



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

# GUÍA METODOLÓGICA

“NEUROCIEN 21”

NEUROBIOLOGÍA CIENCIA DEL  
SIGLO 21

# BIOLOGÍA

Coautor: MsC. Luis Carrillo

Autor: Dr. Carlos Barreno Mora

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE POSGRADO



GUÍA METODOLÓGICA DE  
BIOLOGÍA

**“NEUROCIEN 21”**

**NEUROBIOLOGÍA CIENCIA DEL  
SIGLO 21**

Autor: Carlos Barreno Mora

Coautor: MsC. Luis Carrillo

## CONTENIDO

GUÍA METODOLÓGICA “NEUROCIEN 21” PARA BIOLOGÍA DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO.....	5
PRESENTACIÓN.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVO ESPECÍFICO .....	6
FUNDAMENTACIÓN .....	6
CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA METODOLÓGICA.....	7
CONTENIDOS CONCEPTUALES.....	7
TEMA 1. EL ENTORNO COMO FUENTE DE MICRONUTRIENTES.....	7
1.1. IDENTIFICACIÓN DE MACRO Y MICRONUTRIENTES.....	7
1.2. LOS ELEMENTOS BIOGENÉSICOS: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES.....	7
TEMA 2. LA DINÁMICA QUÍMICO-BIOLÓGICA DE LOS SERES VIVOS.....	7
2.1. NIVEL PRODUCTOR DE MATERIA Y ENERGÍA: FOTOSÍNTESIS.....	7
2.2. NIVEL CONSUMIDOR COMO EXPRESIÓN DE LA TRANSFERENCIA, INTERCAMBIO Y TRANSFORMACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ORGANIZACIÓN.....	7
TEMA 3. LA DINÁMICA VITAL EXPRESADA EN LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.....	7
3.1. LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.....	7
3.2. MOVILIZACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA; EL CICLO DEL AGUA.....	7
DESARROLLO DE LA UNIDAD .....	8
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	8
COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS.....	8
MACRONUTRIENTES: .....	8
MICRONUTRIENTES:.....	9
1.2. LOS ELEMENTOS BIOGENÉSICOS: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES.....	12
OBJETIVO .....	12
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	12
ELEMENTOS BIOGENÉSICOS.....	12
TEMA 2. LA DINÁMICA QUÍMICO-BIOLÓGICA DE LOS SERES VIVOS.....	14
2.1. NIVEL PRODUCTOR DE MATERIA Y ENERGÍA: FOTOSÍNTESIS.....	14
OBJETIVO .....	14
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	14
FOTOSÍNTESIS .....	14
MECANISMO DE LA FOTOSÍNTESIS.....	15

2.2. NIVEL CONSUMIDOR COMO EXPRESIÓN DE LA TRANSFERENCIA, INTERCAMBIO Y TRANSFORMACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ORGANIZACIÓN.....	17
OBJETIVO .....	17
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	17
NIVELES DE ORGANIZACIÓN.....	17
TEMA 3. LA DINÁMICA VITAL EXPRESADA EN LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.....	20
3.1. LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.....	20
OBJETIVO .....	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	20
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.....	20
TIPOS.....	21
3.2. MOVILIZACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA; EL CICLO DEL AGUA.....	24
OBJETIVO .....	24
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	24
CICLO DEL AGUA.....	24
BIBLIOGRAFÍA .....	28
TAREAS GRUPALES UTILIZANDO LA AUTOESTIMA PARA DESARROLLAR LAS DESTREZAS COGNITIVAS .....	29
1. LOS CARBOHIDRATOS .Y SU RELACIÓN CON LA ANOREXIA Y LA BULIMIA.....	29
2. LAS PROTEINAS .Y SU RELACIÓN CON LA MALA NUTRICIÓN .....	32
3. PRÁCTICA DE LABORATORIO: RECONOCIMIENTO DE NUTRIENTES .....	34
LA NEUROCIENCIA Y LA MEMORIA EN EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA.....	36
EJERCICIOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA.....	36
1. PRÁCTICA DE LABORATORIO: .....	37
ACTIVIDAD N° 1 .....	41
ACTIVIDAD N° 2 .....	42
ACTIVIDAD N° 3 .....	43
Bibliografía.....	44

---

# **P A R T E   P R I M E R A**

## **TÍTULO**

### **GUÍA METODOLÓGICA “NEUROCIEN 21” PARA BIOLOGÍA DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO**

#### **PRESENTACIÓN**

El estudio de la vida se fundamenta en la comprensión del funcionamiento de los organismos como un sistema. Todo sistema biológico se mantiene gracias a la permanente interrelación entre el mundo orgánico e inorgánico.

La Guía metodológica “NEUROCIEN 21” que se propone, es producto de la conjunción entre los objetivos trabajados en ciclos anteriores con el modelo constructivista del conocimiento dentro del Modelo Pedagógico del Ministerio de Educación del Ecuador y el enfoque en el desarrollo de competencias de acuerdo a la Reforma del Bachillerato General Unificado, integrando la Asignatura de Biología al Marco Curricular Unificado Común , que permite dar en un futuro la flexibilidad y el enriquecimiento en la malla curricular del bachillerato.

En este quimestre, a partir del estudio de los ciclos biogeoquímicos, se procede a identificar el movimiento de los elementos biogénicos esenciales. Dicho movimiento y los procesos metabólicos de los sistemas biológicos, expresan la dinámica químico-biológica básica de los macro sistemas.

En cada tema se especifican las competencias genéricas y sus atributos, posteriormente se presentan las tablas de objetivos específicos; conocimientos previos, declarativos, procedimentales y actitudinales/ valorales, así como los contenidos específicos, mapas conceptuales, los criterios de evaluación de acuerdo al Programa de Estudios de la Asignatura de Biología del primer año de bachillerato, orientaciones didáctico-pedagógicas y la bibliografía, vínculos a sitios web de interés (TIC's y TAC's) y material audiovisual para desarrollar las actividades.

## **OBJETIVO GENERAL**

Optimizar los aprendizajes de la Biología mediante la utilización de la guía metodológica “Neurocien 21” para obtener aprendizajes significativos.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Utilizar la guía metodológica mediante las técnicas grupales para facilitar el aprendizaje de los estudiantes
- Evaluar los resultados de la aplicación la guía metodológica “Neurocien 21” para determinar los aprendizajes de la Biología
- Aplicar la guía metodológica “Neurocien 21” para obtener mejores resultados de aprendizaje

## **FUNDAMENTACIÓN**

Aprender es un proceso innato del ser humano, siempre estamos en constante aprendizaje. Este proceso adquiere mayor relevancia cuando se traduce en el plano educativo.

La capacidad de educabilidad que nos caracteriza como seres humanos reside en la capacidad compleja del cerebro que tenemos. Sin embargo durante el proceso de aprendizaje los individuos enfrentan algunas dificultades

Los grandes avances de la neurociencia ayudan a develar los mecanismos cerebrales que hacen posible el aprender, des-aprender, re-aprender, el recordar y el grabar información en el cerebro, lo que tiende a mejorar todo lo que abarca el Enseñaje (Enseñanza-Aprendizaje), a modo personal, un proceso muy necesario de implementar en los distintos ámbitos educativos actuales.

Teniendo presente que la educación ha experimentado un cambio negativo porque se ha perdido la importancia del aprendizaje reemplazándolo por hojas, textos, exámenes, etc., siendo un sistema rígido que ocasiona problemas en los estudiantes, la neurociencia aplicada al ámbito educativo puede generar resultados altamente positivos.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA GUÍA METODOLÓGICA**

La Guía metodológica “NEUROCIEN 21” que se propone, es producto de la conjunción entre los objetivos trabajados en ciclos anteriores con el modelo constructivista del conocimiento dentro del Modelo Pedagógico del Ministerio de Educación del Ecuador y el enfoque en el desarrollo de competencias de acuerdo a la Reforma del Bachillerato General Unificado , integrando la Asignatura de Biología al Marco Curricular Unificado Común , que permite dar en un futuro la flexibilidad y el enriquecimiento del currículo del bachillerato.

### **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

#### **TEMA 1. EL ENTORNO COMO FUENTE DE MICRONUTRIENTES.**

##### **1.1. IDENTIFICACIÓN DE MACRO Y MICRONUTRIENTES.**

##### **1.2. LOS ELEMENTOS BIOGENÉSICOS: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES.**

#### **TEMA 2. LA DINÁMICA QUÍMICO-BIOLÓGICA DE LOS SERES VIVOS.**

##### **2.1. NIVEL PRODUCTOR DE MATERIA Y ENERGÍA: FOTOSÍNTESIS.**

##### **2.2. NIVEL CONSUMIDOR COMO EXPRESIÓN DE LA TRANSFERENCIA, INTERCAMBIO Y TRANSFORMACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ORGANIZACIÓN.**

#### **TEMA 3. LA DINÁMICA VITAL EXPRESADA EN LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.**

##### **3.1. LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.**

##### **3.2. MOVILIZACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA; EL CICLO DEL AGUA.**

## DESARROLLO DE LA UNIDAD

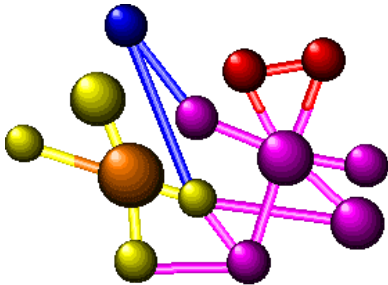
### EL ENTORNO COMO FUENTE DE MICRONUTRIENTES.

#### TEMA: IDENTIFICACIÓN DE MACRO Y MICRONUTRIENTES

#### OBJETIVO.

Identificar los macro y micronutrientes que se encuentran en el entorno, para relacionar con la composición orgánica en los seres vivos.

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



#### COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS

La materia viva está formada por una serie de elementos químicos (átomos) que están en distintas proporciones. Los elementos que ocupan cerca del 98% de todo el organismo son el carbono (C), el hidrógeno (H), el oxígeno (O), el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el azufre (S). Alrededor del 2% está representado por el calcio (Ca), sodio (Na), Cloro (Cl), potasio (K) y magnesio (Mg). En una proporción menor al 0,1% están el hierro(Fe), yodo (I), zinc (Zn) y cobre (Cu), entre otros.

La unión de dos o más de los elementos químicos señalados da lugar a la formación de moléculas llamadas "compuestos químicos". Estos compuestos químicos que forman la materia viva se clasifican en inorgánicos y en orgánicos. (SB, 2012) (SB, 2012)

#### MACRONUTRIENTES:

En nutrición, los macro-nutrientes son esos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo. Los principales son hidratos de carbono, proteínas, y grasas. Otros incluyen alcohol y ácidos orgánicos.

Se diferencian de los micro-nutrientes como las vitaminas y minerales en que estos son necesarios en pequeñas cantidades para mantener la salud pero no para producir energía.



## MICRONUTRIENTES:

Se conoce como micro-nutrientes a las sustancias que el organismo de los seres vivos necesita en pequeñas dosis. Son indispensables para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos de los organismos vivos y sin ellos morirían.

Desempeñan importantes funciones catalizadoras en el metabolismo como cofactores enzimáticos, al formar parte de la estructura de numerosas enzimas (grupos prostéticos) o al acompañarlas (coenzimas). En los animales engloba las vitaminas y minerales y estos últimos se dividen en minerales y oligoelementos. Estos últimos se necesitan en una dosis aún menor.

Los micro-nutrientes no siempre necesitan ser aportados diariamente. La vitamina A y D o la B12 puede almacenarse en el hígado para cubrir las necesidades de periodos superiores al año.

## MATERIALES

Bolitas de espuma Flex con los símbolos de los elementos químicos



Tabla periódica de los elementos

## PROCEDIMIENTO

En una mesa, se colocan bolitas de espuma Flex que tengan símbolos de los macro y micro nutrientes

Se ubica a los elementos en la tabla periódica

Clasificamos de acuerdo al porcentaje mayor y menor en que se encuentra en el cuerpo humano

Socializamos en el aula.

## PROCESO

1. rompehielos (proyección de un video)

Tomado

de:

[https://www.youtube.com/watch?v=brPmKp\\_X2uw](https://www.youtube.com/watch?v=brPmKp_X2uw)

**Ilustración 1 COMO SE OBTIENE ENERGIA A TRAVES DE LOS NUTRIENTES.**



2. Formamos grupos de cuatro de alumnos
3. Todos los grupos salen de visita a los bares del establecimiento educativo
4. Cada uno de los grupos trabajarán independientemente
5. Tienen 15 minutos para identificar los alimentos que se expenden en el bar e identifican los alimentos y nutrientes
6. ingresan al curso y ponen en juego el razonamiento para identificar de acuerdo a la teoría cada alimento visto si pertenece a su compuesto de estudio; a lo cual pondrán en juego la memoria para recordar todos los alimentos vistos.



## EVALUACIÓN

1. Hacer un registro detallado de cinco de los alimentos que se expenden con mayor frecuencia en los bares
2. Compartir en el hogar y comentar con los miembros de la familia. Comparamos los datos obtenidos con los alimentos que se expenden en la tienda del barrio.
3. Clasificamos los alimentos que están formados por macromoléculas y micro moléculas.
4. Damos lectura el siguiente poema y Escribimos uno similar.

ALIMENTOS CON MACOMOLÉCULAS	ALIMENTOS CON MICROMOLÉCULAS

## L GAZPACHO

*Se machacan de un ojo cuatro dientes  
con sal, miga de pan, huevo y tomate  
y en aceite de oliva bien se bate,  
majando con los ritmos convenientes.*

*Se junta el agua con los ingredientes  
para que, así, la masa se dilate  
y se echan al conjunto, por remate,  
derrites de vinagre intermitentes.*

*Cuando quede diluida bien la pasta,  
afilé el colador con su noble casta  
y, para guarnecer plato tan fino.*

*Démosle ya su peculiar acento,  
echándole trocitos de pimiento,  
de cebolla, de pan y de pepino.*

*Poesía de  
Benito Pérez*



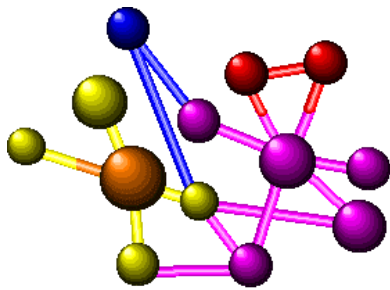
## TEMA 2:

### 1.2. LOS ELEMENTOS BIOGENÉSICOS: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

#### OBJETIVO

Conocer las características y funciones de los elementos biogénicos mediante la utilización de los sentidos para reactivar el optimismo sobre el cuidado del equilibrio ecológico

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



#### ELEMENTOS BIOGENÉSICOS

Se les llama elementos biogénicos (formadores de vida, bios, que significa "vida" y, génesis, "origen" o "formación") a aquellos que intervienen en la conformación de los seres vivos. Los más importantes son el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

**EL CARBONO** tiene propiedades químicas que lo hacen muy importante para los seres vivos. Por ejemplo, puede unir sus átomos para formar largas cadenas que, a su vez, son los componentes básicos de las sustancias orgánicas, como el caso de las proteínas, las grasas y los azúcares.

**EL HIDRÓGENO** es un gas incoloro, inodoro e insípido; es más ligero que el aire y es muy activo químicamente, es decir, puede reaccionar con la mayoría de los elementos y compuestos químicos. Forma parte de todos los compuestos orgánicos, junto con el carbono.

**EL OXÍGENO** es un gas muy importante para la mayoría de los seres vivos, pues resulta indispensable para la respiración

**EL NITRÓGENO** también es muy importante para la vida, porque se encuentra en la composición química de todas las proteínas. En la naturaleza se encuentra de forma libre como parte del aire atmosférico, o combinado en forma de sales, llamadas nitratos, que se hallan principalmente en el suelo

## MATERIALES

Textos de trabajo

Internet

## PROCESO

En forma individual. **REFLEXIONEMOS** sobre los siguientes Puntos clave:

1. Reconoceré los elementos que son la base de todos los seres vivos (CHONPS).
2. Identificaré las características y funciones de los elementos biogénicos.
3. Recordaré características y funciones de los elementos biogénicos, las moléculas orgánicas (carbohidratos, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos), sus unidades básicas

### Contenido nuevo: Bioelementos

**Respondemos:** ¿Qué es lo más pequeño de lo que están hechas las células? ¡Átomos!

¿Qué tipos de átomos (elementos)? C (Carbono) H (Hidrógeno) O (Oxígeno) N (Nitrógeno) P (Fósforo) S (Azufre)

Moléculas que forman a los seres vivos, y se dividen en orgánicas e inorgánicas.

## EVALUACIÓN

1. Visitamos un espacio verde. donde podamos ver la naturaleza
2. Respiramos e inhalamos tres veces, profundizando la respiración
3. Tocamos el césped. Con las palmas de las manos. Y conversamos con el compañero de lado



## NAVEGUEMOS

Visitamos el siguiente link  
<https://www.youtube.com/watch?v=LKiuDzNEBfo> y realizamos un ensayo corto, para luego exponerlo en la clase



## TEMA 2. LA DINÁMICA QUÍMICO-BIOLÓGICA DE LOS SERES VIVOS

### 2.1. NIVEL PRODUCTOR DE MATERIA Y ENERGÍA: FOTOSÍNTESIS.

#### OBJETIVO

Investigar el proceso de la fotosíntesis utilizando la información adquirida para determinar el nivel productor de materia y energía.

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### FOTOSÍNTESIS



Es un proceso químico por el cual los vegetales verdes, ciertas algas y algunas bacterias captan la energía luminosa que procede del sol y la convierten en energía química.

Las plantas poseen un pigmento de color verde llamado clorofila, que se encuentra en los cloroplastos de las células. Este pigmento tiene la capacidad de absorber la energía de la luz solar y cederla para la elaboración (síntesis) de hidratos de carbono como la glucosa, a partir de dos compuestos disponibles en el medio ambiente: agua y dióxido de carbono.

Además, la fotosíntesis produce oxígeno que es liberado a la atmósfera, hecho de fundamental importancia para la vida ya que mantiene el vital elemento en el medio ambiente y permite cumplir el proceso respiratorio.

La fotosíntesis es la base de la vida actual, ya que de ella depende oxigenación del planeta y la alimentación de todos los seres vivos, es decir, los herbívoros en forma directa y los carnívoros y carroñeros en forma indirecta

## MECANISMO DE LA FOTOSÍNTESIS

- Las hojas captan la energía lumínica del sol gracias a la clorofila, pigmento verde que está en los tilacoides de los cloroplastos de las células.
- El dióxido de carbono de la atmósfera penetra por los estomas de las hojas.
- Las raíces absorben agua y sales minerales (savia bruta) que llegan a las hojas a través del tallo.
- El hidrógeno y el oxígeno del agua se combinan con el dióxido de carbono y originan glucosa y oxígeno. Este último se desprende hacia la atmósfera.
- Las plantas aprovechan la glucosa como alimento y guardan una parte como reserva.

<http://hnnbiol.blogspot.com/2008/01/fotosintesis-clic-botn-derecho.html>

## MATERIALES

- Video
- Útiles de escritorio
- Aula de clases
- Apuntes del professor

## PROCESO

1. Rompehielos (proyección de un video)



### VIDEO DE LA FOTOSÍNTESIS: VIDEO COMPLETO

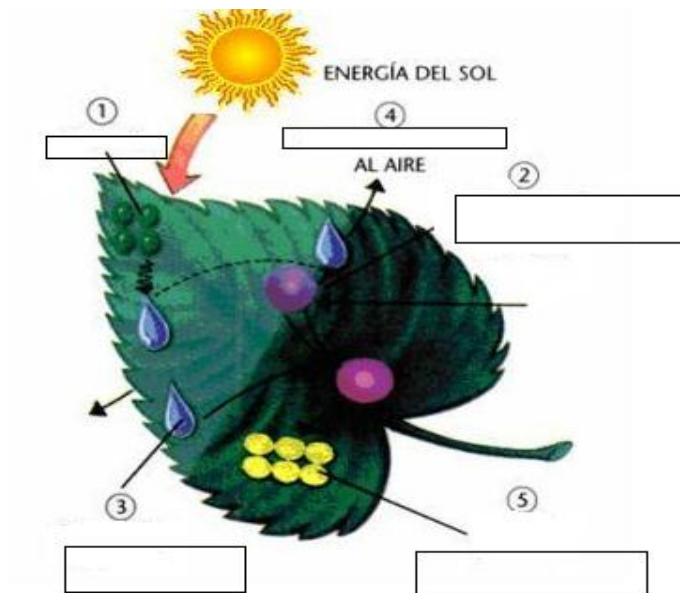
Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=MJrascGysCY>

2. los estudiantes mirarán y visitarán el parque más cercano y mirarán toda la vegetación del medio
3. Utilizando la información adquirida todos los estudiantes y ampliando ésta información al siguiente día se realizará un conversatorio acerca del tema
4. Se reunirá toda la información adquirida se ampliará el conocimiento



## EVALUACIÓN

1. Se observará una muestra de una hoja donde se intentara que los alumnos reconozcan los, órganos que participan en la fotosíntesis.
2. Dibujamos lo que observamos, señalando las partes.
3. Ponga en los rectángulos internos del gráfico los nombres de acuerdo a su criterio la respuesta correcta



4. Deduce: ¿por qué la fotosíntesis es la

base de la vida actual?

5. Piensa y responde: ¿Qué compuestos originan la glucosa?
6. Escribe ¿para qué sirve la energía del sol?



## 2.2. NIVEL CONSUMIDOR COMO EXPRESIÓN DE LA TRANSFERENCIA, INTERCAMBIO Y TRANSFORMACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS DIFERENTES NIVELES DE ORGANIZACIÓN.

### OBJETIVO

Identificar los niveles de organización utilizando la inteligencia emocional para determinar por medio del razonamiento todos sus componentes

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### NIVELES DE ORGANIZACIÓN

**SUBATÓMICO:** Está constituido por electrones, protones y neutrones, que forman el átomo.

**ATÓMO:** Formado por cualquier elemento químico.

**MOLÉCULAS:** Es la unión de diferentes átomos para formar como ejemplo, dióxido de carbono, o simplemente carbohidratos, proteínas, lípidos, etc.

**CELULAR:** Las moléculas se agrupan en unidades celulares con vida propia y capacidad de reproducción.

**TISULAR:** Las células se agrupan en tejidos: epitelial, adiposo, nervioso, muscular etc.

**ORGANULAR:** Los tejidos están estructurados en órganos: corazón, , pulmones, etc.

**SISTÉMICO O DE APARATOS:** Los órganos se estructuran en aparatos: digestivos, respiratorios, circulatorios, etc.

**ORGANISMO:** Nivel de organización superior donde: células, tejidos, órganos y aparatos de funcionamiento forman los seres vivos: animales, plantas, insectos, etc.

**POBLACIÓN:** Organismos de la misma especie se agrupan en determinado número para formar un núcleo poblacional: una manada, un bosque etc.

**COMUNIDAD:** Conjunto de seres vivos de un lugar

**ECOSISTEMA:** Interacción de la comunidad biológica con el medio físico, con una distribución espacial amplia.

**PAISAJE:** Nivel de organización superior que comprende varios ecosistemas diferentes dentro de una determinada unidad de superficie.

**REGIÓN:** Nivel superior al de paisaje y supone una superficie geográfica que agrupa varios paisajes.

**BIOMA:** Son ecosistemas de gran tamaño asociados a unas determinadas características ambientales: como humedad, temperatura, radiación etc.

**BIOSFERA:** Conjunto de seres vivos y componentes inertes que comprenden el planeta tierra.

## **MATERIALES**

- Video
- Útiles de escritorio
- Campo
- Aula de clases

## **PROCESO**

Proyectamos en la pantalla “Organización de los seres vivos” e invitamos a recordar en qué lugares ellos han encontrado otras formas de relaciones u organizaciones de animales y plantas como las que allí aparecen.

Invitamos a los alumnos a responder la **PREGUNTA MOTIVADORA.**

Recordamos algunos de los conceptos que están en la pantalla: Individuo, población, comunidad y ecosistema, señalando ejemplos de su ambiente más cercano.

Formamos grupos de cuatro estudiantes y solicitamos que trabajen en los conceptos: Individuo, población, comunidad y ecosistema. Pueden ayudarse del texto escolar.

Generamos un debate entre los estudiantes para intentar describir los conceptos correctamente, puede basarse en los conocimientos previos de cada alumno.

Comparamos las características entre “Individuo” y “Población”.

Comparamos “Población” y “Comunidad”, y que den otros ejemplos de la vida diaria.

Comparamos “Comunidad” y “Ecosistema”, y que den otros ejemplos de la vida diaria



## EVALUACIÓN

Marca con un círculo la alternativa que consideres correcta.

**1. La siguiente afirmación “Una bandada de loros Choroy que surcan los cielos precordilleranos” es:**

- a. Una población
- b. Un ecosistema
- c. Un individuo
- d. Una comunidad

**2. La siguiente afirmación “Un conjunto de guanacos, llamas y alpacas, y pajonales que están en el norte del Ecuador”, es:**

- a. Una población
- b. Un ecosistema
- c. Un individuo
- d. Una comunidad

**3. ¿Cuál de los siguientes ejemplos es un ecosistema?**

- a. Un conjunto de loicas
- b. Un cerro con fuentes de agua, animales y vegetales
- c. Un grupo de cinco tipos diferentes de cerdos
- d. El conjunto de seres vivos de un zoológico

**4. ¿Cuál de los siguientes ejemplos corresponde al nivel “INDIVIDUO”?**

- a. Una culebra
- b. Algunos saltamontes
- c. Bosque de arrayán
- d. Cardumen de peces

## TEMA 3. LA DINÁMICA VITAL EXPRESADA EN LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.

### 3.1. LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS.

#### OBJETIVO

Aplicar la Inteligencia emocional en el estudio de los ciclos biogeoquímicos activando el optimismo desarrollar las destrezas cognitivas

#### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### CICLOS BIOGEOQUÍMICOS



El término Ciclo Biogeoquímico deriva del movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos (bio) y el ambiente geológico (geo) e interviene un cambio químico.

Pero mientras que el flujo de energía en el ecosistema es abierto, puesto que al ser utilizada en el seno de los niveles tróficos para el

mantenimiento de las funciones vitales de los seres vivos se degrada y disipa en forma de calor, no sigue un ciclo y fluye en una sola dirección.

El flujo de materia es cerrado ya que los nutrientes se reciclan. La energía solar que permanentemente incide sobre la corteza terrestre, permite mantener el ciclo de dichos nutrientes y el mantenimiento del ecosistema. Por tanto estos ciclos biogeoquímicos son activados directa o indirectamente por la energía que proviene del sol.

Se refiere en resumen al estudio del **INTERCAMBIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS** entre formas bióticas y abióticas.

## TIPOS

**SEDIMENTARIOS:** Los nutrientes circulan principalmente en la corteza terrestre (suelo, rocas, sedimentos, etc.) la hidrosfera y los organismos vivos. Los elementos en estos ciclos son generalmente reciclados mucho más lentamente que en el ciclo gaseoso, además el elemento se transforma de modo químico y con aportación biológica en un mismo lugar geográfico.

Los elementos son retenidos en las rocas sedimentarias durante largo periodo de tiempo con frecuencias de miles a millones de años. Ejemplos de este tipo de ciclos son el fósforo y el azufre.

**GASEOSO:** los nutrientes circulan principalmente entre la atmósfera y los organismos vivos. En la mayoría de estos ciclos los elementos son reciclados rápidamente, con frecuencia de horas o días.

Este tipo de ciclo se refiere a que la transformación de la sustancia involucrada cambia de ubicación geográfica y que se fija a partir de una materia prima gaseosa. Ejemplos de ciclos gaseosos son el carbono, el nitrógeno y oxígeno.

**EL CICLO HIDROLÓGICO:** el agua circula entre el océano, la atmósfera, la tierra y los organismos vivos, este ciclo además distribuye el calor solar sobre la superficie del planeta

## MATERIALES

- Video
- Útiles de escritorio
- Aula de clases

## PROCESO

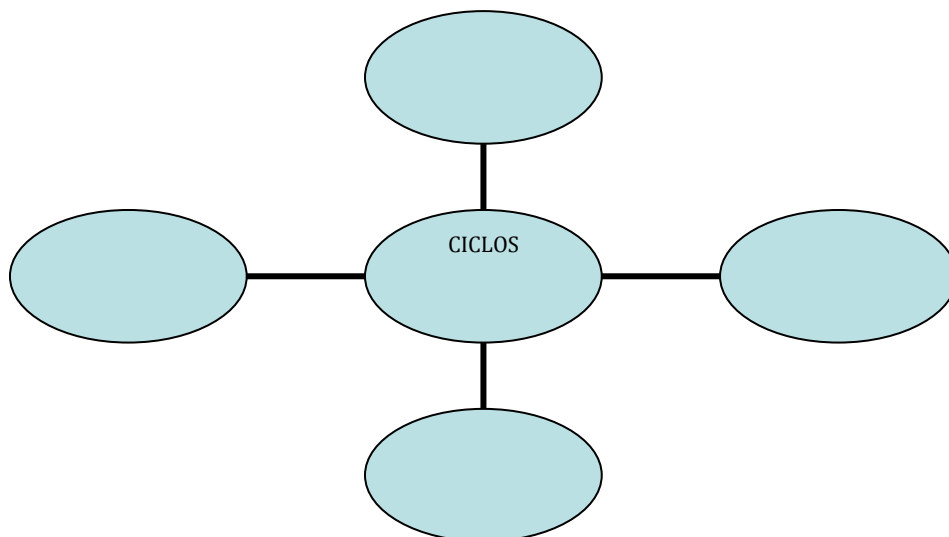
1. rompehielos (proyección de un video)
2. los estudiantes mirarán y visitarán el parque más cercano y mirarán toda la vegetación del medio
3. Utilizando la información adquirida todos los estudiantes y ampliando ésta información al siguiente día se realizará un conversatorio acerca del tema

4. Se reunirá toda la información adquirida se ampliará el conocimiento
5. Establecemos la importancia de los ciclos bioquímicos para el equilibrio de los ecosistemas.
6. Reconocemos la influencia del hombre en el daño ambiental.
7. Diseñaremos y aplicaremos estrategias para el manejo de la basura en mi colegio.
8. Diseñaremos y realizaremos experimentos verificando el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.



## EVALUACION

1. En el organizador gráfico que se presenta escriba dentro del círculo los ciclo biogeoquímicos



### 2. SUBRAYE LA RESPONDA CORRECTA

¿Las sustancias que circulan por la naturaleza por medio de los ciclos, se almacenan generalmente?

- a. En el componente biótico
- b. En el componente abiótico
- c. Sólo en los animales
- d. Sólo en las plantas

¿De los siguientes conceptos NO es considerado un proceso biológico?

- a. Respiración
- b. Fotosíntesis
- c. Condensación
- d. Transpiración

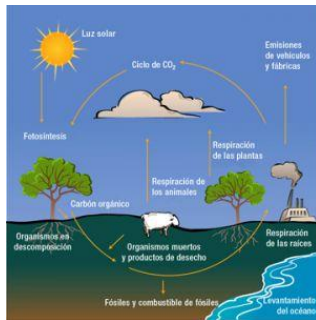
¿De las siguientes parejas señale la que NO tiene relación?

- a. evaporación-ciclo del agua
- b. oxígeno-respiración
- c. respiración-proceso biológico
- d. proceso biológico-condensación

¿La erosión es la que permite?

- a. Qué los carbonatos lleguen al océano
- b. El agua se evapore
- c. Qué la fotosíntesis se realice
- d. Qué las plantas liberen oxígeno

¿Qué ciclo está representado por la imagen?



## **3.2. MOVILIZACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA; EL CICLO DEL AGUA.**

### **OBJETIVO**

Experimentar el ciclo del agua por medio del registro de experiencias para utilizar la memoria en la construcción del conocimiento.

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **CICLO DEL AGUA**

El agua no permanece siempre en los mismos lugares. Todos hemos visto cómo cae desde las nubes cuando llueve o nieva, hemos visto cómo discurre por los ríos y arroyos; también podemos comprobar cómo, con el paso del tiempo, se evapora el agua contenida en un recipiente abierto... ¿De dónde viene el agua? ¿Hacia dónde va? Veamos:

#### Del mar a las nubes. EVAPORACIÓN

Debido al calor del Sol, el agua de la superficie del mar se va evaporando poco a poco. También se evapora, aunque en menor cantidad, el agua de los lagos, embalses, ríos, etc. Este vapor de agua se eleva y va formando las nubes que llegan a almacenar gran cantidad de agua en forma de vapor.

#### De las nubes a tierra. CONDENSACIÓN Y PRECIPITACIÓN

El viento empujará las nubes que se formaron sobre el mar y muchas de ellas llegarán a tierra firme. Cuando estas nubes se enfrían, el vapor de agua que contienen se condensa y se precipita en forma de la lluvia. Si la temperatura baja aún más, la precipitación puede producirse en forma de nieve o granizo. De este modo, el agua, procedente principalmente del mar, pasa a tierra firme.

#### De la tierra al mar

Una vez que el agua se ha precipitado sobre la tierra firme, puede seguir diversos caminos:



Parte de ella se filtrará en el terreno y se acumulará en grandes depósitos subterráneos (acuíferos) o formará corrientes subterráneas que, con el tiempo, dejarán salir el agua a la superficie para que siga su curso.

Otra parte del agua caída discurrirá por la superficie terrestre formando torrentes, arroyos y ríos que llevarán, de nuevo, el agua hasta el mar. Así se completa el ciclo del agua o ciclo hidrológico. (htt9)

## MATERIALES



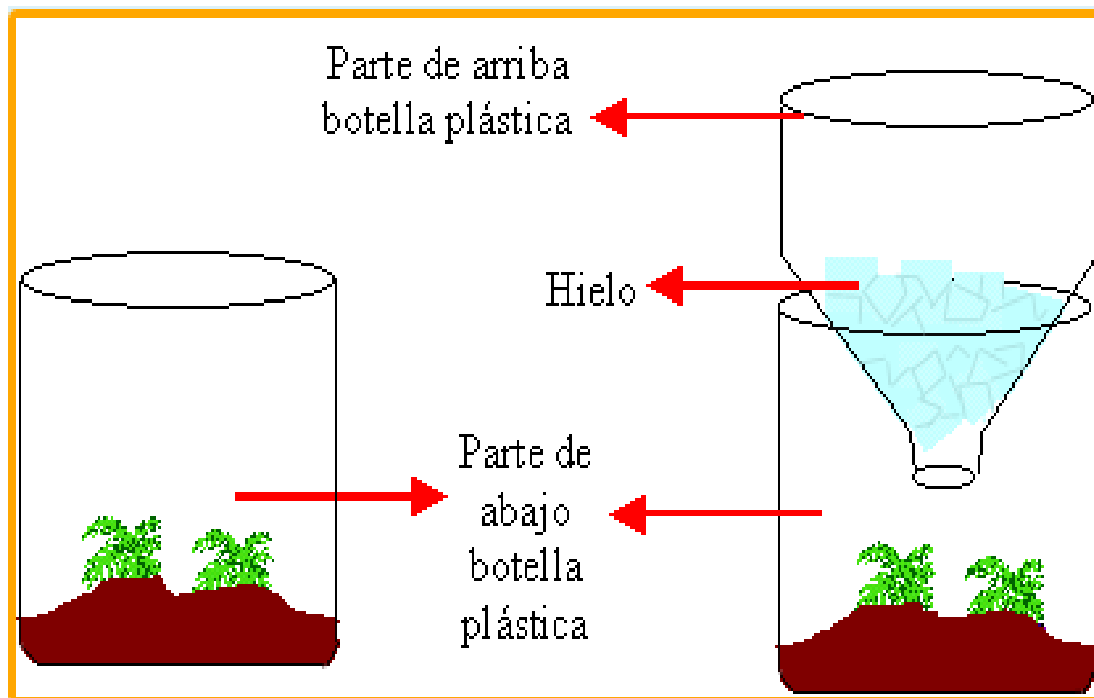
- Botella desechable de plástico ancha (valdría una de dos litros de refresco)
- Cuchillo o tijeras
- Abono
- Plantitas pequeñas (o semillas para que germinen)
- Hielo

## PROCEDIMIENTO

- Cortar la botella desechable por la mitad.
- A la parte de abajo hacerle unos agujeros en el fondo.
- Poner el abono y las plantitas pequeñas (o las semillas germinadas).
- Invertir la otra parte de la botella (donde va la tapa; queda como un embudo) y llenarla de hielo. Colocarla sobre la otra parte



## ESQUEMA DEL EXPERIMENTO



## PREGUNTAS ACERCA DE LA INVESTIGACIÓN

- 1) Anota todo lo que observas.
- 2) ¿Para qué agregas hielo?
- 3) Anota, según tu experiencia, la secuencia del ciclo del agua.
- 3) Si tu secuencia no coincide con tus ideas previas, ¿a qué se debe?
- 4) ¿Por qué la botella se empaña?
- 5) ¿Qué etapas del ciclo del agua pudiste observar?
- 6) Antes de realizar esta actividad, ¿qué esperabas que ocurriera? ¿Por qué? ¿Esta actividad te permitió comprender el ciclo del agua?



## EVALUACIÓN

1. Analizamos el siguiente esquema y lo comparamos con la fundamentación



teórica

## TRABAJO EN EQUIPO

### RECURSOS ON LINE SOBRE AGUA

Nuestro compromiso con el agua es... Actividad destinada a decidir entre todos y todas acciones cotidianas de ahorro y buen uso del agua, y realizar un mural manifiesto con las conclusiones

## **ÁFRICA: CUESTIÓN DE VIDA – DEBIDA. MANOS UNIDAS**

Materiales de educación para el desarrollo y sensibilización sobre la Pobreza extrema y el Acceso al agua en África. 1º Ciclo de Educación Secundaria

<http://profesoressolidarios.org/materiales-de-educacion-para-el-desarrollo-y-76846> (htt11)

## **BIBLIOGRAFÍA**

(s.f.). Obtenido de [http://mimosa.pntic.mec.es/vgarc14/ciclo\\_agua.htm](http://mimosa.pntic.mec.es/vgarc14/ciclo_agua.htm)

(s.f.). Obtenido de

[http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/aplicaciones/web\\_conocimiento/agua/experimenta.htm](http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/aplicaciones/web_conocimiento/agua/experimenta.htm)

## **PARTE SEGUNDA**

# **TAREAS GRUPALES UTILIZANDO LA AUTOESTIMA PARA DESARROLLAR LAS DESTREZAS COGNITIVAS**

### **1. LOS CARBOHIDRATOS .Y SU RELACIÓN CON LA ANOREXIA Y LA BULIMIA**

#### **OBJETIVO.**

Entender con respecto a las personas que tienen un peso excesivo, y que se lastiman su cuerpo, con tal de llegar a satisfacer su necesidad de ser flacas o de tener un cuerpo con forma como están en las revistas de modelos.

#### **INTRODUCCIÓN.**

Las biomoléculas son: los Hidratos de carbono. Lípidos, Proteína y ácidos nucleicos, pero estas en la alimentación deben estar en forma proporcionada para estar en buen estado nutricional. El abuso especialmente de hidratos de carbono ocasiona problemas psicológicos peligrosos para la salud, lo mejor es saber cuáles son sus requerimientos de acuerdo a la edad, sexo, actividad en la vida diaria, saber ingerirlos.

#### **MATERIAL**

Video: Biomoléculas-Anorexia y Bulimia

Material de campaña

#### **PROCEDIMIENTO**



- 1. OBSERVAMOS** el siguiente video .
- 2. FORMAMOS GRUPOS DE TRABAJO** seis grupos de trabajo por afinidad

3. **CONTESTAMOS** la siguiente tabla. Responda del 1 al 3 de acuerdo a su criterio

1.- el video se relaciona con mi vida .				
2.- La a opinión de los demás es muy importante para mí				
3.- Estar a la moda es parte en mi vida .				
4.- En conjunto, me siento satisfecho conmigo mismo.				
5.- Soy un chico/a guapo/a.				
6.- Mis padres están contentos con mis notas.				
7.- Me gusta toda la gente que conozco.				
8.- Mis padres me exigen demasiado en los estudios.				
9.- Me pongo nervioso cuando tenemos examen.				
10.- Pienso que soy un chico/a listo/a.				
11. A veces tengo ganas de llorar sin razón .				
12. Creo que tengo un buen número de buenas cualidades.				
13.- Soy bueno/a para las matemáticas y los cálculos				
14.- Me gustaría cambiar algunas partes de mi cuerpo.				
15.- Recibo indicaciones en el colegio sobre. nutrición saludable y patrones de alimentación adecuados				
16.- Muchos de mis compañeros dicen que soy torpe para los estudios.				
17.- Me pongo nervioso/a cuando me pregunta el profesor				
18.- Me siento inclinado a pensar que soy un/a fracasado/a en todo.				
19.- Normalmente olvido lo que aprendo.				

## EVALUACIÓN



## CAMPAÑA.

Vamos a promocionar una campaña el Slogan sera:



1. ¿Qué harías para promocionar la campaña?
2. ¿Cuales son los argumentos que darías para que sea un éxito la camapaña?
3. ¿Como ayudarias a otros jovenes como tu a enfrenbtar este problema?
4. ¿Tú Eres capáz de dar una dieta nutritiva para preveir el problema. Hazlo... ?

## 2. LAS PROTEINAS .Y SU RELACIÓN CON LA MALA NUTRICIÓN

### **OBJETIVO.**

Concientizar que el consumo de proteínas en nuestra dieta diaria mejora la salud integral en los seres humanos.

### **INTRODUCCIÓN.**

La masa muscular esquelética comprende un 40-45% del peso total de una persona y contiene aproximadamente el 50% de la proteína total.

Para poder incrementar la masa muscular 1Kg. debemos incrementar aproximadamente unos 200 gr. de proteína muscular esquelética, el resto hasta 1 kg. es agua.

En nuestro organismo hay una constante renovación proteica a través de la síntesis o anabolismo y la degradación proteica o catabolismo. El resultado es el balance neto proteico, que puede ser positivo o negativo. (The nutricion Sciencie)

### **MATERIALES**

1. Lectura. (anexo 1)
2. Material impreso

### **PROCEDIMIENTO**

1. **ANALIZAMOS** La lectura
2. **FORMAMOS LOS GRUPOS DE TRABAJO** seis grupos por afinidad
3. **COMPLETEMOS** un árbol de cualidades

### **LEEMOS LA SIGUIENTE HISTORIA**

La mente de Steve da vueltas sin parar mientras hace sus deberes. "Nunca lograré aprobar El examen de Biología -piensa-. Mi padre tiene razón, soy como él —nunca haré gran cosa en la vida". Distráido, bajo de peso, con muy poca musculatura, y piensa en lo flacas que son sus piernas. "Uf -se dice-. Seguro que el entrenador de fútbol no me deja ni intentarlo cuando vea lo poca cosa que soy".



## TEST

¿Cómo te sientes con tu cuerpo?

- a). Mal, no me siento a gusto.
- b). Más o menos, a veces siento que me veo bien, otras veces siento que hay cosas que no me gustan.
- c). Bien, me gusta mi cuerpo y me acepto como soy.

¿Te expresas fácil en grupo?

- a). Nunca
- b). A veces
- c). Si

¿Crees que puedes alcanzar tus metas?

- a). No, me siento poco segura de mis capacidades para construir y lograr objetivos
- b). A veces siento que puedo lograrlas.
- c). Sí, creo que confiando en mis capacidades y trabajando en objetivos claros puedo conseguir llegar a las metas propuestas

¿Sabes aceptarte con tus cualidades y defectos?

- a). No
- b). A veces.
- c). Si lo hago, y estoy segura que cada persona tiene muchas cualidades y también defectos por eso me acepto como soy.

Pero si como mucho pan, harinas, no mucha agua para que mis alimentos sirvan más en mis propósitos, no seré más distraído, y mis piernas van estar más gruesas.

Julio su compañero de clase está estudiando para el mismo examen de Biología que Steve, y tampoco es un amante de esa asignatura. Pero aquí se acaban las similitudes. Julio tiene una actitud completamente diferente. Es más probable que piense: "Bueno, Biología otra vez. ¡Vaya ! Menos mal que me luciré en la asignatura que me gusta de verdad Y, cuando Julio piensa en su aspecto, también es mucho más positivo. Aunque es más bajo y delgado que Steve, Julio es mucho menos proclive a culpar o criticar su cuerpo y es más probable que piense: "Tal vez esté delgado, pero corro bien, como de todo en mi casa, especialmente tomo mucha agua, Seré una buena incorporación para el equipo de fútbol".



## EVALUACIÓN

¿Qué piensas de la actitud de Steven?

¿Realmente tiene la razón el papá de Steven?

¿Qué le dirías a Steven para no sentirse mal ?

Ayúdale a Steven a llenar este test.

### 3. PRÁCTICA DE LABORATORIO: RECONOCIMIENTO DE NUTRIENTES

#### OBJETIVO.

Mejorar las condiciones de alimentación en nuestros hogares. Mediante el reconocimiento de nutrientes. Utilizando los sentidos

#### INTRODUCCIÓN.

Los nutrientes son sustancias químicas sencillas que forman los alimentos. Cada tipo de nutriente realiza una función concreta en nuestro organismo.

Vamos a degustar algunos nutrientes para detectar su sabor, su textura, color, etc

#### MATERIAL:

Muestras de distintos nutrientes.

Cucharillas para pruebas

#### PROCEDIMIENTO:

	Glucosa	Sacarosa	Almidón	Maltosa	Albúmina	Fructosa
Color						
Aspecto						
Sabor						

Prueba con tu cucharilla cada una de las muestras. Limpia la cucharilla antes de introducirla en otra muestra. Rellena la siguiente tabla.



## EVALUACIÓN.

1. Todos los glúcidos observados tienen color blanco, y la proteína es amarillento, ¿cuáles son los glúcidos y cuáles proteínas?
2. Los glúcidos simples tienen sabor dulce. ¿Cuáles son?
3. De las muestras probada indica cuáles son energéticas y cuales formadoras

ENERGÉTICAS	FORMADORAS

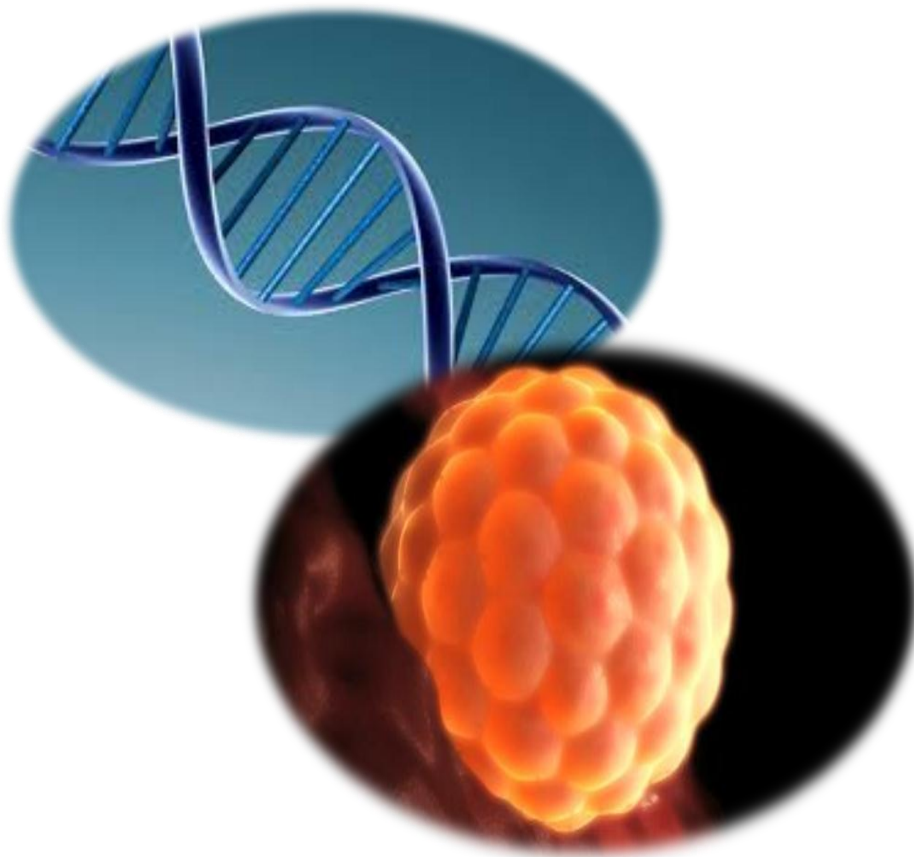


## AUTOEVALUACIÓN.

	SI	NO
1.- Con lo aprendido si estoy en capacidad de mejorar mi alimentación.		
2.- La práctica de laboratorio mejoro mi conocimiento		
3.- En conjunto, me siento satisfecho conmigo mismo.		
4.- Una meta en mi vida es mantenerme saludable		
5.- Mi maestro elogia mi actitud en la clase de laboratorio.		
6.- Me siento importante al poder ayudar a los demás con el conocimiento recibido..		
7.- Voy a inventar un menú para personas con problemas de nutrición		

# LA NEUROCIENCIA Y LA MEMORIA EN EL LABORATORIO DE BIOLOGÍA

## EJERCICIOS DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA



LA BUENA MEMORIA ES PRINCIPIO DE LA SABIDURÍA.

**SÉNECA**

# 1. PRÁCTICA DE LABORATORIO:

## TEMA: UN ASUNTO PELIAGUDO

### OBJETIVO:

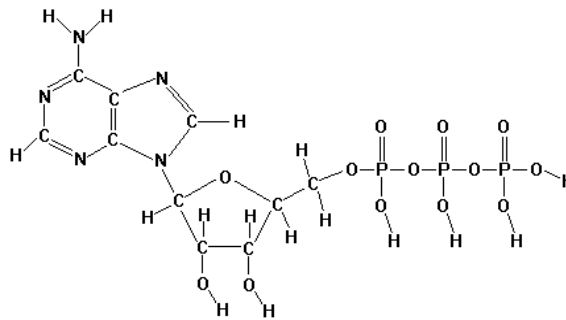
Identificar los elementos no vivos que forman parte de los seres vivos. Mediante el análisis de una lectura.

### INTRODUCCIÓN

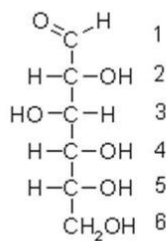
Los elementos químicos que forman los sistemas vivos están presentes en los sistemas inertes.

Pero las propiedades de las sustancias no dependen únicamente de los átomos que las forman, sino de cómo están unidos estos elementos entre sí, y en los sistemas vivos encontramos sustancias que no aparecen en los sistemas no vivos. Las figuras reproducidas a continuación muestran algunas de estas sustancias

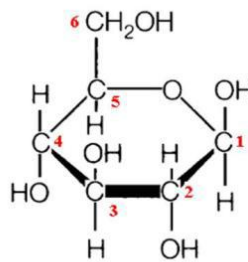
### ATP.



### GLUCOSA



Estructura abierta



Estructura cíclica

## MATERIALES

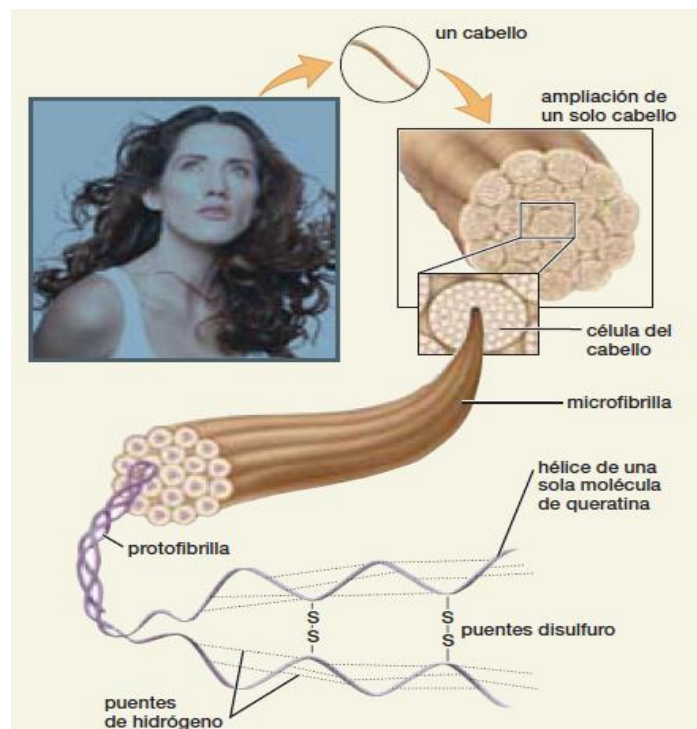
Ficha de lectura

### PROCEDIMIENTO. ANÁLISIS DE LECTURA.

Arráncate con cuidado un cabello y observa la raíz o folículo que estaba incrustado en el cuero cabelludo. El cabello se compone principalmente de una proteína helicoidal llamada queratina. Las células vivas en el folículo piloso producen queratina nueva a razón de 10 vueltas de la hélice proteica cada segundo. Las proteínas de queratina en un cabello se entrelazan y se mantienen unidas mediante puentes disulfuro

Si tiramos con suavidad del extremo del cabello, notaremos que éste es resistente y elástico. Cuando el cabello se estira se rompen los puentes de hidrógeno que crean la estructura helicoidal de la queratina, permitiendo que se alargue la secuencia de la proteína. La mayoría de los puentes disulfuro covalentes, en cambio, se distorsionan por el estiramiento pero no se rompen. Cuando se libera la tensión, estos puentes disulfuro regresan el cabello a su longitud original y se vuelven a formar los puentes de hidrógeno. Cuando se humedece el cabello se vuelve lacio y se rompen los puentes de hidrógeno de las hélices, los cuales son sustituidos por puentes de hidrógeno entre los aminoácidos y las moléculas de agua que los rodean, de manera que la proteína se desnaturaliza y las hélices se colapsan. Observa que el cabello ahora es tanto más largo como más fácil de estirar.

Si enrollas tu cabello húmedo en tubos o rulos y lo dejas secar, los puentes de hidrógeno volverán a formarse en lugares ligeramente distintos y mantendrán el cabello ondulado. Sin embargo, la mínima cantidad de agua, incluso la contenida en el aire, permitirá que estos puentes de hidrógeno recuperen su configuración natural. Si tu cabello es ondulado natural



(debido a la secuencia de aminoácidos específica determinada por tus genes), los puentes disulfuro dentro y entre las hélices individuales de queratina se forman en lugares que doblan las moléculas de queratina, produciendo un rizo. En el cabello lacio los puentes disulfuro ocurren en lugares donde no se altera la queratina (como se muestra en la figura E3-4). Cuando al cabello lacio se le da un “ondulado permanente”, se aplican dos lociones: la primera rompe los puentes disulfuro y desnaturaliza la proteína; luego de que el cabello se enrolla firmemente en rulos o tubos, se aplica una segunda loción que vuelve a formar los puentes disulfuro.

Los nuevos puentes disulfuro conectan nuevamente las hélices de queratina en las nuevas posiciones determinadas por el rulo, como muestra el cabello ondulado de la figura E3-5. Estos puentes nuevos son permanentes y transforman genéticamente el cabello lacio en cabello “bioquímicamente” ondulado. DE CERCA Un asunto peliagudo (JAURETCHE) (Curtis, 7ma edición)

En el nivel microscópico, un solo cabello está organizado en haces de “protofibrillas” dentro de otros haces de fibras más grandes llamados “microfibrillas”. Cada protofibrilla consiste en moléculas de queratina que mantienen su forma helicoidal gracias a los puentes de hidrógeno, con secuencias de queratina diferentes unidas por puentes disulfuro. Estos puentes dan a cada cabello resistencia y elasticidad.

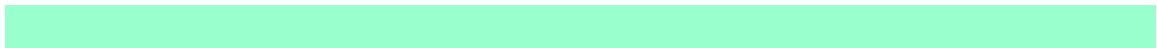


## **EVALUACIÓN.**

En el pelo lacio, los puentes disulfuro se localizan en lugares donde no provocan que Las protofibrillas se retuerzan, como en la figura.

Complete con dibujos el siguiente esquema de pasos durante el alisado (o enrulado) del pelo:

Paso del procedimiento	Pelo natural	Primera loción	Deformación del pelo	Segunda loción
Estado de las protofibrillas				





## ACTIVIDAD N° 1

### ¿CUÁL ES TU CAPACIDAD DE MEMORIA NUMÉRICA Y SEMÁNTICA?

Ahora trataremos de recordar vínculos o asociaciones entre dos datos: un número y una palabra.

#### INSTRUCCIÓN.

Durante dos minutos, mira la lista que está a continuación e intenta grabar en tu mente cada palabra asociada a su número, es decir, debes procurar la retención del orden que tiene cada palabra en la lista, luego tendrás que tapar la lista e intentar reproducir, en el orden correcto, las palabras que recuerdes.

Tendrás que escribir, de antemano, en una hoja, los números del 1 al 20 para luego colocar las palabras. Anota también el resultado final de la cantidad palabras recordadas, pero también el de aciertos exactos (palabras colocadas en el orden exacto).

- |                |                     |                    |
|----------------|---------------------|--------------------|
| 1. cabello     | 8. hidrógeno        | 15. Agua           |
| 2. puentes     | 9. desnaturaliza    | 16. Aire           |
| 3. hélices     | 10. colapsar        | 17. Genética       |
| 4. helicoidal  | 11. Célula          | 18. microscopio    |
| 5. aminoácidos | 12. Covalentes      | 19. microfibrillas |
| 6. queratina   | 13. Folículo        | 20. resistencia    |
| 7. disulfuro   | 14. Cuero cabelludo |                    |

## ACTIVIDAD N° 2

### ¿CUÁL ES TU CAPACIDAD DE MEMORIA AUDITIVA?

#### INSTRUCCIÓN.

Pedimos a un amigo/a o compañero/a que te lea, con una frecuencia de cinco segundos, cada una de las palabras relacionadas con el texto, que se encuentran en el cuadro que sigue, y luego intentarás recordar todas las que puedas, escribiéndolas en una hoja, y registrando la cantidad de palabras recordadas, así como los aciertos por recordarlas en el orden correcto.

#### PALABRAS OÍDAS

1. colapsar
2. Célula
3. Covalentes
4. Folículo
5. Cuero cabelludo
6. Agua
7. Aire
8. Genética
9. microscopio
- 10. microfibrillas**

## RESULTADOS GENERALES

### 1. Test de Capacidad de memoria semántica

Cantidad de palabras recordadas: .....

### 2. Test de Capacidad de memoria numérica

Cantidad de cifras recordadas.....

### 3. Test de Capacidad de memoria visual

Cantidad de figuras recordadas.....

### 4. Test de Capacidad de memoria numérica y semántica

Cantidad de palabras recordadas:.....

Cantidad de palabras recordadas en su orden correcto:.....

### 5. Test de Capacidad de memoria auditiva

Cantidad de palabras recordadas:.....

Cantidad de palabras recordadas en su orden correcto:.....

Suma las cantidades de tus resultados, divídelas por 6, y anota tu promedio.

## ACTIVIDAD N° 3

Señale todas las letras A que aparezcan en el recuadro. Cuente el número de letras A señaladas por línea y escríbalo.

En el nivel microscópico, un solo cabello está	2
organizado en haces de “protofibrillas” dentro de	
otros haces de fibras más grandes llamados	
“microfibrillas”. Cada protofibrilla consiste en	
moléculas de queratina que mantienen su forma	
helicoidal gracias a los puentes de hidrógeno, con	
secuencias de queratina diferentes unidas por	
puentes disulfuro. Estos puentes dan a cada cabello resistencia y elasticidad.	

# GUÍA METODOLÓGICA “NEUROCIEN 21”

## Bibliografía

C, F. .. (Junio de 2010). *PRACTICAS DE LABORATORIO DE ANATOMIA, CITOGENETICA Y FISIOLOGIA VEGETAL.*

CIDE@D. (s.f.). Biología y Geología 5 . 1.

J, R. .. (s.f.). Guías para enseñar y aprender. Juan Montalvo.

M.Dolores, B. (2003). *Fundamentos teóricos del ABP.* Barcelona: Barcelona.

Noel, P. (2010). *Introducción a la Biología Celular.Un enfoque en competencias.*

NULLVALUE. (2010). *EL TEIMPO.*

*Práctica.* (s.f.). Obtenido de

[https://cuestionesdebiologia.files.wordpress.com/2011/09/laboratorio\\_germinacion-crecimiento-desarrollo.pdf](https://cuestionesdebiologia.files.wordpress.com/2011/09/laboratorio_germinacion-crecimiento-desarrollo.pdf).

C, F. .. (Junio de 2010). *PRACTICAS DE LABORATORIO DE ANATOMIA, CITOGENETICA Y FISIOLOGIA VEGETAL.*

CIDE@D. (s.f.). Biología y Geología 5 . 1.

J, R. .. (s.f.). Guías para enseñar y aprender. Juan Montalvo.

M.Dolores, B. (2003). *Fundamentos teóricos del ABP.* Barcelona: Barcelona.

Noel, P. (2010). *Introducción a la Biología Celular.Un enfoque en competencias.*

NULLVALUE. (2010). *EL TEIMPO.*

*Práctica.* (s.f.). Obtenido de

[https://cuestionesdebiologia.files.wordpress.com/2011/09/laboratorio\\_germinacion-crecimiento-desarrollo.pdf](https://cuestionesdebiologia.files.wordpress.com/2011/09/laboratorio_germinacion-crecimiento-desarrollo.pdf).

