIENTO.**

Para el éxito del presente diseño experimental el docente organizará el trabajo por etapas.

- a) Disertación grupal y formulación de hipótesis sobre el problema o pregunta de investigación.
- b) Informe de consenso grupal sobre los instrumentos y estrategias para probar su hipótesis.
- c) Descripción del proceso a realizarse y mecanismo de recolección de datos. (Tablas, etc.)
- d) Cómo comprobarán los resultados, es decir si ha habido proliferación de bacterias lácticas.
- e) Distribución de grupos para armado de equipos, seguimiento y recolección de datos.

1.5 EJERCICIO No 5

TÉCNICAS DE PREPARACIÓN EN FRESCO



FUENTE: Monografias.com.

DESTREZA: CLASIFICACIÓN

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO

FECHA:

• **TEMA:** Clasificación del reino protista mediante la técnica de preparación en fresco.

• OBJETIVOS:

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué, ¿con qué?, ¿para qué?

• HIPÓTESIS

Contestar la siguiente pregunta.

En base a sus observaciones considere ¿Qué criterios se pueden utilizar en la clasificación de los protistas?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Previo a la práctica el estudiante consultará sobre la clasificación del reino protista atendiendo a distintos criterios como su nutrición y forma de movimiento.

• **MATERIALES**

- Muestras de aguas estancadas
- Microscopio
- Placas porta y cubre objetos
- Gotero

• **PROCEDIMIENTO**

Para la preparación de cultivos de protozoos.

- Tomar unas cuantas hojas secas en suelo húmedo, agregar 100 ml de agua lluvia, colocarlo en un lugar fresco y oscuro durante 7 días (para observar ciliados.)
- Tomar agua estancada con presencia de algas verdes (para observar organismos flagelados)

Para la observación.

- Colocar una gota de agua con protozoos sobre el portaobjetos, cubrirlo, secar el exceso de agua con papel absorbente, montar la placa y observar comenzando por el lente de menor aumento.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

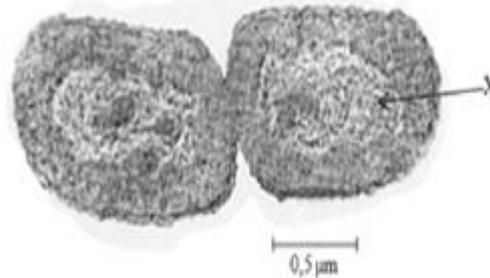
Criterio de clasificación.	NUTRICIÓN	
	AUTÓTROFOS	HETERÓTROFOS
Protistas		
Ameba		
Dinoflagelados		
Paramecio		
Vorticela		
Euglena		
Diatomeas		
Plasmodium		

Criterio de clasificación.	ESTRUCTURAS DE LOCOMOCIÓN			
	CILIOS	FLAGELOS	PSEUDÓPODOS	CARECEN
Protozoos				
Ameba				
Paramecium				
Vorticela				
Plasmodium				
Trypanosoma				

• **CONCLUSIONES.**

El estudiante planteará una conclusión correspondiente a cada objetivo.

• **EVALUACIÓN**



[Fuente: www.biointeractive.org/campbell/prokaryo.htm]

La unidad de escala representa 0,5 μm. ¿Cuánto miden de largo, en total, ambas células?

- A. $5,0 \times 10^{-4}$ m
- B. $5,0 \times 10^{-3}$ m
- C. $2,5 \times 10^{-4}$ m
- D. $2,5 \times 10^{-3}$ m

FUENTE: IB.ORG

En la siguiente lista de protozoos, clasifíquelos según sus estructuras de locomoción.

PROTOZOOS	FORMA DE LOCOMOCIÓN			
	Pseudópodos	Cilios	Flagelos	Carecen
Trypanosoma gambiense				
Entamoeba histolítica				
Paramecium viridis				
Plasmodium				
Giardia intestinal				

GUÍA DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- Seleccione entre los siguientes factores, los que permiten una diversidad de protistas en el medio acuático.

Nutrición	Temperatura	Reproducción	Comunicación
Adaptación	Disponibilidad de luz	Contaminación	Hábitat
Evolución	Contaminación	Competencia	Coloración

- ¿En qué otras observaciones es útil la preparación en fresco?

- Empareje a los phylum del reino protista con sus características correspondientes

(a) Euglenophyta



() -----

Son protozoos heterótrofos que se desplazan gracias a flagelos para conseguir los nutrientes.

(b) Chrysophyta



() -----

Protistas heterótrofos que se mueven gracias a pseudópodos o falsos pies

(c) Phyrophyta



() -----

Protozoos carentes de estructuras móviles.

(d) Sarcodina



() -----

Protistas fotosintetizadores que presentan estructuras móviles o flagelos

(e) Ciliophora



() -----

Son fotosintetizadores que presentan una coloración dorada o verde amarilla.

(f) Sporozoa



()-----

Un grupo muy diverso y antiguo, presentan núcleos grandes y viven en distintos hábitats

(g) Mastigophora.



()-----

Presentan microbelocidades o cilios como órganos de locomoción.

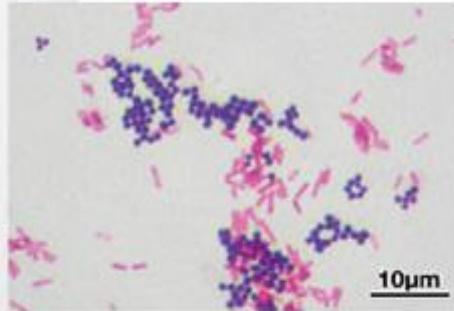
- Realice gráficas en Excel sobre las tablas de datos obtenidos y haga una interpretación de cada resultado.



BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

1.6 EJERCICIO No 6 TÉCNICAS DE TINCIÓN DIFERENCIAL



FUENTE: Wikipedia.org.

DESTREZA: Diferenciación

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Identificación de grupos bacterianos mediante la técnica de tinción diferencial (Gram).

• **OBJETIVOS:**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

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

• **HIPÓTESIS**

Contestar la siguiente pregunta.

¿Por qué algunas bacterias absorben el colorante gram mientras que otras no lo hacen?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

El estudiante, previamente al trabajo experimental indagará sobre las características de las bacterias gram positivas y gram negativas, así como la utilidad y forma de preparación de la tinción gram. Para esto se guiará en bibliografía sugerida y completará las tablas que constan en el punto recolección de datos de este ejercicio.

• **MATERIALES**

- Cultivos de bacterias
- Colorante cristal violeta
- Lugol
- Safranina.
- Agua destilada
- Lámpara de alcohol
- Microscopio
- Placas porta y cubre objetos
- Gotero
- Papel secante.

• **PROCEDIMIENTO**

La secuencia para la tinción de gram es:

- Preparación del frotis.
- Fijación al calor.
- Tinción primaria con cristal violeta (1 minuto)
- Lavado con agua
- Se agrega solución yodada o lugol "mordiente" (1-2 minutos)
- Segundo lavado con agua
- Decoloración con mezcla de alcohol etílico y acetona (Las gram – se decoloran)
- Después de escurrir el exceso añadir safranina color de contraste que tiñe de rosa a las bacterias gram- (1-2 minutos)
- Lavar y secar.

NOTA.- La tinción se realizará con bacterias de la placa dental, para la recolección de datos se usarán placas previamente preparadas.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Clasificar a las bacterias según su reacción a la coloración gram

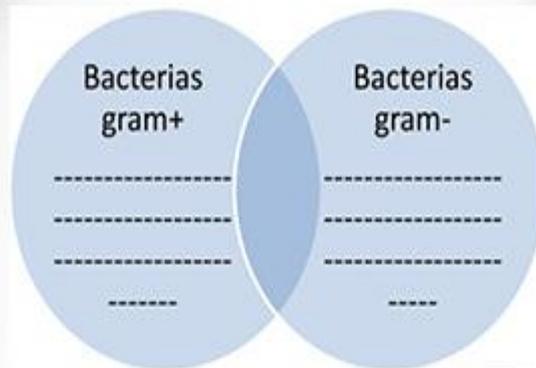
BACTERIAS	GRAM +	GRAM-
Meningococcus		
Bacterias de la placa dental		
Staphylococcus aureus		
Gonococos		
Meningococos		
Streptococos pyogenes		
Bacillus antracis		
Streptococcus pneumoniae		
Clostridium botulinum.		

• **CONCLUSIONES.**

Los estudiantes establecen conclusiones en base a los resultados obtenidos para cada objetivo propuesto.

• **EVALUACIÓN**

Complete un diagrama de Benn, comparando bacterias gram+ y gram-



• ¿Qué función cumplen las siguientes sustancias en la coloración gram?

-Cristal violeta:

-Lugol:

-Safranina:

- Seleccione la respuesta correcta

La razón por la que algunas bacterias no absorben la coloración gram es

- a) La ausencia de pared celular
- b) Por su pared celular muy gruesa de peptidoglicanos y ácidos teicoicos
- c) Por su delgada capa de peptidoglicanos
- d) Por no presentar resistencia a la decoloración.

- Además de la tinción gram, otra técnica de tinción diferencial es:

- a) Tinción con nigrosina
- b) Preparación en fresco
- c) Tinción de esporas
- d) Tinción de ácido alcohol resistencia.

- Grafique en Excel los resultados obtenidos y haga una interpretación de los mismos.



BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson

Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

Aula virtual.(2014). Técnicas de tinción. Recuperado de <https://www.google.com.ec>

1.7 EJERCICIO No 7

TÉCNICAS DE TINCIÓN ESPECÍFICA



FUENTE: Wikipedia.org

DESTREZA: INDAGACIÓN-OBSERVACIÓN

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Identificación de estructuras móviles (Cilios y flagelos) mediante la técnica de tinción específica.

• OBJETIVO:

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• HIPÓTESIS

Contestar la siguiente pregunta.

¿De qué están hechos los cilios y flagelos y cuál es su función?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Utilizando la bibliografía sugerida en este ejercicio, el estudiante realizará una recolección de imágenes de micro organismos ciliados y flagelados. También indagará sobre la estructura de cilios y flagelos.

• **MATERIALES**

- Cultivos de protozoos
- Formol
- Colorante (rosanilina y ácido tánico)
- Microscópio
- Placas porta y cubre objetos
- Gotero
- Placas preparadas con cortes longitudinales y transversales de cilios y flagelos.

• **PROCEDIMIENTO**

- Fijar con formol
- Teñir cuidadosamente con rosanilina y ácido tánico para engrosar flagelos.
- Lavar y secar.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

	TAMAÑO	NÚMERO	LOCALIZACIÓN	FUNCIÓN	ESTRUCTURA
CILIOS EN PARAMECIUM					
FLAGELOS EN EUGLAENA					

• **CONCLUSIONES.**

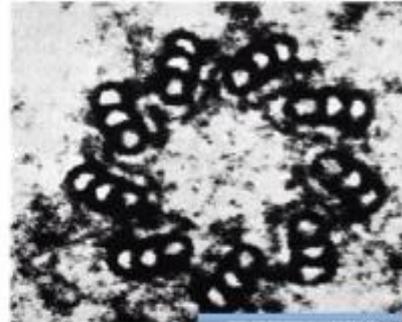
Plantea el estudiante sobre el resultado de la investigación y experimentación.

• **EVALUACIÓN**

Seleccione la respuesta correcta.

La palabra cilio viene del Latín:

- a) Látigos
- b) Pestañas
- c) Armazón
- d) Ninguno de los anteriores



FUENTE:
SosbiologiCelularYfiular.blogspot.com

Estructuralmente los cilios y flagelos son:

- a) Extensión de la membrana y pared celular
- b) Extensiones de citoplasma y membrana
- c) Extensiones de membrana soportadas por microtúbulos del citoesqueleto.
- d) Extensiones del citoesqueleto soportadas por microfibrillas.

En un corte transversal de un flagelo se pueden observar:

- a) Nueve pares de microtúbulos unidos por brazos proteicos alrededor de un par central.
- b) Un anillo con nueve pares de microfibrillas rodeando a un núcleo proteico
- c) Un par de fibras citoesqueléticas ramificado en nueve brazos.
- d) Apéndices membranosos de estructura lipoproteica.

• Rotule la estructura interna de cilios y flagelos y haga una descripción breve de la imagen.

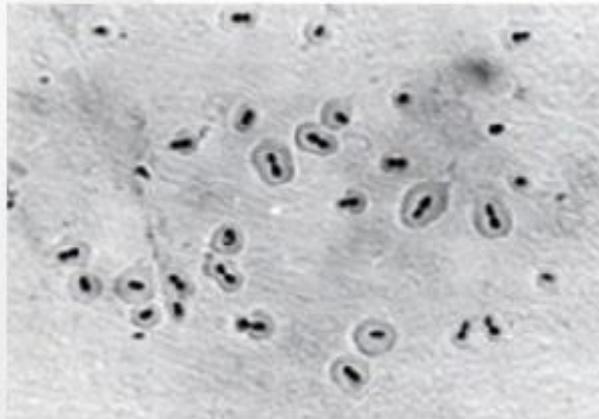
• Grafique los resultados medibles en la experimentación (Número y tamaño), realice una interpretación de los mismos y un análisis de la localización y función.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Audesirk, T y Byers B. (2008) La vida en la Tierra. Editorial Pearson, México
- Curtis, H. (2008) Biología. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

1.8 EJERCICIO No 8

TÉCNICAS DE TINCIÓN DE CONTRASTE



FUENTE: <http://www.ugr.es/>

DESTREZA: OBSERVACIÓN-INTERPRETACIÓN

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Observación de cápsulas de bacterias patógenas mediante la técnica de tinción de contraste. "Nigrosina"

• OBJETIVO:

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• HIPÓTESIS

Responder la pregunta problema.

¿Cuál es el estrato que favorece en mayor medida el crecimiento poblacional de los patógenos?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Se solicita información sobre bacterias patógenas para plantas, animales y el ser humano.

Morfología y fisiología de una bacteria patógena.

• **MATERIALES**

Bacterias (sarro)

Medios de cultivo 1 enriquecido en azúcar, 2 enriquecido en almidón, 3 enriquecido en grasas, enriquecido en proteínas.

Colorante (nigrosina o tinta china).

Microscopio

Placas porta y cubre objetos

Gotero

Contador de colonias

• **PROCEDIMIENTO**

Se tomarán muestras similares de cada sustrato para someter a la tinción.

Preparación de frotis o muestra

Tinción negativa con tinta china o nigrosina (3 minutos)

Lavar y secar.

Montar y observar al microscopio.

Contar número de colonias en cada muestra

RECOLECCIÓN DE DATOS

	SUSTRATO 1	SUSTRATO 2	SUSTRATO 3	SUSTRATO 4
NÚMERO DE BACTERIAS.				

CONCLUSIONES.

Plantea el estudiante sobre el resultado de la investigación y experimentación.

EVALUACIÓN

Graficar en Excel e interpretar los resultados obtenidos.
 ¿En qué casos es útil la técnica de tinción de contraste?

Según los resultados obtenidos, que tipo de alimentación debemos evitar para mantener una adecuada salud bucal.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
 Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN DE BIOMOLÉCULAS

2.1 EJERCICIO No 9:

IDENTIFICACIÓN DE AZUCARES



FUENTE: es.blog.biovea.com

DESTREZA: IDENTIFICAR-APLICAR

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Identificación de azúcares en varias sustancias orgánicas

• OBJETIVOS:

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• HIPÓTESIS

Contestar la pregunta problema.

¿En qué sustancias se esperaría encontrar azúcar? ¿Qué supondría la presencia de azúcar en la orina humana?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Como pre requisito para la realización del trabajo experimental, los estudiantes consultarán sobre: Definición de carbohidratos, características, funciones y clasificación (Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos).

• **MATERIALES**

- Sustancias orgánicas (Jugo de remolacha, solución de almidón, orina, stevia)
- Feheling A y B
- Lugol
- Mechero bunsen
- rípode
- Cuatro tubos de ensayo
- Malla metálica
- Pinzas.
- Vaso de precipitación

PROCEDIMIENTO

- Enumerar los 4 tubos de ensayo.
- Colocar 3Cm3 de cada muestra en los tubos de ensayo.
- Añadir 1 Cm3 de reactivo de fehling A y B en cada sustancia excepto en el almidón donde añadimos 3 gotas de lugol.
- Calentarlas a baño maría
- Observar si hay cambio de coloración, esta puede variar de azul a anaranjado rojizo (Si se torna anaranjado, nos indica la presencia de azúcares)

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**



FUENTE: bagginis.blogspot.com

MUESTRAS	PRESENCIA DE AZÚCAR	AUSENCIA DE AZÚCAR
Solución de remolacha		
Solución de almidón		
Orina		
Stevia		

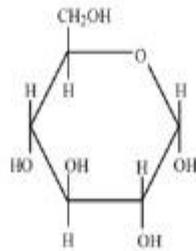
• **CONCLUSIONES**

Plantea el estudiante sobre el resultado de la experimentación.

• **EVALUACIÓN**

Graficar los resultados en Excel e interpretarlos

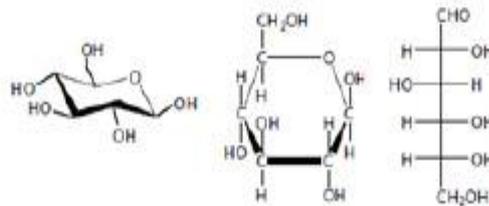
Seleccione la respuesta correcta:



¿Cuál(es) de los siguientes términos describe(n) correctamente la molécula representada más arriba?

- I. Monosacárido
 - II. Glucosa
 - III. Componente de un triglicérido
- A. Sólo I
 - B. Sólo I y II
 - C. Sólo II y III
 - D. I, II y III

7. En los diagramas se muestran tres representaciones de la estructura de la misma sustancia química.



¿Qué sustancia química se representa?

- A. Ribosa
- B. Glucosa
- C. Ácido graso
- D. Aminoácido

El carbohidrato que ocupa mayor proporción de la biomasa sobre la tierra es:

- a) Almidón
- b) Celulosa
- c) Sacarosa
- d) Glucógeno

¿Cuál de las siguientes no es una función de los polisacáridos en los organismos?

- a) Almacenamiento de energía
- b) Almacenamiento de información hereditaria
- c) Formación de paredes celulares
- d) Soporte estructural
- e) Formación de exoesqueletos

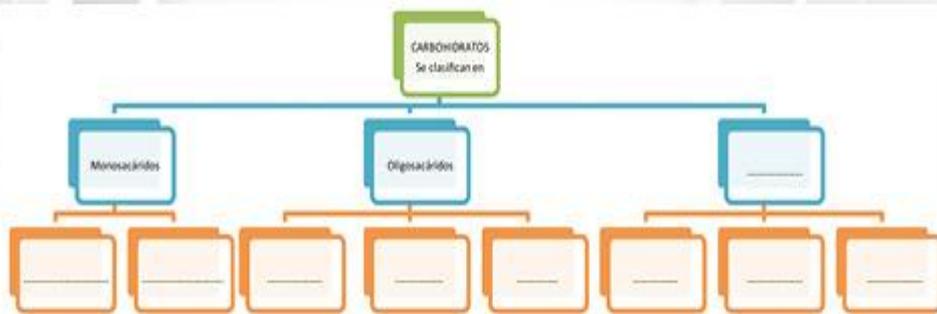
Es un carbohidrato estructural en exoesqueleto de artrópodos:

- a) Glucógeno
- b) Celulosa
- c) Maltosa
- d) Quitina

$(C_6H_{10}O_5)_n$ es la fórmula empírica de:

- a) Polisacáridos
- b) Oligosacáridos.
- c) Monosacáridos
- d) Todas las anteriores.

• Complete el organizador gráfico de la clasificación de los carbohidratos:



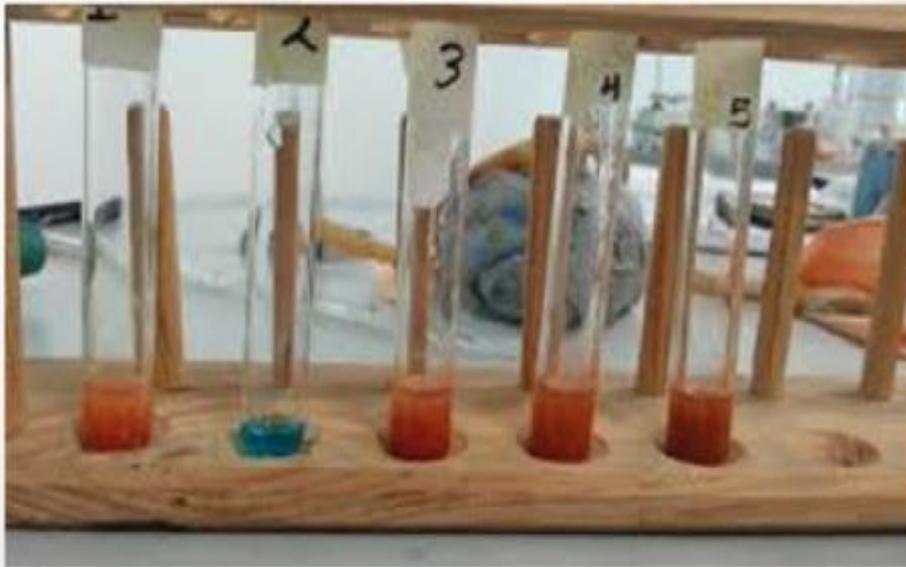
¿Por qué el ser humano no puede digerir la celulosa?

• **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
 Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

2.2 EJERCICIO No 10

IDENTIFICACIÓN DE LÍPIDOS



FUENTE: Archivo UESVF

DESTREZA: Caracterización

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Caracterización de lípidos en alimentos comunes

• **OBJETIVOS:**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

.....

.....

.....

• **HIPÓTESIS**

El estudiante por intuición contestará la siguiente interrogante:

¿Qué características físicas poseen los lípidos más recomendados para el consumo humano?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Antes de la realización de la práctica el estudiante consultará sobre la siguiente información:

Estructura, características y función de los lípidos.

Diferencias entre lípidos saturados e insaturados.

Diferencias entre grasas cis y grasas trans.

• **MATERIALES**

-Diferentes tipos de grasa (Manteca vegetal, aceite de oliva, manteca de cacao, aceite de coco, aceite de almendras, margarina vegetal, manteca de chancho.)

-Densímetro.

-Gradilla

-Tubos de ensayo.

-Pinzas.

-Vasos de precipitación de 50 ml.

-Balanza electrónica.

-Fuente de calor.

-Termómetro.

• **PROCEDIMIENTO**

Para medir la densidad.

Tomar muestras de 3 gr de grasa de los distintos tipos.

Medir el volumen para cada una con el fin de calcular su densidad, o también se puede hacer este cálculo con el uso del densímetro introduciéndolo en la grasa en estado líquido.

Para medir el punto de ebullición.

Colocar el lípido en un tubo de ensayo lleno hasta un tercio y sujeto a un termómetro en la parte interior pero sin que este alcance la base.

Con la ayuda de una pinza, calentar la muestra y medir el punto de ebullición.

Para medir su textura a temperatura ambiente.

Dejar enfriar todas las muestras y determinar su textura con la ayuda del tacto, así sabremos si son grasas saturadas (Sólidas) o insaturadas (Líquidas).

Para evaluar color y olor.

Con la ayuda de los sentidos, olfato y vista, se observa y registra estos parámetros.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

GRASAS	TEMPERATURA DE EBULLICIÓN	TEXTURA A TEMPERATURA AMBIENTE	DENSIDAD	COLOR	OLOR
Manteca vegetal					
Aceite de oliva					
Manteca de cacao					
Aceite de coco					
Aceite de almendras					
Margarina vegetal					
Manteca de cerdo.					

• **CONCLUSIONES**

Plantea el estudiante sobre el resultado de la investigación y experimentación.

• **EVALUACIÓN**

Realice una gráfica en Excel e interpretación de los resultados obtenidos.
Contestar las siguientes preguntas.

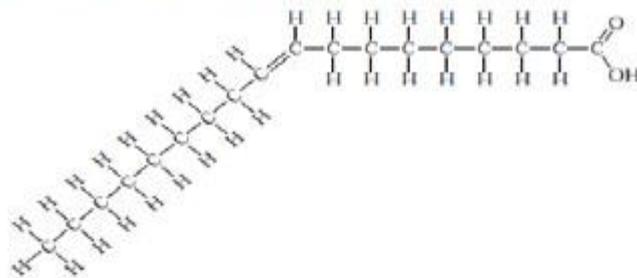
a) ¿Cuál es la diferencia física y química entre lípidos saturados e insaturados?

.....

b) ¿Cuál es la diferencia física y química entre el HDL y LDL?

.....

¿Qué sustancia química se ha representado en el siguiente diagrama?



- A. Monosacárido
- B. Triglicérido
- C. Ácido graso
- D. Aminoácido

c) Enumere 5 funciones de los lípidos en el organismo.

.....

d) Muchas aves deben almacenar grandes cantidades de energía para impulsar su vuelo durante la migración ¿Qué tipo de moléculas orgánicas serían la más ventajosa para almacenar energía? ¿Por qué?

e) Una forma de convertir aceite de maíz en margarina (sólida a temperatura ambiente) es agregar átomos de hidrógeno, con lo cual se reduce el número de dobles enlaces en las moléculas de aceite ¿Cómo se llama este proceso? ¿Por qué funciona?

f) Grafique la fórmula molecular de un triglicérido.

g) En base a sus conocimientos adquiridos, ¿qué sugerencia daría a una persona con problemas de elevado colesterol?

¿Cuál de las afirmaciones siguientes acerca de los lípidos es falsa?

- a) Una cera es un lípido
- b) Las grasas insaturadas son líquidas a temperatura ambiente
- c) El cuerpo no necesita colesterol
- d) El sebo está altamente saturado.

• **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

2.3 EJERCICIO No 11

IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS



FUENTE: Fabiola Ortega

DESTREZA: DIFERENCIACIÓN

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Identificación de variedades proteicas en tejidos animales

• OBJETIVOS:

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• HIPÓTESIS

Contestar la pregunta problema:

¿Cuántos tipos de proteínas conoce y que funciones desempeñan?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Consultar sobre los siguientes aspectos:

Aminoácidos esenciales, enlace peptídico, estructura, función y clasificación de las proteínas.

• **MATERIALES**

Gradilla para tubos de ensayo

5 tubos de ensayo

Mechero bunsen

Reactivo de biuret

Agua destilada.

Soluciones al 1% de gelatina, albúmina de huevo, cartílago, carne, sangre.

• **PROCEDIMIENTO**

Para preparar la solución. (Albúmina)

Colocar la clara de huevo en un envase hondo.

Batirla para que aumente su volumen con el oxígeno

Mezclarla con agua (5 veces el volumen de la albúmina) y filtrar.

Para determinar la presencia de proteínas.

Preparamos una solución al 1% de gelatina(grenetina) u otra sustancia

Colocamos 2 ml de la solución en un tubo de ensayo

Añadimos 8 gotas de reactivo de biuret.

El mismo procedimiento lo podemos realizar con cualquier alimento diluido

La presencia de proteínas se verifica por el color violeta.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

Prueba de Biuret	Grenetina	Albúmina	Cartilago	Carne	Sangre
Positiva (Color violeta)					
Negativa (Color)					

• **CONCLUSIONES**

Plantea el estudiante sobre el resultado de la investigación y experimentación.

• **EVALUACIÓN**

h) Represente gráficamente los resultados obtenidos e interpréte los.

i) Defina los siguientes términos:

a) Aminoácido. -----

b) Enlace peptídico -----

c) Enzimas -----

d) Proteína -----

j) En la siguiente lista de alimentos encierre los que son ricos en proteínas
Pan leche fideos helado queso manzana pescado pastel pollo.

k) Organice las proteínas según la función que desempeñan:
Colágeno, actina, albúmina, anticuerpos, caseína, hormonas, hemoglobina, amilasa, queratina, miosina, elastina, veneno de serpiente.

ESTRUCTURAL	MOVIMIENTO	DEFENSA	ALMACENAMIENTO	SEÑALES	CATALISIS	TRANSPORTE

l) Represente y rotule la fórmula molecular de un aminoácido.

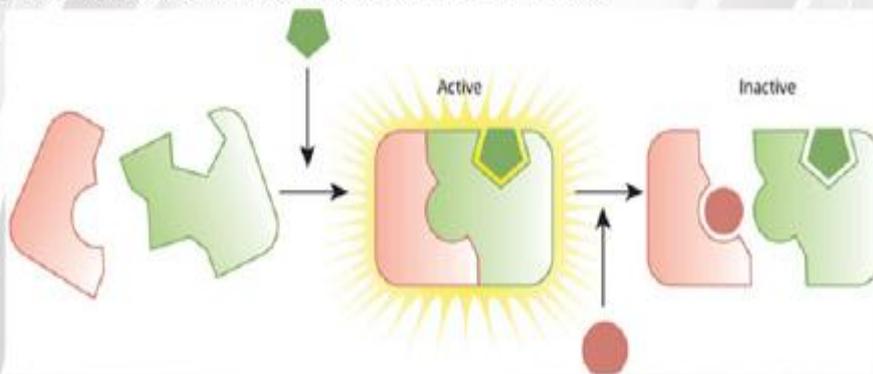
• BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson

Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

2.4 EJERCICIO No 12

IDENTIFICACIÓN DE REACCIONES ENZIMÁTICAS



FUENTE: *Cajales y galileos. wordpress.com*

DESTREZA: COMPARACIÓN

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Velocidad de reacciones enzimáticas

• **OBJETIVOS:**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• **HIPÓTESIS**

Responder a las preguntas planteadas frente a cada objetivo:

- a) ¿Qué sucede con el sustrato al agregar la enzima?
- b) ¿De qué depende la velocidad de las reacciones enzimáticas.
- c) ¿En qué procesos cotidianos es útil este experimento?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE: -----

INDEPENDIENTE: -----

CONTROLADAS: -----

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Indagar en diferentes fuentes sobre reacción enzima sustrato, tipos de reacciones enzimáticas, factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas.

• **MATERIALES**

- Gradilla para tubos de ensayo.
- Tubos de ensayo.
- Soluciones de glucosa, almidón y levadura.
- Saliva
- Lugol
- Lámpara de alcohol
- Reactivo de benedict

• **PROCEDIMIENTO**

- Numerar 8 tubos de ensayo en una gradilla.
- T1.- 2ml de almidón en solución y dos gotas de lugol (Observar)
- T2.- 2ml de glucosa en solución, 20 gotas de benedict, hervir y observar.
- T3.- 2ml de almidón en solución, 2ml de saliva, 2 gotas de lugol (Observar)

- T4.- 2ml de almidón en solución, 2ml de saliva, mezclar, calentar a 40 grados por 5 minutos, agregar 10 gotas de benedict, hervir (Observar)
- T5.- 2ml de almidón en solución, hervir, agregar 2ml de saliva, enfriar, agregar 3 gotas de lugol (observar)
- T6.- 2ml de almidón en solución, hervir, agregar 2 ml de saliva, mezclar, agregar 2 gotas de benedict, hervir (Observar)
- T7.- 2ml de almidón en solución, agregar 2 ml de levadura, calentar la mezcla a 40 grados por 10 minutos, agregar 2 gotas de lugol (Observar)
- T8.- 2ml de almidón en solución, agregar 2 ml de levadura, calentar a 40 grados por 10 minutos, enfriar, añadir 10 gotas de benedict, hervir (Observar)

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

No	1	2	3	4	5	6	7	8
Color								
Velocidad								

• **CONCLUSIONES.**

Plantea el estudiante para aceptar o rechazar sus hipótesis

• **EVALUACIÓN**

m) Graficar en Excel los resultados y explicar qué ocurrió en cada tubo de ensayo.

n) Completar las siguientes afirmaciones.

Las enzimas son.....

Las sustancias sobre las cuales actúan las enzimas se llaman

o) Emparejar las siguientes enzimas con el sustrato sobre el cual actúa:

- a) Amilasa () Desdobla alimentos en la digestión.
- b) Lipasa () Malta
- c) Proteasa () Almidón
- d) Hidrolasa () Caseína.
- e) Maltasa () Lípidos

• **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson

Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

2.5 EJERCICIO No 13

IDENTIFICACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS



FUENTE: Wikipedia.org

DESTREZA: EXPERIMENTACIÓN

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Obtención del ADN en compuestos orgánicos

• **OBJETIVOS:**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

.....

.....

.....

.....

• **HIPÓTESIS**

Contestar la pregunta problema

¿En cuáles de las muestras analizadas espera encontrar ADN y qué características de este serán visibles?

• **VARIABLES**

DEPENDIENTE:

INDEPENDIENTE:

CONTROLADAS:

• **CONTENIDO CIENTÍFICO**

Consultar en las fuentes sugeridas sobre la estructura del ADN y ARN, proceso de replicación, transcripción y traducción.

• **MATERIALES**

- Alcohol etílico
- 30 ml de detergente líquido
- Ablandador de carne (Enzimas)
- 100 ml materia vegetal o animal (Hígado de pollo, arvejas, espinacas, garbanzos, etc.)
- 200 ml de agua fría.
- Una pisa de sal
- Balanza electrónica.

• **PROCEDIMIENTO**

- Triturar o licuar por 20 segundos la fuente de ADN, con el agua y la sal.
- Verter el jugo resultante a través de un colador en un vaso de precipitado
- Agregar 30 ml de detergente líquido.
- Dejar en reposo por 10 minutos.
- Depositar la sustancia obtenida en varios tubos de ensayo (llenar 1/3 en c/u)

- Sobre cada tubo de ensayo poner una pisco de ablandador de carne (Nota también se puede usar jugo de piña o solución limpiadora de lentes de contacto), agitar ligeramente para que no se rompa el ADN.
- Colocar con cuidado el tubo en sentido inclinado a horizontal y agregar el alcohol etílico sobre la pared interna para que forme una capa sobre la mezcla hasta que se observen proporciones similares de alcohol y mezcla.

• **RECOLECCIÓN DE DATOS**

No	Cantidad de sustancia original (gr)	Cantidad de ADN (mg)
Hígado de pollo		
Arbejas		
Espinacas		
Garbanzos		



FUENTE: Fabiola L. Ortega M

• **CONCLUSIONES.**

Plantea el estudiante para aceptar o rechazar sus hipótesis

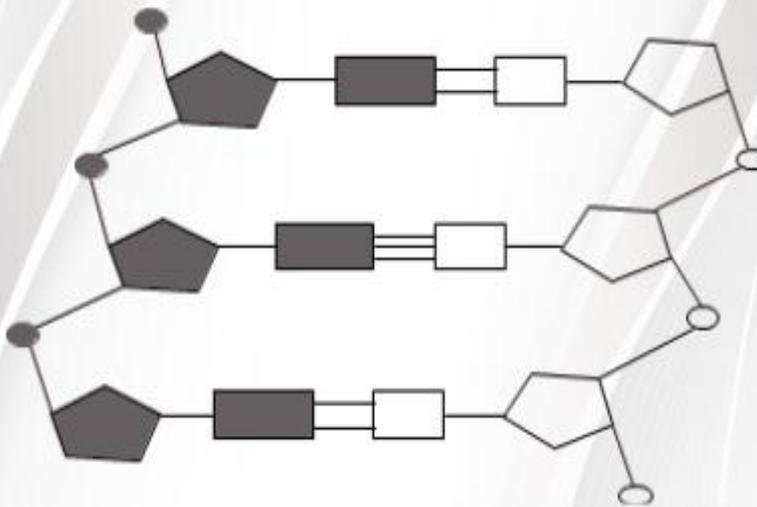
• **EVALUACIÓN**

Graficar en Excel los resultados y explicar qué ocurrió en cada tubo de ensayo.
Comparar ADN y ARN

ACIDOS NUCLEICOS	ADN	ARN
DIFERENCIAS		
No de cadenas		
Azúcar		
Bases nitrogenadas		
Ubicación		
Función		
Densidad		

• **PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE:**

a) Observe el diagrama donde se ilustra la replicación de un fragmento de ADN y responda:



Qué indican las regiones sombreadas y de las no sombreadas?

- A. Las partes sombreadas son ADN y las no sombreadas son ARNm.
- B. Las partes sombreadas contienen adenina y timina y las no sombreadas guanina y citosina.
- C. La parte sombreada es un codón y la no sombreada un anticodón.
- D. Una de las partes ha sido recién sintetizada, en tanto que la otra formaba parte de una molécula de ADN preexistente.

b). Si el ARNm tiene un codón CAU, ¿cuál es al anticodón correspondiente en la molécula de ARNt?

- A. CAT
- B. GUA
- C. CAU
- D. GTA

• **CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS**

a) ¿Cuál es la estructura del ADN?

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

b) ¿Cómo codifica el DNA la información?

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

c) ¿Cómo ocurren las mutaciones?

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

• **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA**

Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson
Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires

2.6 EJERCICIO No 14

CLASIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS.

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:
CURSO Y PARALELO
FECHA:

• **TEMA.** Clasificación de carbohidratos



FUENTE: Preparadoslistosenforma.com

• **OBJETIVO**

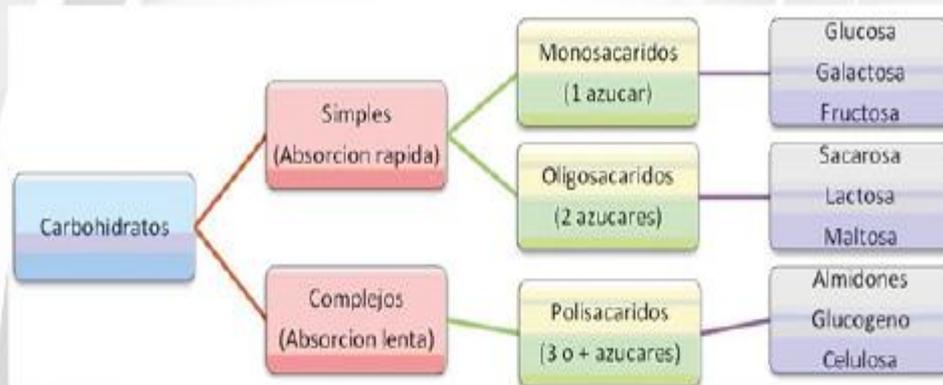
Clasificar a los carbohidratos de distintas fuentes alimenticias en grupos según su complejidad molecular, origen y función.

• **MATERIALES**

20 muestras de carbohidratos de todos los grupos

• **PROCEDIMIENTO.**

- Separar en grupos atendiendo a diferentes criterios como estructura química, origen y función.
- Exponer por grupos los resultados.



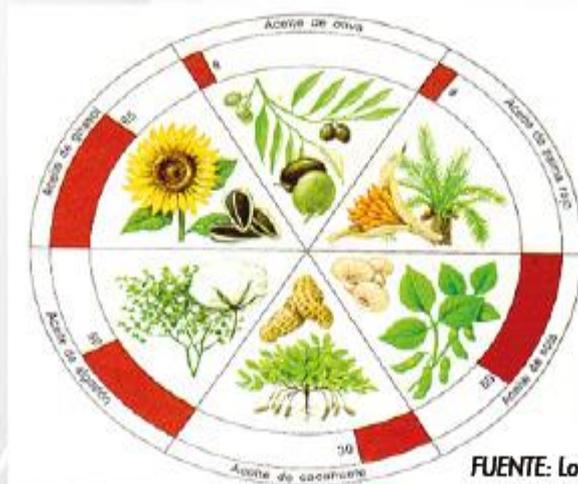
FUENTE: esslideshare.net.

• **CONCLUSIONES**

El estudiante mediante ensayo y error es capaz de clasificar los alimentos que contienen carbohidratos atendiendo a criterios como su origen, función y complejidad molecular.

2.7 EJERCICIO No 15

CLASIFICACIÓN DE LÍPIDOS.



FUENTE: Loslipidos.blogspot.com

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO

FECHA:

- **TEMA:** Clasificación de lípidos

• OBJETIVO

Separar varias fuentes alimenticias según su contenido de lípidos saturados e Insaturados; grasas cis o grasas trans y colesterol HDL o LDL

• MATERIALES

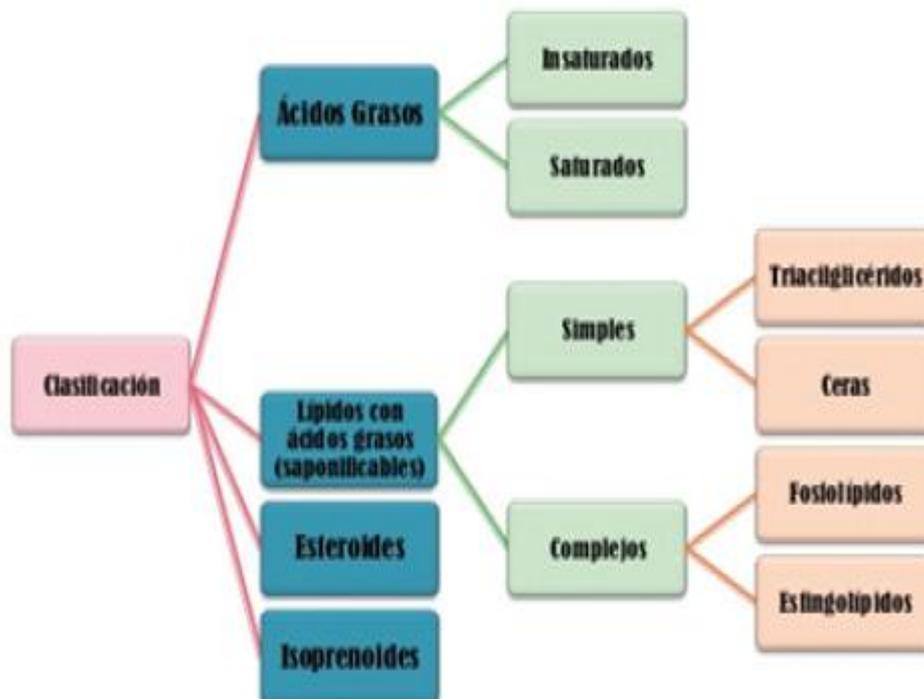
- 8 muestras de alimentos con lípidos
- Mechero bunsen
- Pintas
- Termómetro
- Densímetro

• PROCEDIMIENTO

- Extraer al lípido puro desde su fuente alimenticia
- Observar y registrar su textura a temperatura ambiente (Los saturados son sólidos y los insaturados líquidos)

- Observar puntos de ebullición, teniendo en cuenta que las grasas trans tienen mayor punto de ebullición, registrar lo observado.
- Medir la densidad de los mismos teniendo en cuenta que el colesterol bueno o HDL es de alta densidad, mientras el colesterol malo LDL presenta baja densidad.

Clasificación de los lípidos



FUENTE: Loslipidos.blogspot.com

• CONCLUSIONES

El estudiante clasifica a fuentes nutricionales según la calidad de los lípidos que contiene y sugiere alternativas alimenticias saludables en este sentido.

2.8 EJERCICIO No 16 CLASIFICACIÓN DE PROTEÍNAS



FUENTE: alternativo.blogspot.com

DESTREZA: TRABAJO EN EQUIPO

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Función de las proteínas en los seres vivos

• OBJETIVOS:

Clasificar a las proteínas atendiendo a la función que desempeñan en los organismos vivos.

• MATERIALES

Lista de proteínas (previa investigación, incluyendo el alimento que lo provee)

• PROCEDIMIENTO

Teniendo en cuenta la función que desempeñan en el organismo, de una lista de 25 proteínas, se clasificarán usando diferentes técnicas, diseñada para este propósito, donde además se identifiquen los alimentos en donde se encuentran.

Formar grupos de 5 estudiantes.

Realizar el ejercicio de clasificación (usando diferentes técnicas, así el grupo 1 realiza un mentefacto, grupo 2 un mapa mental, grupo 3 un organizador gráfico, grupo 4 una tabla de doble entrada, grupo 5 un collage, grupo 6 un árbol didáctico, etc.

-Exponer a la clase los trabajos grupales.



FUENTE: Fabiola L. Ortega M

• **CONCLUSIONES**

Los estudiantes, a través del ejercicio de clasificación desarrollan habilidades de trabajo en equipo, las cuales son sujeto de autoevaluación.

• **EVALUACIÓN**

Para la autoevaluación (Criterios tabla 1) Sobre 5

Criterios	Integrante 1	Integrante 2	Integrante 3	Integrante 4	Integrante 5
Puntualidad					
Cumplimiento de acuerdos grupales					
Responsabilidad					
Propone ideas					
Busca el consenso, acata ideas					

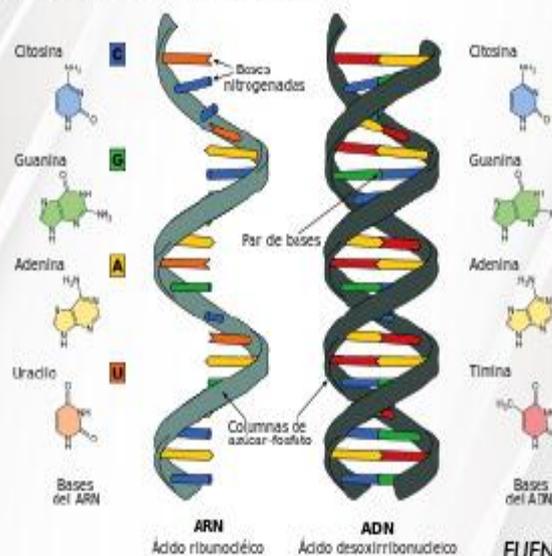
Para la hetero evaluación será sobre el trabajo de exposición atendiendo a los siguientes criterios:

- Contenido científico
- Puntualidad.
- Calidad del trabajo
- Presentación
- Originalidad.

Cada uno de estos criterios tendrá el valor de un punto.

2.9 EJERCICIO No 17

CLASIFICACIÓN DE ACIDOS NUCLEICOS



FUENTE: es.wikipedia.org

DESTREZAS: OBSERVACIÓN- COMPARACIÓN.

• **DATOS INFORMATIVOS**

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:**

Clasificación de ácidos nucleicos por sus características estructurales y funcionales.

• **OBJETIVOS**

Reconocer las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos mediante observación para clasificarlos.

• **MATERIALES**

- Maqueta de ADN y ARN
- Ilustraciones con simbología de los elementos estructurales en cada molécula
- Tabla comparativa.

• **PROCEDIMIENTO**

El ejercicio consiste en presentar en forma visual las moléculas de ADN y ARN con un diagrama anexo de las claves para identificar cada elemento. Mediante observación los estudiantes encontrarán 5 diferencias, a continuación con el refuerzo teórico se traduce lo entendido en la siguiente tabla.

ACIDOS NUCLEICOS DIFERENCIAS	ADN	ARN
No de cadenas		
Azúcar		
Bases nitrogenadas		
Ubicación		
Función		
Densidad		

• **CONCLUSIONES**

Cada estudiante ha clasificado y caracterizado a los ácidos nucleicos, desarrollando su capacidad de observación y análisis.

CAPÍTULO III

ACTIVIDADES DE OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA



FUENTE: Fabiola L. Ortega M

3.1 EJERCICIO No 18

USO DEL MICROSCÓPIO

DESTREZAS: MANEJO DE INSTRUMENTOS EN LABORATORIO

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• TEMA:

Técnicas de observación microscópica.

• **OBJETIVOS**

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• **MATERIALES**

- Microscopio óptico.
- Papel milimetrado.
- Placas porta y cubre objetos
- Epitelio.

• **PROCEDIMIENTO**

Preparación y montaje de placas

Entre las actividades preliminares para realizar una buena observación microscópica figuran la preparación de placas, la misma que tendrá algunas variantes, dependiendo de lo que se desea observar, sin embargo se cita un esquema de las etapas en esta actividad:

- Colocado y extendido de muestra sobre el porta objetos.
- Fijación
- Tinción
- Lavado y secado.

Observación (Iniciar con el lente de menor aumento hasta ubicar y enfocar con claridad la imagen usando el macro métrico, continuar con los siguientes lentes de aumento solo afinando imagen con el micrométrico)

Como actividad inicial se procede a observar un cm² de papel milimetrado con los diferentes lentes objetivos para diferenciar números de aumento.

Uso del microscopio

La manipulación directa permite reconocer las partes del microscopio y sus

usos, para confrontar la teoría con su manejo práctico, actividad que se puede reforzar completando la tabla (1).

• **CONCLUSIONES**

Espacio a ser llenado por los estudiantes.

• **EVALUACIÓN**

Completar el siguiente diagrama de secuencia sobre los números de aumento en los diferentes lentes del microscopio óptico.



Multiplicar en cada caso el número de aumentos para obtener los aumentos totales.

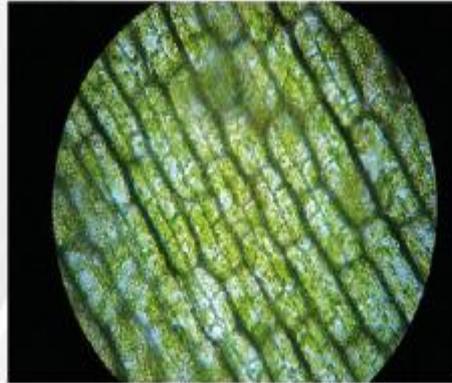
- 1.-x.....=
- 2.-x.....=
- 3.-x.....=

- Completar la siguiente tabla sobre las partes del microscopio óptico.

SISTEMA	ELEMENTOS	CARACTERÍSTICA	FUNCIÓN
Mecánico o de soporte	Pie	Base rectangular	
		Soporte perpendicular al pie	-Une al pie y al tubo.
	Tubo		-Soporta al revolver con los objetivos y oculares.
	Platina	Estrado horizontal con un orificio central donde se coloca la muestra ya que permite el paso de la luz.	
	Revolver		-Sujeta a los objetivos permitiendo alternar en el uso de los mismos.
Sistema de ajuste		Tornillos de enfoque	-Permiten el desplazamiento de la platina en sentido vertical en forma rápida.
	Tornillo micrométrico	Tornillos de enfoque	
Sistema óptico	Fuente de iluminación		-Permite graduar la intensidad de luz, se enciende con energía eléctrica.
	Condensador y diafragma		-Concentra la luz producida por la lámpara
	Lentes oculares	Lentes situados junto al ojo humano	
	Lentes objetivos		-Maximizar la imagen.

3.2 EJERCICIO No 19

OBSERVACIÓN DE PARED CELULAR



FUENTE: *practibiofuentes20134es*

DESTREZAS: MANEJO DE TÉCNICAS EN MICROSCOPIA

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Reconocimiento de la estructura y función de la pared celular

• OBJETIVOS

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• MATERIALES

- Láminas de corcho
- Cortes de raíces y tallos
- Colorante cristal violeta
- Placas porta y cubre objetos.
- Microscopio.

• **PROCEDIMIENTO**

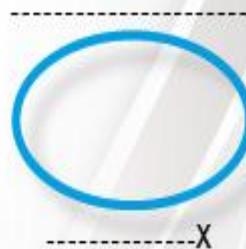
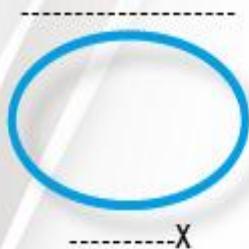
- Realizar finos cortes de las muestras de tejidos vegetales.
- Preparar y montar placas para observación en fresco-
- Realizar tinción con cristal violeta en la muestra de raíz.
- Observar con el lente de mediano poder.

• **CONCLUSIONES**

Espacio a ser llenado por los estudiantes.

• **EVALUACIÓN**

Dibujar y rotular lo observado.



• **Subraye la respuesta correcta:**

Los organismos que poseen pared celular son:

Animales Plantas virus hongos protozoos bacterias.

La pared celular está hecha de:

Quitina fosfolípidos Celulosa Proteínas parénquima

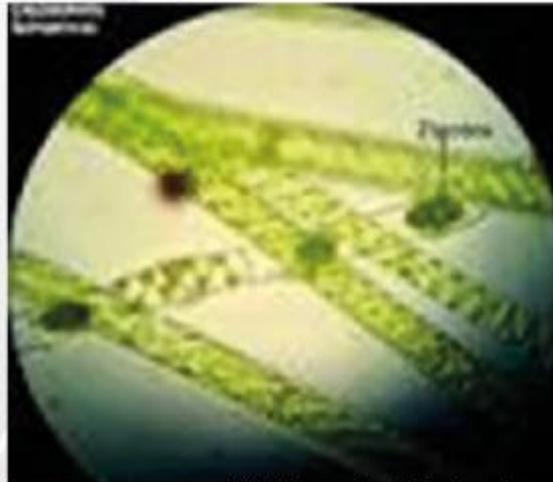
La pared celular se ubica:

Bajo la membrana sobre la membrana en lugar de la membrana

• **¿Qué funciones desempeña la pared celular?**

3.3 EJERCICIO No 20

OBSERVACIÓN DE CLOROPLASTOS



FUENTE: practicasbiologia.unileon.es

DESTREZAS: MANEJO DE TÉCNICAS EN MICROSCOPIA

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Reconocimiento de la estructura y función de los cloroplastos

• OBJETIVOS

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• MATERIALES

- Algas (Spirogyra)
- Placas porta y cubre objetos.
- Microscopio.

• **PROCEDIMIENTO**

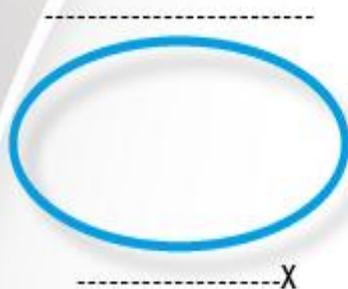
- Tomar un fragmento de alga y colocarlo en el porta objetos
- Abrirlo con la ayuda de agujas de disección
- Agregar una gota de agua destilada
- Cubrir
- Observar con el lente de mediano poder.

• **CONCLUSIONES**

Espacio a ser llenado por los estudiantes.(Sobre los resultados científicos)

• **EVALUACIÓN**

Dibujar y rotular lo observado.



Realice un organizador gráfico con la clasificación de los plástidos y sus funciones.

Represente la reacción completa de la fotosíntesis.

Dibuje un cloroplasto y rotule su estructura

3.4 EJERCICIO No 21

OBSERVACIÓN DE LA MITOSIS



DESTREZAS: MANEJO DE TÉCNICAS EN MICROSCOPIA

• DATOS INFORMATIVOS

NOMBRES COMPLETOS:

CURSO Y PARALELO:

FECHA:

• **TEMA:** Observación de células en mitosis

• OBJETIVOS

Deben dar respuesta a las preguntas ¿Qué? ¿Con qué? ¿Para qué?

• MATERIALES

- Raíces de cebolla (desarrolladas durante 7 días en contacto con el agua)
- Colorante (Azúl Nilo o bromuro de etilo)
- Placas porta y cubre objetos.

- Gotero.
- Aguja de disección.
- Agua destilada
- Microscopio.

• **PROCEDIMIENTO**

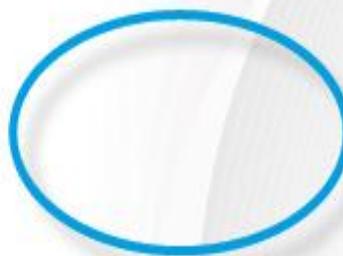
- Preparar la raíz de cebolla con una semana de antelación colocando el bulbo, semi cortado en la base(para permitir el crecimiento de nuevas raíces), sobre un vaso con agua que rose ligeramente la base del bulbo.
- Cortar un extremo de raíz, abrirlo con la ayuda de agujas de disección sobre la placa.
- Colorear durante 3 minutos.
- Fijar, secar
- Cubrir
- Observar con el lente de mayor aumento.

• **CONCLUSIONES**

Espacio a ser llenado por los estudiantes.(Sobre los resultados científicos)

• **EVALUACIÓN**

Dibujar y rotular lo observado.



• **Conteste las siguientes preguntas:**

¿Qué características presentan los núcleos durante la división celular?

¿Qué necesita la célula antes de entrar en mitosis?

¿A qué llamamos cromosomas?

¿Qué sucesos tienen lugar durante la interfase?

- A. Replicación de ADN y síntesis de ARN
- B. Formación del haz y replicación de ADN
- C. Alineación de cromosomas en la placa de la metafase
- D. Crecimiento y separación de cromátidas hermanas

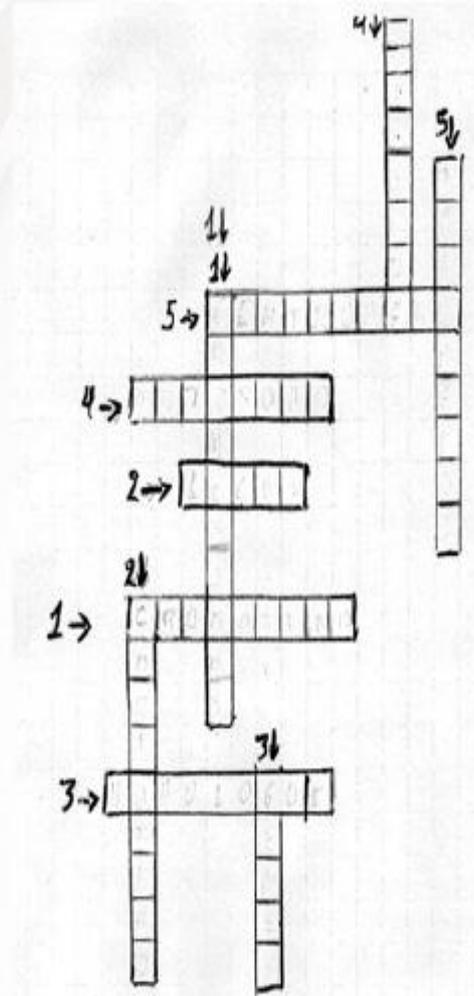
COMPLETE EL SIGUIENTE CRUCIGRAMA CON LOS TÉRMINOS QUE SE DEFINEN A CONTINUACIÓN.

HORIZONTAL

- 1.- Cada una de las 2 cadenas idénticas de DNA y proteínas que constituyen un cromosoma replicado.
- 2.- Lugar específico que ocupa un gen en el cromosoma.
- 3.- Cromosoma que es similar en cuanto a apariencia e información genética a otro cromosoma con el que se aparea durante la meiosis.
- 4.- Cromosoma dispuesto en pares homólogos tanto en machos como en hembras y que no porta los genes que determinan el sexo.
- 5.- Estructura de unión para las dos moléculas de ADN en el cromosoma duplicado.

VERTICAL

- 1.- Estructura filamentosa de ADN y proteína en el núcleo de una célula
- 2.- Preparación que muestra en número, el tamaño y la forma de todos los cromosomas de una célula y por lo tanto del individuo o especie de donde esta proviene.
- 3.- Secuencia de DNA desde algunos cientos hasta muchos miles de nucleótidos.
- 4.- Célula que tiene pares de cromosomas homólogos.
- 5.- Son los dos extremos de un cromosoma y consiste en secuencias repetidas de nucleótidos.



CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE CITOLOGÍA



FUENTE: Fabiola L. Ortega M

4.1 EJERCICIO No 22

APLICACIÓN DEL CICLO DEL APRENDIZAJE EN CITOLOGÍA



FUENTE: Monografias.com

1.- TEMA:
Refuerzos teóricos de citología

2.- OBJETIVOS

Consolidar conocimientos, mediante ejercicios de refuerzo teórico que involucren operaciones del pensamiento, para lograr aprendizajes significativos de citología.

3.- MATERIALES

- Texto guía
- Ejercicios o actividades propuestas.

4.- PROCEDIMIENTO

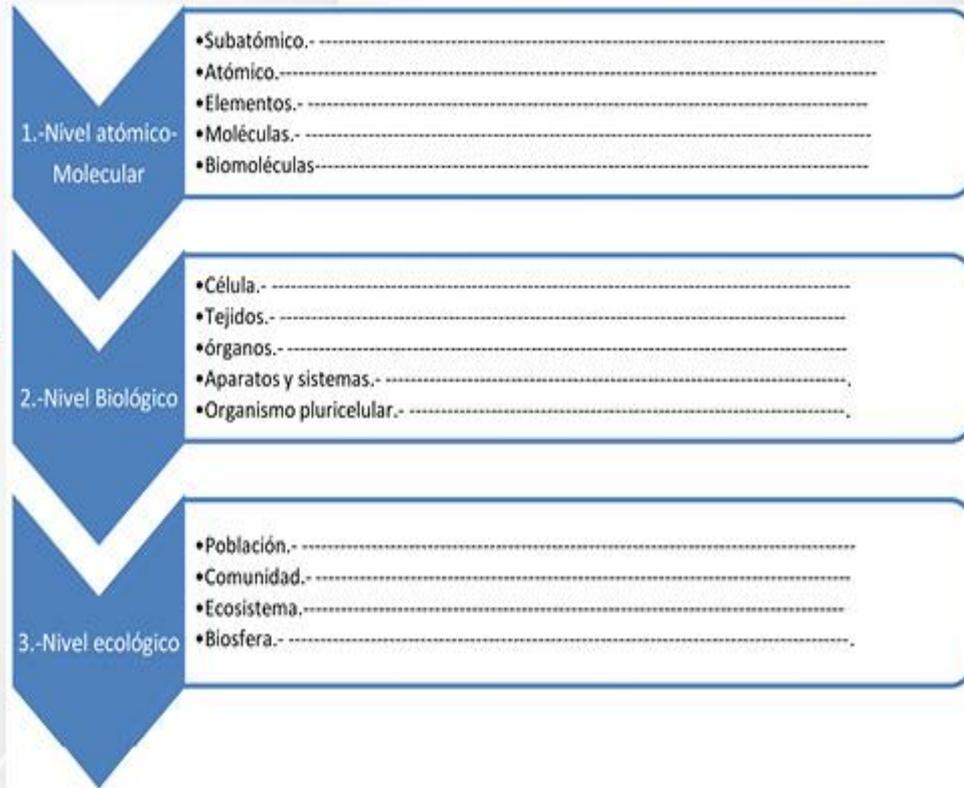
La propuesta de estos ejercicios consiste en actividades que tienen como guía el ciclo del aprendizaje y el método científico, bajo el siguiente esquema.

- 1.- Activación de conocimientos previos
- 2.- Prerrequisitos (Material para investigación direccionada al tema)
- 3.- Conflicto cognitivo (Estudio de caso)
- 4.- Motivación (Hipótesis a conflicto cognitivo)
- 5.- Experiencia concreta (Observación- investigación bibliográfica)
- 6.- Reflexión (Argumentos que sustenten o rechacen la hipótesis)
- 7.- Conceptualización
- 8.- Consolidación
- 9.- Aplicación.

El manejo de la parte teórica en todas las temáticas de citología obedecen a esta estructura didáctica, en este ejercicio se muestran varias actividades concernientes a estas etapas, pero en distintas temáticas como las siguientes:

1.- Activación de conocimientos previos

Ejercicio de observación y categorización (Ejemplo Niveles de organización). Presentamos ilustraciones en orden de complejidad mismas que serán observadas y definidas por el grupo de estudiantes para completar el siguiente esquema.



2.- Prerrequisitos (Material para investigación direccionada al tema)

Ejercicio de investigación bibliográfica Ejemplo "Aplicación de las células madre".

Los estudiantes recibirán previamente un cuestionario sobre el tema, el cual requerirá consultar en varias fuentes citándolas correctamente. La evaluación del ejercicio se hace mediante un foro donde todos participan, en caso de haber cuestionamientos no resueltos por todo el grupo se restará el equivalente a cada pregunta planteada, de este modo todo el grupo se preocupa por resolver la tarea idóneamente.

Cuestionario sobre células madre:

Por qué a este grupo de células se les llama "Células madre"?

.....
.....

¿Qué características presentan estas células?

.....
.....

¿Cuántos tipos de células madre se conocen y de dónde proviene cada uno?

.....
.....

¿Cómo se conservan las células madre?

.....
.....

¿Qué problemas de salud pueden ser resueltos gracias a esta nueva biotecnología?

.....
.....

3.- Conflicto cognitivo (Estudio de caso) Ejemplo descubrimiento de la penicilina.

Ejercicio para motivar y con uso del método científico encontrar y resolver la pregunta problema.

Se parte del contexto histórico, segunda guerra mundial, cuando el número de defunciones por infecciones bacterianas producto de las heridas en batalla superaban exponencialmente a los caídos en guerra.

A continuación se grafica el experimento de Fleming tal como él lo concibió

a partir de un grupo de cepas bacterianas patógenas en humanos, causantes de infecciones mortales (Relacionadas al problema de la guerra y otras infecciones) y planteamos la siguiente pregunta:

Pregunta problema.

Si Ud. Fuera Alexander Fleming ¿qué haría al observar que su cultivo bacteriano ha sido contaminado por hongos que inhiben su desarrollo? ¿Qué utilidad se puede dar a este accidente de laboratorio?

4.- Motivación (Hipótesis) Respuesta al conflicto cognitivo

Hipótesis

5.- Experiencia concreta (Observación- investigación bibliográfica)

Investigación/ Experimentación

Consultar:

- Bacterias infecciosas: Origen, clasificación, forma de contagio.
- Experimento de Fleming
- Métodos para combatir a estos patógenos.

6.- Reflexión (Argumentos que sustenten o rechacen la hipótesis)

Recolección de datos.

En base a los datos recolectados, se procede a la interpretación de resultados:
¿Qué hongos contaminaron el cultivo bacteriano?

¿Qué uso científico se puede dar al descubrimiento de un hongo inhibidor de bacterias patógenas?

¿Cuántas especies incluye el género *Penicillium notatum* y cuál es la productora de penicilina?

Conclusiones

¿Qué descubrió Fleming y qué beneficios obtiene la sociedad actual a partir de este descubrimiento?

7.- Conceptualización

a) Glosario (Extraer 10 conceptos claves y definirlos)

8.- Consolidación

Elaborar con el glosario un crucigrama didáctico para intercambio

9.- Aplicación

Elaborar un gel antibiótico natural.

NOTA: La evaluación puede ser grupal conforme a las expectativas de cumplimiento de cada etapa del método científico.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D.(1973) Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. México: Edit Mc Graw-Hill,
- Ausubel, D. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. New York: Journal of Educational Psychology
- Ausubel, D. (1963). The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D.P.(1973) Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. México: Edit Mc Graw-Hill,
- Audesirk, T.(2008) La vida en la Tierra . México: Editorial Pearson ,
- Bandura, A & Woolfolk, A.(1986) Psicología educativa . España: Edit Palermo
- Berg S & Villé M.(1998) Biología de Villé. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana,
- Curtis,H (2008). Biología. Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires
- Diaz, F& Hernandez, G (1999) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo México: Ed McGRAW-HILL,
- Hernández & Sampier,(.2004) Metodología de la Investigación. , La Habana: Editorial Felix Varela
- Lavinowiez, L,(1988)Fondo Educativo Interamericano. México: Editorial Sampier ,
- Mined, S (1996) Sistemas Educativos Nacionales, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y Cultura. Caracas: Edit Paidos,
- Perez Rivera & G; Medina, F. Didáctica de las ciencias experimentales, Caracas: Edit Interamericana
- Rosental,G 1996. La evolución de las ideas y las políticas para el desarrollo. Guatemala: Ed, Rev
- Shapiro, L.(1997). Aspectos psicosociales de la violencia juvenil. Madrid: Artagaf.S.A
- UNESCO.(2011). Estadísticas educativas. Puerto Rico: Ed. San José
- Vásquez A. (2011) La ejecución del proceso enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales, Caracas: Editorial Paidos,
- UESVF, (2012) Archivos del departamento pedagógico. Puyo.

WEB GRAFÍA

- Acosta & Boscan (2010) Estrategias cognitivas para la promoción del aprendizaje significativo de la Biología, en la Escuela de Educación. Recuperado de
- Campos, C (2013). Psicólogos educativos famosos. Recuperado de <http://profesorvirtual-carlos.blogspot.com/2011/02/psicologos-educativos-mas-famosos.html>? <http://carloscamposavalos.blogspot.com/>
- Gomez, J. (2008) Suppl Recuperado de <http://juancarlosgomez.blogdiario.com/>
- Hernandez, & Mirón.(2006). El caso de la Biotecnología recuperado de http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen3/Numero_3_3/Cabo_et_al_2006.pdf p
- Marx, C.(1876). Materialismo dialéctico: Teoría filosófica Marxista. Recuperado de www.e-torredebabel.com/.../Marx/Marx-MaterialismoDialectico.htm
- Pazmiño (2013). Técnicas e instrumentos de evaluación aplicados por los docentes Recuperado de http://repo.uta.edu.ec/btstream/handle/1234_p63
- Rebollo, M (2007) .Metodología docente y materiales didácticos para la enseñanza a distancia Recuperado de <http://lrd.yahooapis.com/http%3A/www.uned.es/master-eaad-foro/area-reservada/especializacion/1/material/martinez-med.htm>
- Carrillo, L (2003). Microbiología Agrícola. capítulo 1. 1. Recuperado de <https://www.google.com.ec>
- Aula virtual.(2014). Técnicas de tinción. Recuperado de <https://www.google.com.ec>



**GUÍA DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
"CÉLULA Y PROBLEMAS COTIDIANOS"**

**RIOBAMBA - ECUADOR
AÑO 2014**

