

## Ciencias Naturales II - Polimodal

Proyecto pedagógico con modalidad a distancia para la terminalidad de estudios de EGB3 y Educación Polimodal EDITEP

Silvia Armani, Adriana Cacciavillani,  
Cristina Zamorano, Alejandra Acevedo

Este libro se edita como material de aprendizaje destinado al personal de seguridad pública de la Provincia de Mendoza. Su finalidad es la de orientar los procesos educativos desarrollados en el marco del proyecto pedagógico con modalidad a distancia para la terminalidad de estudios de EGB3 y Educación Polimodal –EDITEP–, implementado a partir de la firma del Convenio entre la Universidad Nacional de Cuyo y el Gobierno de la Provincia de Mendoza, en octubre de 2003.

Educación a Distancia

Silvia Armani, Adriana Cacciavillani,  
Cristina Zamorano, Alejandra Acevedo

# Ciencias Naturales II - Polimodal

Proyecto pedagógico con modalidad a distancia para la terminalidad de estudios de EGB3 y Educación Polimodal EDITEP

Ciencias Naturales II - Polimodal

[Serie Trayectos Cognitivos]



EDIUNC

EDIUNC



GOBIERNO DE MENDOZA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO





# **Ciencias Naturales II - Polimodal**

**Proyecto pedagógico con modalidad a distancia para la terminalidad  
de estudios de EGB<sub>3</sub> y Educación Polimodal EDITEP**

## **Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza, República Argentina)**

Rectora: Dra. María Victoria Gómez de Erice

Vicerrector: Ing. Agr. Arturo Somoza

Secretaria de Extensión Universitaria: Mgter. Rosa Fader de Guiñazú

Directora General del CICUNC: Lic. Martina Funes

Directora de Educación a Distancia: Mgter. Fernanda Ozollo

Director de Nuevas Tecnologías: Mgter. Omar Arancibia

## **Gobierno de Mendoza**

Gobernador: Ing. Julio Cobos

Ministro de Justicia y Seguridad Social: Dr. Osvaldo Tello

Directora General de Escuelas: Lic. Emma Cunietti

Subsecretario de Relaciones con la Comunidad, -MJyS-: Lic. Gabriel Conte

Subsecretario de Administración y Gestión Educativa, -DGE-: Lic. Flavio Arjona

## **Proyecto EDITEP**

Responsables del Proyecto

Responsable Institucional: Mgter. Rosa Fader de Guiñazú

Directora de Proyecto: Mgter. Fernanda Ozollo

Coordinadora General del Proyecto: Lic. Mónica Matilla

Coordinador Tecnológico: Mgter. Omar Arancibia

Comité Estratégico del Proyecto

Gobierno de Mendoza -Ministerio de Seguridad y Justicia-: Lic. Luis Romero

Gobierno de Mendoza -Dirección General de Escuelas-: Prof. Eduardo Andrade

Universidad Nacional de Cuyo: Lic. Mónica Matilla, Mgter. Fernanda Ozollo

## **EDIUNC**

Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo

Director: Prof. René Gotthelf





**Universidad Nacional de Cuyo**  
Secretaría de Extensión Universitaria

## **Ciencias Naturales II - Polimodal**

**Proyecto pedagógico con modalidad a distancia para la terminalidad  
de estudios de EGB3 y Educación Polimodal EDITEP**

**Silvia Armani, Adriana Cacciavillani,  
Cristina Zamorano, Alejandra Acevedo**

**EDIUNC  
Mendoza, 2005**

## Ciencias Naturales II - Polimodal

### **Coordinación de la elaboración del libro**

Marcela Orlando

### **Asesoras expertas**

Ximena Erice, Mercedes Estrella

### **Producción de textos**

Silvia Armani, Adriana Cacciavillani,  
Cristina Zamorano

### **Procesamiento didáctico**

Alejandra Acevedo

### **Corrección de estilo**

Luis Emilio Abraham, Gonzalo Casas, Pilar Piñeyrúa

### **Diseño de cubierta e interior**

#### **Coordinador**

Claudio E. Cicchinelli

#### **Diseñadores**

Carolina Chiconi, Fabricio de la Vega, Natalia Lobarbo,  
Julieta Martín, Lorena Pelegrina

#### **Ilustradores**

Matías Arges, J. Mariano Ruszaj

### **Primera edición. Mendoza, 2005**

Publicación de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Cuyo  
**Serie Trayectos Cognitivos, N° 24**

Ciencias Naturales II : polimodal : proyecto pedagógico con modalidad a distancia  
para terminalidad de estudios de EGB 3 y Educación Polimodal EDITEP /  
Silvia Armani... -- 1ª. ed. – Mendoza : EDIUNC, 2005.

102 p.; 29,7 cm. - (Trayectos cognitivos; 24)

ISBN 950-39-0190-1

1- Ciencias Naturales 2- Ciencias Físicas y Naturales 3- Biofísica 4- Enseñanza de las  
ciencias 5- Ciencias de la vida I- Armani, Silvia II- Cacciavillani, Adriana III- Zamorano,  
Cristina IV-Acevedo, Alejandra



Impreso en Argentina – Printed in Argentina

ISBN 950-39-0190-1

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

EDIUNC, 2005

Centro Universitario, 5500 Mendoza

República Argentina

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....  | 7  |
| EJE 1: INTERACCIONES .....  | 11 |
| SECUENCIA 1. EL MOVIMIENTO.....   | 13 |
| MECÁNICA .....  | 13 |
| CINEMÁTICA .....  | 14 |
| TIPOS DE MOVIMIENTOS .....  | 14 |
| Movimiento Rectilíneo Uniforme. MRU.....  | 14 |
| Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado. MRUV .....   | 18 |
| CUERPOS EN CAÍDA LIBRE Y TIRO VERTICAL .....  | 19 |
| COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTO .....   | 20 |
| Movimiento de proyectiles.....  | 20 |
| SECUENCIA 2. QUÍMICA PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA ...   | 25 |
| LA COMBUSTIÓN .....   | 25 |
| Componentes de la combustión .....  | 27 |
| El papel de la energía en las reacciones químicas. Reacciones<br>exotérmicas y endotérmicas ..... | 28 |
| Problemas causados por las malas combustiones .....   | 30 |
| SECUENCIA 3. EL EQUILIBRIO EN NUESTRO CUERPO .....  | 37 |
| PROCESOS DE REGULACIÓN CORPORAL .....   | 37 |
| Homeostasis .....   | 37 |
| Metabolismo .....   | 39 |
| EJE 2: SISTEMAS .....   | 45 |
| SECUENCIA 4. ORDENANDO LA DIVERSIDAD DE LA VIDA .....   | 47 |
| Categorías taxonómicas.....   | 47 |
| SECUENCIA 5. UN SISTEMA EN MOVIMIENTO   |    |
| SISTEMA ÓSTEO ARTRO MUSCULAR .....  | 52 |
| Funciones del sistema .....   | 53 |
| Movilidad .....   | 53 |
| El esqueleto.....   | 55 |
| Funciones .....   | 55 |
| Partes del esqueleto .....  | 56 |
| Las articulaciones.....   | 57 |
| Los músculos .....  | 58 |



|  |            |
|--|------------|
| LA SALUD DE NUESTRO CUERPO. EL EJERCICIO FÍSICO .....                      | 59         |
| Relación estructura función asociada a traumatismos .....                  | 60         |
| <b>SECUENCIA 6. TRABAJO Y ENERGÍA .....</b>                                | <b>62</b>  |
| <b>LA ENERGÍA .....</b>  | <b>62</b>  |
| Energía potencial .....  | 63         |
| Energía cinética .....   | 65         |
| Energía mecánica (EM) .....  | 67         |
| Principio de Conservación de la Energía .....                              | 67         |
| <b>TRABAJO .....</b>   | <b>68</b>  |
| Potencia .....   | 70         |
| <b>EJE 3: CAMBIOS .....</b>  | <b>75</b>  |
| <b>SECUENCIA 7. DEL COMIENZO AL FIN .....</b>                              | <b>77</b>  |
| <b>ETAPAS DE LA VIDA .....</b>   | <b>77</b>  |
| Infancia .....   | 77         |
| Adolescencia .....   | 78         |
| Vida adulta: juventud y madurez .....                                      | 79         |
| Senectud, ancianidad o vejez .....   | 79         |
| <b>SISTEMAS REPRODUCTORES HUMANOS .....</b>                                | <b>81</b>  |
| Fecundación .....  | 82         |
| Embarazo .....   | 83         |
| Parto .....  | 84         |
| Climaterio. Menopausia y andropausia .....                                 | 85         |
| <b>SALUD REPRODUCTIVA .....</b>  | <b>86</b>  |
| Métodos anticonceptivos .....  | 86         |
| <b>SISTEMA NEUROENDOCRINO .....</b>  | <b>88</b>  |
| Hormonas y glándulas .....   | 88         |
| <b>SECUENCIA N° 8: “CAMBIOS EN SISTEMAS QUÍMICOS<br/>INESTABLES” .....</b> | <b>90</b>  |
| <b>DEFINICIÓN DE MATERIA O SUSTANCIA PELIGROSA .....</b>                   | <b>90</b>  |
| Clasificación de las sustancias peligrosas .....                           | 91         |
| <b>EXPLOSIVOS .....</b>  | <b>92</b>  |
| Armas y cartuchos .....  | 94         |
| <b>BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN<br/>DEL MATERIAL .....</b>     | <b>101</b> |

## INTRODUCCIÓN

Usted ha realizado un importante proceso de aprendizaje en relación a las ciencias naturales. Es posible que se haya encontrado con algunas dificultades. Como habrá podido observar, las ciencias y el trabajo científico implican una visión y una misión integrales, complejas y profundas.

A lo largo de estos cursos, sólo hemos dado “un puntapié inicial” en su abordaje.

Pero, seguramente, ahora tiene muchas más respuestas para el sinfín de interrogantes que existen en nuestro entorno natural.

Aunque finalizamos aquí el trayecto relacionado a Ciencias Naturales, esperamos que este material sirva de estímulo para que se convierta en el protagonista de la construcción de su propio conocimiento. No olvide que siempre hay nuevas cosas por aprender.

### ¿Qué esperamos de usted al finalizar este curso?

A través de este material intentaremos:

- Facilitar la comprensión de fenómenos naturales que se manifiestan cotidianamente en nuestra realidad.
- Estimular la reflexión sobre procesos que explican el origen y el desarrollo de la vida.

### ¿Qué contenidos desarrollaremos?

Este camino de aprendizaje cuenta con un conjunto de conocimientos organizados en tres grandes ejes:

**1- Las interacciones:** nos permitirán entender las relaciones presentes en el medio y su organización.

**2- Los sistemas:** nos permitirán una visión global e integrada de la realidad.

**3- Los cambios:** nos permitirán tomar conciencia sobre la dinámica de la realidad.

### ¿Cómo se organiza el material?

El material con el que usted contará para el estudio de este curso, está organizado en tres capítulos, uno para cada eje de contenidos:

**Eje 1. Las interacciones:** secuencias 1, 2 y 3

**Eje 2. Los sistemas:** secuencias 4, 5 y 6

**Eje 3. Los cambios:** secuencias 7 y 8

Recuerde que todas las actividades que usted realizará se presentan con un **ícono**. Estos íconos son:



#### ícono

*¿Recuerda la definición que le presentamos en el primer curso? Un ícono es un dibujo, una imagen que representa y transmite un mensaje que podemos entender, que podemos interpretar.*



PENSAR. Significa que usted tiene que detenerse un momento a analizar detenidamente lo que ha leído.



TRABAJAR EN FORMA INDIVIDUAL. Le indica que la actividad de aprendizaje propuesta la realizará usted solo.



TRABAJAR EN FORMA GRUPAL. Significa que la actividad de aprendizaje propuesta, en este caso, la realizará con sus compañeros.



RECORDAR. Este ícono presenta información resumida e importante. En general, se trata de algo que usted ya aprendió antes, en este curso o en otros anteriores, y que ahora va a necesitar usar nuevamente.



LEER. Indica la lectura de otros textos especiales para comprender los temas. Son textos obtenidos de otros materiales, y que se citan en este trabajo porque son necesarios para comprender los temas.

Le recordamos también que usted, dentro del **material**, dispone de espacios con líneas punteadas en cada hoja donde puede realizar todas las anotaciones que crea necesarias. También encontrará, al finalizar cada eje, hojas con líneas de punto para tomar apuntes de las explicaciones de su profesor. Puede anotar también allí sus dudas, preguntas, las ideas que vayan apareciendo a medida que lee el material; justamente para esto está reservado el espacio de NOTAS.

### ¿Cómo trabajaremos?

Este curso que hoy comienza, está pensado para trabajar con modalidad a distancia. Usted se preguntará: ¿qué características tiene esta modalidad? Pues bien, esto significa que no asistirá todos los días a clases durante cuatro o cinco horas, sino que irá realizando el curso con el apoyo de tres ayudas valiosas que le sugerimos aproveche al máximo:

a) Por un lado, las clases con su profesor y su grupo de compañeros, donde recibirá las explicaciones de los contenidos y se realizarán las actividades previstas. En estos encuentros, usted podrá preguntar todo lo que no entiende. No dude en hacerlo, su profesor está para ayudarlo en su proceso.

b) Por otro lado, tendrá a su disposición este material, para que lo lea y vaya siguiendo el curso, tanto en las clases como en las horas de estudio que deberá dedicarle diariamente. Este curso le demandará entre 4 y 6 horas de estudio por semana. Comience a organizar sus tiempos para llevar al día el curso.



## Segundo año de Polimodal

En el segundo año del nivel Polimodal, además de este curso, usted deberá desarrollar y aprobar Matemática II, Lengua: Comprensión y Producción II, Geografía Argentina, Democracia y Derechos de Segunda y Tercera Generación y Psicología Social.

c) Hay una nueva figura en su proceso de aprendizaje: EL TUTOR. El tutor es un profesional que lo acompañará en todo su proceso de aprendizaje, tanto en este curso como en todos los que realice dentro del *segundo año de Polimodal*. Seguramente usted se preguntará: ¿cómo hago para estudiar? ¿cómo organizo mi tiempo para llevar al día el estudio de los cinco cursos que forman el octavo año? ¿de qué se trata esto de una modalidad a distancia? ¿qué hago si tengo dudas sobre los textos del material o alguna de sus actividades y falta tiempo hasta que vea al profesor en las clases? Éstas y otras cuestiones pueden aparecer a medida que usted vaya trabajando con el material. Es justamente el tutor el que estará para solucionar esto. Usted se comunicará con él a través del “campus virtual” que la Universidad Nacional de Cuyo ha creado especialmente para este proyecto. No dude en consultar a su tutor: él será su compañero en este camino y tiene la tarea de colaborar con usted para que tenga la menor cantidad de inconvenientes posibles y pueda resolver sus dudas.

### ¿Cómo vamos a evaluar este curso?

En este curso vamos a tener dos tipos de evaluaciones:

- a) de proceso
- b) de resultado

#### a) Evaluaciones de proceso

Como usted sabe, cada curso se organiza en ejes de contenidos dentro de los cuales hay distintas actividades de aprendizaje. Por cada eje de contenidos usted tendrá que realizar “trabajos prácticos” que entregará a su tutor a través del campus virtual. Él le indicará cuáles son y en qué momentos los debe entregar. Es por eso que resulta importantísimo que no pierda el contacto con él y entre al campus periódicamente. Estos trabajos prácticos serán corregidos y se les asignará una nota numérica.

A su vez, para cada eje de contenidos le propondremos una evaluación sobre todos los contenidos desarrollados dentro del mismo y que usted ha ido estudiando con el material. Según el eje, usted deberá resolver esta evaluación de una de estas dos formas posibles:

- Con el profesor, durante las clases.
- O bien, en su casa. En este caso, su tutor le enviará a través del campus virtual la evaluación, y usted la resolverá y entregará en papel a su profesor durante las clases.

Tanto su profesor como el tutor le irán indicando las fechas y cuál de estas dos formas se utilizará para realizar cada evaluación. Estas evaluaciones de eje serán corregidas y también se les asignará una nota numérica.



## RECORDAR

---

Con las notas de los trabajos prácticos y la de la evaluación de eje, se hará un promedio numérico y así se obtendrá la calificación que le corresponde a ese eje de contenidos. De la misma manera se procederá con todos los ejes previstos para el curso.

### **b) Evaluación de resultado**

Al finalizar el curso, se realizará una evaluación integradora, es decir, una evaluación que nos permita conocer cómo ha sido su proceso en el aprendizaje de todos los contenidos del curso. Esta evaluación se hará siempre en las clases con su profesor y también será corregida con una calificación numérica.

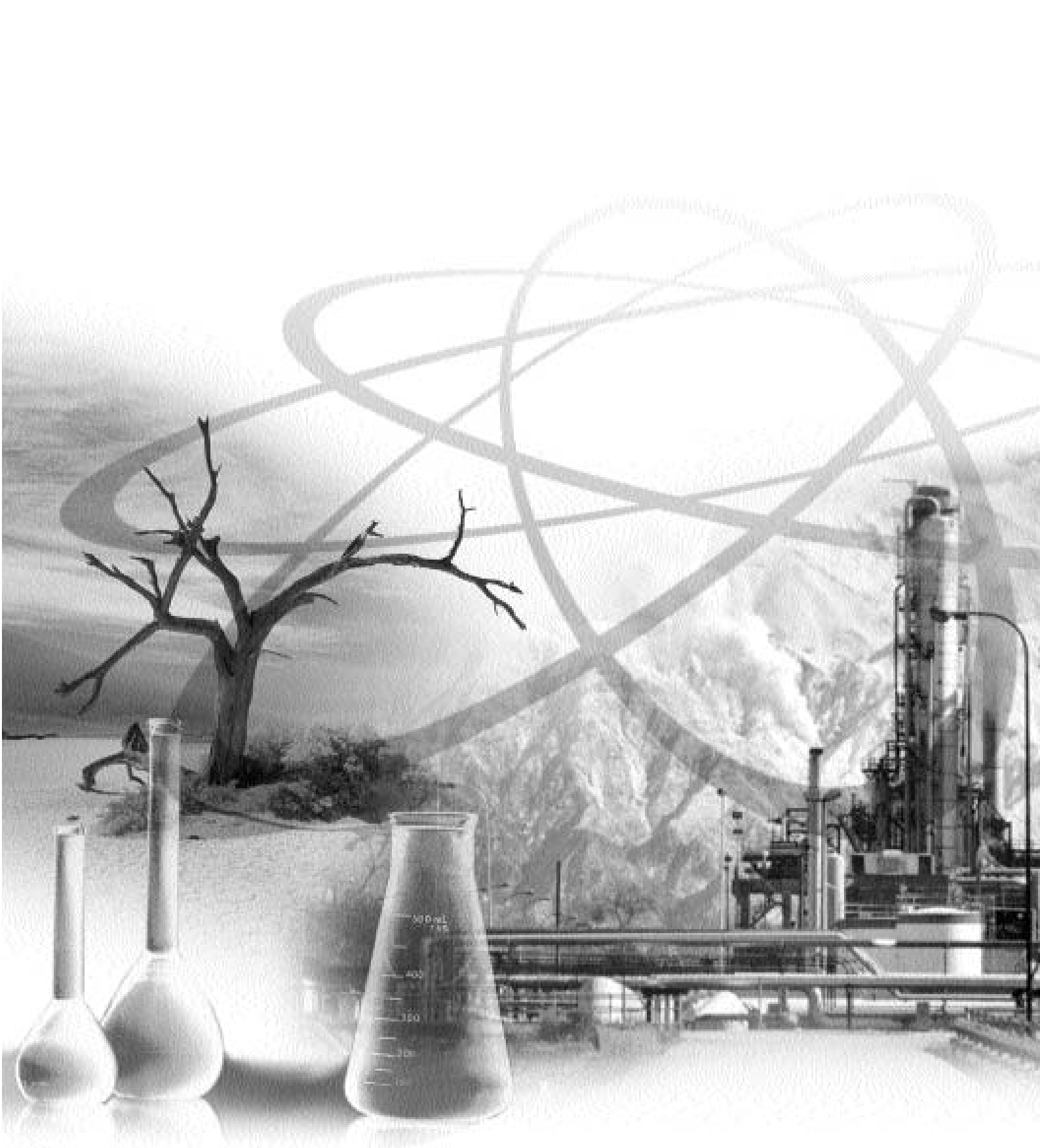


## RECORDAR

---

La calificación definitiva del curso resultará de promediar las notas que obtuvo en cada eje de contenidos junto con la que obtuvo en la evaluación integradora.

En todos los casos, para calificar utilizaremos una escala numérica del 1 al 10. Usted deberá obtener como mínimo un 7 para aprobar el curso. En caso de no aprobar en esta instancia, usted tendrá derecho a una “evaluación recuperatoria”, es decir, tendrá tiempo para volver a estudiar el material antes de ser evaluado nuevamente. Esto también se lo informará su tutor.



## **Eje 1: Interacciones**



SECUENCIA Nº 1. EL MOVIMIENTO

MECÁNICA



ACTIVIDADES

Empecemos recordando los conceptos que trabajamos en Ciencias Naturales de primer año del Polimodal.  
¿Podría decir qué significado tiene, desde las ciencias naturales, la palabra “mecánica”?

Mecánica es

.....  
 .....

RECORDAR



En el curso anterior, decíamos que mecánica es la rama de la física que se ocupa del estudio del movimiento de los objetos.

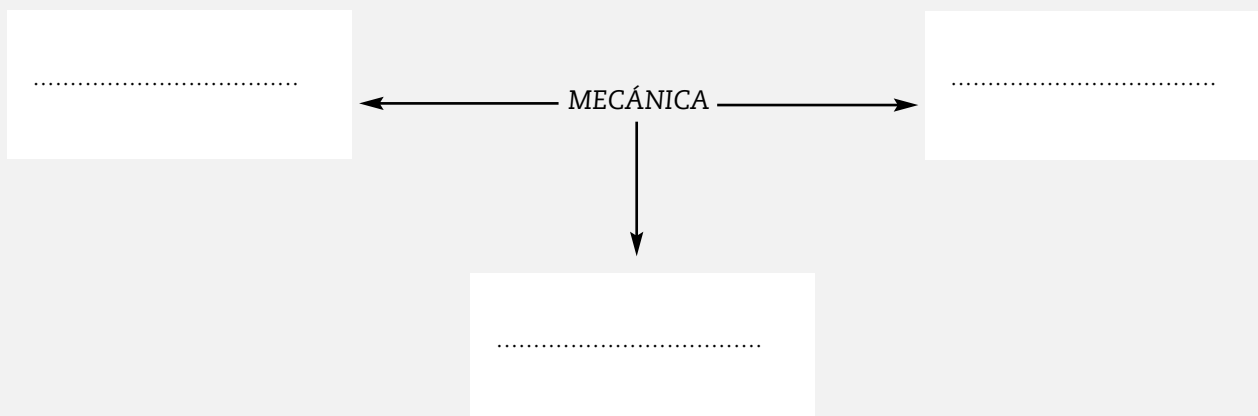
Podemos dividir la mecánica en:

- **Estática:** se ocupa del estudio de los cuerpos en equilibrio.
- **Cinemática:** estudia el movimiento de los cuerpos.
- **Dinámica:** estudia las causas que provocan el movimiento.



ACTIVIDADES

1. Con la información anterior, complete el siguiente esquema:





## CINEMÁTICA

En esta secuencia avanzaremos en nuevos conocimientos propios de la **cinemática**. Decíamos que **cinemática** es:

.....  
.....

Es entonces, una parte de la física que estudia los movimientos de traslación, de rotación, de vibración, y combinaciones complejas de los mismos.

En este curso nos centraremos exclusivamente en los **movimientos de traslación**.



### ACTIVIDADES

1. Revisen ahora el material de Ciencias Naturales de primero de Polimodal y escriban, a continuación, una breve síntesis de las fórmulas que vinculan las siguientes magnitudes, su clasificación (magnitudes vectoriales o escalares) y sus unidades en el SIMELA.

- Desplazamiento .....
- Tiempo .....
- Velocidad .....
- Aceleración .....
- Masa .....
- Fuerza .....

Analicemos algunas clases de movimientos que se dan continuamente a nuestro alrededor.

## TIPOS DE MOVIMIENTOS

### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME. MRU

Es el movimiento de un móvil que, desplazándose sobre una trayectoria rectilínea, recorre espacios iguales en tiempos iguales y en un mismo sentido. Es decir, posee una **velocidad constante**.



NOTAS

Variación de tiempo es igual a la diferencia entre tiempo final y tiempo inicial.

$$\Delta t = t_f - t_i$$

Podemos reemplazar:

$$V = \frac{X_f - X_i}{t_f - t_i}$$

Si aplicamos esta fórmula para calcular la velocidad del móvil a partir de la pendiente graficada en el gráfico 2, diremos que:

$$X_f = 100$$

$$t_f = 4$$

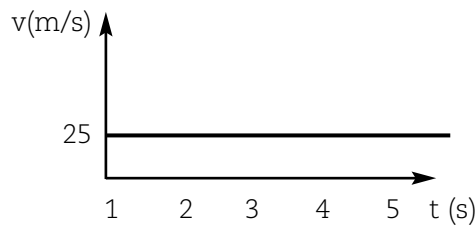
$$X_i = 50$$

$$t_i = 2$$

$$V = \frac{100 - 50}{4 - 2} = 25 \text{ m/s}$$

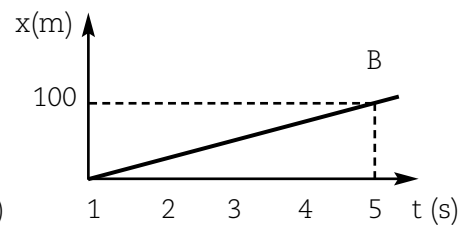
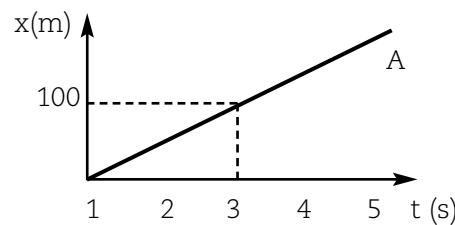
Es decir, el móvil lleva una velocidad constante de 25m/s.

Si lo representamos diremos que:



Observando atentamente un gráfico en el que se representa la posición con respecto al tiempo, es posible conocer, la velocidad de un móvil.

Veamos:



















proyectil es algo inferior. Puede ser que la resistencia del aire sea tan pequeña que la consideremos despreciable.



**ACTIVIDADES**

Respondemos algunas preguntas para aplicar lo que entendimos (extraídas de Hewitt).

1. ¿Por qué se mueve sin aceleración una bocha que rueda sobre una superficie lisa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. En ausencia de resistencia del aire, ¿por qué permanece constante la componente horizontal de la velocidad de un proyectil?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

a) ¿Y por qué cambia la componente vertical?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Al instante de lanzar una pelota en dirección horizontal sobre un terreno plano, se deja caer la pelota que mantenía la misma altura que la primera. Si podemos despreciar la resistencia del aire, ¿cuál de las dos llega primero al suelo: la que se lanza o la que se deja caer desde el reposo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## SECUENCIA N° 2. QUÍMICA PARA LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA

### LA COMBUSTIÓN

Muchas veces habrá hecho un asado o habrá visto cómo lo hacían. El primer paso es lograr unas buenas brasitas. Por lo tanto, debemos quemar leña. Le solicitamos que describa el proceso de combustión de la leña:

.....




.....

#### ACTIVIDADES



Para analizar con más profundidad este proceso de combustión, lo invitamos a realizar un experimento. Seguramente en su casa tiene alcohol y astillas de madera.

1. Coloque en un recipiente un poco de alcohol (unos 2 ml). Tenga mucho cuidado al realizar esta experiencia. Antes de hacerla lea el siguiente cuadro que indica los riesgos que presentan algunas sustancias y las precauciones que se deben tomar al trabajar con ellas.

| SÍMBOLO   | SIGNIFICADO           | RIESGOS  | PRECAUCIONES  | EJEMPLOS  |
|---|-----------------------|--|---|---|
|  | Tóxico o muy tóxico   | Productos que contienen sustancias tóxicas, aún en pequeñas cantidades, que pueden penetrar en el organismo por la piel, por inhalación o por ingestión. | Evite el contacto con la piel. Lávese las manos inmediatamente después de utilizarlo. | Alcohol de quemar, desinfectantes, aerosoles, disolventes, etc.                         |
|  | Fácilmente inflamable | Productos que se inflaman fácilmente, simplemente en presencia de una chispa, una fuente de calor o una llama.   | Guarde los productos en lugares aireados, lejos del calor.                            | Alcohol de quemar, petróleo, gasolina, colas de contacto, disolventes de pinturas, etc. |
|  | Explosivo             | Productos que explotan fácilmente.   | No los deje cerca de fuentes de calor y evite los golpes.                             | Aerosoles, pinturas, barnices, etc.   |

2. Luego de leer el texto, quemé el alcohol y describa lo que observa antes, durante y después de la experiencia.

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

3. Ahora realice la misma experiencia con la astilla de madera, es decir, tome una astilla de madera y quémela. Describa lo que sucede.

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

Estas experiencias que realizó son ejemplos de reacciones químicas, en este caso se las denomina **reacciones de combustión**.



### ACTIVIDADES

1. Complete las siguientes frases referidas a la experiencia que realizó.

**En el caso de la primera reacción:**

a) Antes de la reacción teníamos ....., que es el combustible, que reacciona con el ..... del aire.

b) Durante la reacción se desprende calor y .....

c) Después de la reacción.....

**En el caso de la segunda reacción:**

a) Antes de la reacción teníamos ....., que es el combustible, que reacciona con el ..... del aire.

b) Durante la reacción se desprende calor y .....

c) Después de la reacción.....

Del análisis de las características de las combustiones que realizó experimentalmente se puede determinar que para que se produzca una combustión es necesario la presencia de:

- **Un combustible.** Un combustible es una sustancia que se puede quemar y de la que aprovechamos la energía desprendida durante la combustión.
- **Un comburente.** Es decir, otra sustancia, habitualmente un gas, que reaccione con el combustible; es llamada comburente. Casi siempre esta sustancia es el oxígeno (O<sub>2</sub>) del aire.

4. Mencione otros combustibles que conozca, distintos de los que utilizó en las experiencias.

.....  
.....

5. Complete la siguiente frase. El comburente que empleé en las experiencias fue el .....,  
 cuya fórmula es .....

**COMPONENTES DE LA COMBUSTIÓN**

**NOTAS**

Para que se produzca una combustión necesitamos la presencia de un comburente, como el oxígeno, y de un combustible, como por ejemplo la madera, el papel, la lana, la pasta explosiva, derivados del petróleo, etc. Durante la combustión hay llamas y se desprende calor y gases. Finalmente, la combustión termina cuando se acaba el combustible.

¿Qué otra forma conoce para terminar la combustión, es decir, para apagar el fuego?

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

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

**ACTIVIDADES**



1. Al siguiente cuadro, extraído del libro "Curso de Formación de profesores de Ciencias. IV. Propiedades y estructura de la materia. 3. Combustiones y corrosiones. Ministerio de Educación y Cultura de España. PRO CIENCIA: Conicet, pág. 21", que se refiere a las formas de apagar el fuego, se le han borrado algunas palabras. Investigue y complételo:

| CLASE DE FUEGO                               | AGENTE EXTINTOR RESPECTO A LA CLASE DE FUEGO |                           |                         |                         |
|--|--|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | Agua   | Polvo normal              | Nieve carbónica         | Espuma física           |
| SÓLIDOS CON BRASA (madera, papel, textiles)  | Bueno  | Inaceptable/<br>Peligroso | Aceptable               | Bueno                   |
| LÍQUIDOS INFLAMABLES (gasolina, nafta, etc.) | .....<br>.....<br>.....                      | .....<br>.....<br>.....   | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... |
| GASES INFLAMABLES (butano, metano)           | .....<br>.....<br>.....                      | .....<br>.....<br>.....   | .....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>..... |

Atención: El agua y la espuma no deben usarse sobre instalaciones eléctricas y sus proximidades.



- **Reacciones exotérmicas:** cuando hay desprendimiento de calor. Es decir, cuando se transfiere energía del sistema inicial al medio ambiente, como en el caso de la mayoría de las reacciones de combustión.

- **Reacciones endotérmicas:** cuando hay absorción de calor. Es decir, cuando se transfiere energía del medio ambiente al sistema, como en el caso de la **fusión** del hielo.



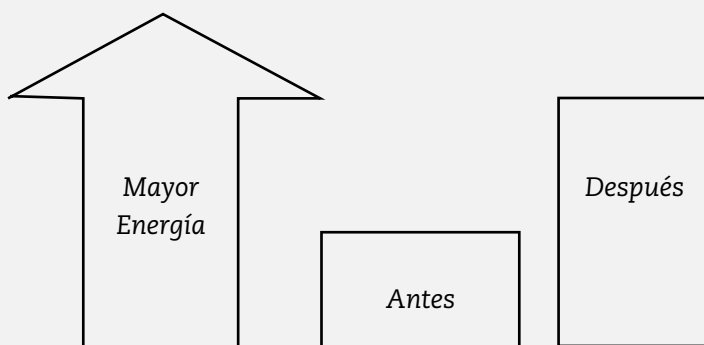
**fusión**

Pasaje de una sustancia del estado sólido al estado líquido por acción del calor.

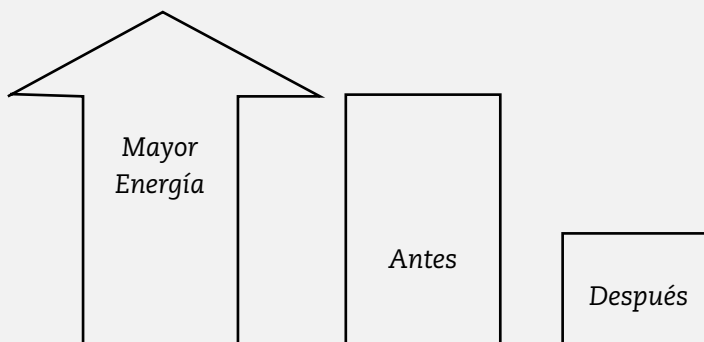


**ACTIVIDADES**

1. Coloque, según corresponda, las palabras endotérmico o exotérmico en los siguientes esquemas que muestran las dos posibilidades de intercambio de energía.



Reacción.....



Reacción.....

Usted sabe que las sustancias pueden ser *inorgánicas* u *orgánicas*. Las combustiones de las sustancias orgánicas habitualmente desprenden dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y vapor de agua (H<sub>2</sub>O).

En algunas combustiones se forman otros productos además del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y vapor de agua (H<sub>2</sub>O), como por ejemplo cuando hace un asado, que se forman humos negros de partículas de carbono que no llegan a quemarse totalmente.

Cuando se produce una combustión y hay cantidad suficiente de oxígeno, se dice que la combustión es completa, los



**inorgánicas**

Se encuentran en la naturaleza inanimada: el agua, el aire, los yacimientos, etc.; se caracterizan porque sus moléculas están formadas por diversos elementos de la tabla periódica.





**orgánicas**

Se caracterizan porque en sus moléculas siempre se encuentra el elemento carbono (C).

productos que se obtienen son dióxido de carbono y agua. Pero, cuando no hay suficiente cantidad de oxígeno, se dice que la combustión es incompleta, y se produce, junto con el vapor de agua, otro gas que es el monóxido de carbono.

Cuando la combustión es completa la llama tiene coloración azul, mientras que cuando es incompleta, la llama es de color naranja o amarilla.



**contaminantes**

Sustancias que se encuentran en la atmósfera en una cantidad (concentración) notablemente más elevadas que en la situación normal.

**PROBLEMAS CAUSADOS POR LAS MALAS COMBUSTIONES**

Como hemos visto, durante la combustión de una sustancia orgánica se puede producir el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el monóxido de carbono (CO). Los dos gases son **contaminantes** de la atmósfera.

Imagine que está en una habitación en invierno. La temperatura del ambiente es de 2° C. Como la temperatura es muy baja, usted enciende la estufa y cierra la puerta. Al cabo de una hora, le empieza a doler la cabeza ¿Por qué? ¿Qué haría para solucionarlo?.....  
.....

Como la estufa está encendida, se está consumiendo el oxígeno del aire y se está formando dióxido de carbono; además, al respirar inhalamos oxígeno del aire y exhalamos dióxido de carbono. Si la habitación está cerrada, cada vez hay menos oxígeno y más dióxido de carbono. Por ello le comienza a doler la cabeza; para solucionar el problema basta con dejar entrar aire a la habitación, de manera que entre oxígeno.



**efecto invernadero**

Dentro de un invernadero la temperatura es más alta que en el exterior, ya que debido a la estructura de la habitación, entra más energía de la que sale sin necesidad de que se utilice calefacción para calentarlo. En la Tierra se produce un efecto natural semejante de retención del calor gracias a algunos gases atmosféricos. La temperatura media en la Tierra es de unos 15° C y si la atmósfera no existiera sería de unos -18° C. Se le llama efecto invernadero por similitud, porque los fenómenos son similares, pero el origen físico por el que se produce es totalmente distinto al que sucede en el invernadero de plantas.

El **dióxido de carbono** es un gas sin color, olor ni sabor que se encuentra presente en la atmósfera de forma natural. Aunque no es tóxico, es un asfixiante simple que actúa básicamente por desplazamiento del oxígeno. A altas concentraciones puede causar dolor de cabeza, mareos, somnolencia, aumentar el ritmo de la respiración y hasta causar asfixia, dependiendo de la concentración y de la duración de la exposición.

Desempeña un importante papel en el ciclo del carbono en la naturaleza; en el proceso de fotosíntesis se producen enormes cantidades de dióxido de carbono.

No debería ser considerado como una sustancia contaminante, pero hay dos razones que actualmente hacen que se lo considere así:

- Su concentración en la atmósfera va aumentando en las últimas décadas debido a la quema de combustibles fósiles y de grandes extensiones de bosques.
- Es un gas que produce el **efecto invernadero**.

## LEER



## NOTAS

Lea la siguiente nota publicada en el diario Los Andes el 23 de mayo de 2005 y responda las preguntas planteadas más abajo:

## Otra víctima del monóxido de carbono

AGENCIA DYN

**MAR DEL PLATA**, may 23 (DyN) - Un joven murió y su esposa debió ser internada en grave estado tras inhalar monóxido de carbono, supuestamente por dejar encendido un calefón y una estufa en un departamento de Mar del Plata, se informó hoy. La policía identificó a la víctima fatal como Matías Gastón Duarte, de 25 años, y a su esposa como Malena Soledad Ferreira, de 20, quien fue llevada al Hospital Interzonal de Agudos donde se informó que era delicado su estado de salud. Fuentes policiales informaron a DyN que el hecho ocurrió en la madrugada de ayer en el departamento que habitaban las víctimas del edificio de la calle Colón 2628, en el centro marplatense. Tomó intervención en el hecho la comisaría segunda de Mar del Plata, que llegó al departamento alertado por vecinos de la pareja. Las pericias policiales determinaron que la muerte de Duarte se debió a una intoxicación con monóxido de carbono. Los peritos explicaron que al ingresar al departamento encontraron encendidos el calefón y la estufa, mientras que las ventanas y ventanales se encontraban herméticamente cerrados.

### ACTIVIDADES



1. Responda las siguientes preguntas:

a) ¿Por qué se produjo el monóxido de carbono?

.....

.....

.....

b) ¿Por qué la pareja no detectó la presencia del monóxido de carbono en el ambiente?

.....

.....

.....

Como vimos, el monóxido de carbono se produce por una combustión incompleta. Esta mala combustión pudo ser provocada por una deficiente entrada de aire, por consumo de oxígeno del ambiente o porque los quemadores de los artefactos







**PENSAR**



NOTAS

¿Qué cree que se debe hacer ante una intoxicación por monóxido de carbono?

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

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

Estas son las recomendaciones dadas por la gobernación de la Provincia de Mendoza:

- Ventilar inmediatamente el ambiente contaminado.
- Retirar a las personas expuestas al exterior de la vivienda, sin poner en riesgo su vida.
- Llamar al Sistema de Emergencias Médicas, para su correcta atención y tratamiento; en caso contrario, trasladar inmediatamente a un centro médico asistencial.
- Si los intoxicados están inconscientes, acostarlos en posición de costado (posición lateral de seguridad), mientras se espera la llegada de la ambulancia.
- No suministrar nada por boca y, si es posible, proveer a la víctima oxígeno al 100% lo antes posible.

**ACTIVIDADES**



1. ¿Qué le pasa a una madera cuando se quema?

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

2. Para que se queme la madera, ¿qué necesita además de la madera misma? Realice un dibujo de la madera encendida y explique qué sustancias intervienen en la combustión. ¿Cuáles son las sustancias reaccionantes y cuáles los productos de la reacción?

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

3. ¿Por qué cuando sopla sobre el fuego de la madera encendida ésta se quema más intensamente?

.....

.....

.....

.....

4. ¿Podría encender la madera en la Luna? ¿Por qué?

.....

.....

.....

.....

5. ¿Por qué no se debe usar agua para apagar los incendios de combustibles líquidos?

.....

.....

.....

.....

6. ¿Cómo se puede manifestar el desprendimiento de energía en las reacciones exotérmicas?

.....

.....

.....

.....

7. Al realizar ejercicio físico, durante los primeros minutos se produce la descomposición de los azúcares que tiene el organismo como reserva, de modo de obtener energía y así poder mover los músculos. ¿La reacción que se produce es exotérmica o endotérmica?

.....

.....

.....

.....

8. Marque la opción incorrecta:

El monóxido de carbono es un gas incoloro y tóxico.

El dióxido de carbono es un gas incoloro y tóxico.

Un incendio pequeño puede apagarse con una manta o cualquier objeto que impida el contacto del fuego con el oxígeno.







1. Lea y analice los siguientes datos correspondientes al balance de agua corporal.

| GANANCIA diaria DE AGUA                 | PÉRDIDA diaria DE AGUA                |
|---|---------------------------------------|
| Bebidas: 1200ml                         | Orina:1500 ml                         |
| Alimentos: 1000ml                       | Vapor de agua por respiración: 900 ml |
| Reacciones químicas en el cuerpo: 350ml | Materia fecal:100 ml                  |
|   | Sudor: 50 ml                          |

2. Calcule:

¿Cuál es el total de ganancia y pérdida de agua normal?

| Total ganancia de agua (diaria y en estado normal) | Total pérdida de agua (diaria y en estado normal) |
|--|---|
| .....  | .....   |
| .....  | .....   |
| .....  | .....   |

3. ¿Qué efecto produce en nuestro cuerpo una actividad física intensa?

.....

.....

.....

**equilibrio hídrico**

Esta expresión hace referencia a la estabilidad de agua que debe existir en nuestro cuerpo.



4. Para mantener el **equilibrio hídrico**, ¿cuál es la respuesta inmediata de nuestro organismo a la falta de agua?

.....

.....

.....

Si se le presentan dudas o quiere ampliar sus conocimientos, busque información sobre el mantenimiento del equilibrio hídrico como un ejemplo de homeostasis. Anote las conclusiones.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### METABOLISMO

### NOTAS

¿Alguna vez empleó o escuchó la palabra “metabolismo”?  
¿Podría escribir lo que sabe sobre este término?

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

El metabolismo es el conjunto de procesos físicos y reacciones químicas que tienen lugar dentro de las células de los organismos vivos, las cuales transforman energía y se reproducen.

La supervivencia de un organismo complejo requiere, entre otras cosas, mantener el orden entre la multitud de posibles reacciones metabólicas.

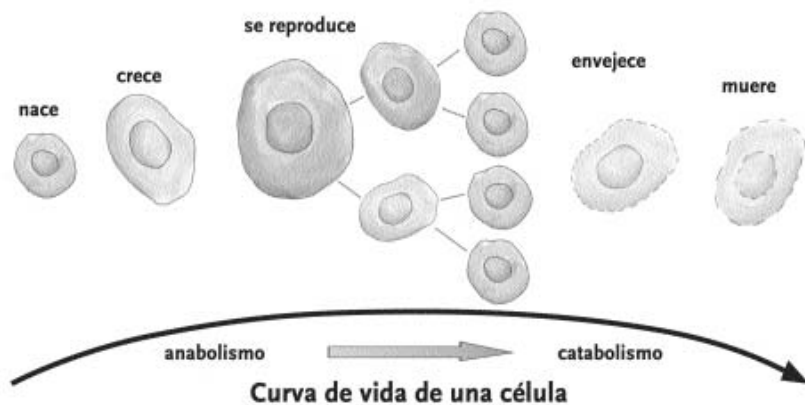
Antes de continuar, explique brevemente el significado del término metabolismo:

Metabolismo:.....  
.....  
.....

- Hay dos grandes procesos metabólicos:
- Anabolismo o biosíntesis.
  - Catabolismo.

Se llama **anabolismo**, o metabolismo constructivo, al conjunto de las reacciones necesarias para el crecimiento de nuevas células y el mantenimiento de todos los tejidos.

El **catabolismo**, o metabolismo destructivo, es un proceso continuo centrado en la obtención de la energía necesaria para la realización de todas las actividades físicas externas e internas. El catabolismo engloba también el mantenimiento de la temperatura corporal e implica la transformación de las moléculas químicas complejas en sustancias más sencillas, que constituyen los productos de desecho expulsados del cuerpo a través de los riñones, el intestino, los pulmones y la piel.



ZARUR, Pedro (1999), **Biología 3: funcionamiento, coordinación y continuidad de los seres vivos**, Buenos Aires, Plus Ultra, pág 48.



1. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifique cuando sean falsas.

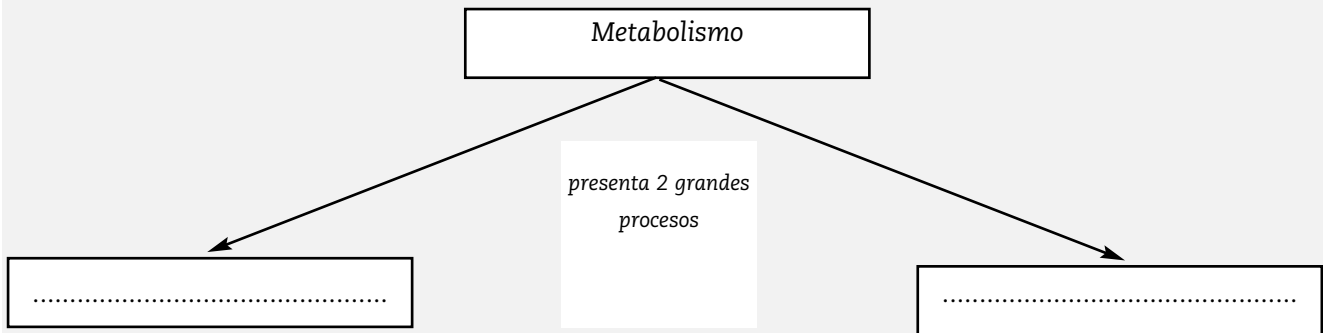
..... La sensación de sed es un indicador del proceso de homeostasis.

.....

..... A través del proceso de homeostasis el organismo regula, solamente, su temperatura interna.

.....

2. Complete el siguiente esquema:

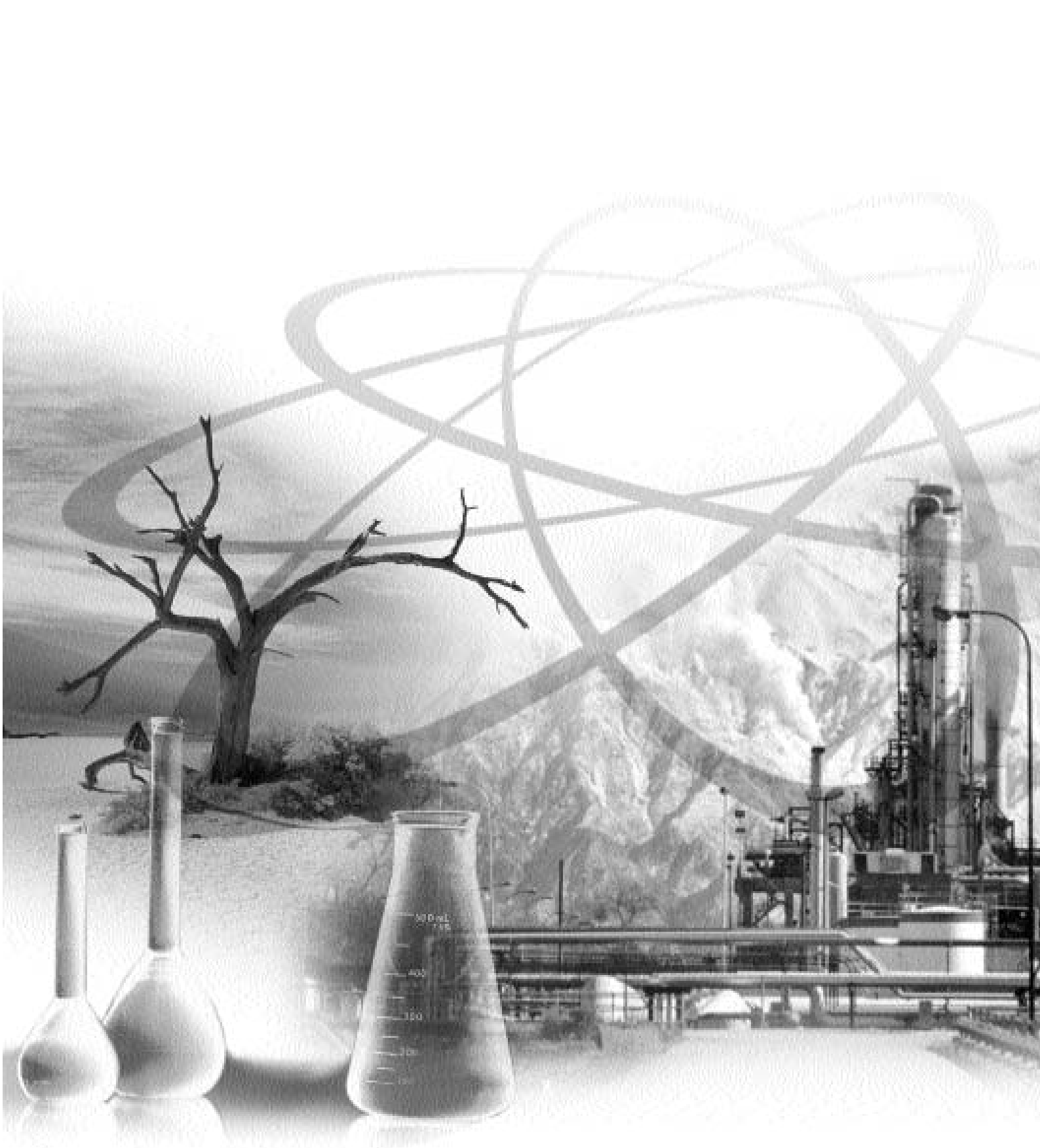












## **Eje 2: Sistemas**





## SECUENCIA N° 4. ORDENANDO LA DIVERSIDAD DE VIDA

## CATEGORÍAS TAXONÓMICAS

## ACTIVIDADES



1. Piense en algunos animales que conozca y elabore un listado.

.....

.....

.....

2. Anote, ahora, algunas características que marquen diferencias entre ellos.

.....

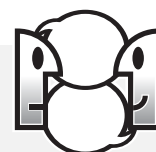
.....

.....

El deseo de clasificar las múltiples formas de vida, producto de la evolución, se ha manifestado como un rasgo común en los científicos a lo largo de la historia de la humanidad.

Actualmente, las especies descritas se estiman en 1.700.000 y hay más de 5 millones de organismos conocidos que habitan la Tierra. De estas cifras se desprende lo difícil que resulta, y va a seguir resultando, clasificar a estos organismos.

## ACTIVIDADES



Un ejercicio interesante. Supongan que les encargan la tarea de clasificar los productos de un supermercado. El objetivo es que los clientes puedan encontrar fácilmente lo que buscan.

1. Hagan una lista de productos que se encuentran en el supermercado.

.....

.....

.....

2. Luego, cada integrante del grupo invente un modo útil y claro de clasificarlos.

.....

.....

3. Comparen los distintos modos de clasificación y traten de establecer si alguno de ellos es más claro que otro.

.....

.....

4. ¿Cómo cambiarían el sistema de clasificación que idearon si el criterio de clasificación fuera estético, basado en las características del envase?

.....

.....

.....

Volvamos al mundo viviente....

Se han tomado diferentes criterios de clasificación de los organismos, por ejemplo, según la utilidad que brindan al hombre, según su tipo de locomoción, según el medio en que habitan, etc.

**Teoría de la Evolución**



Richard Milner, en el Diccionario de la evolución (Barcelona, 1995) establece que "al hablar de 'evolución', los biólogos quieren decir que, con el paso del tiempo, los cambios genéticos que se producen en las poblaciones, producen nuevas especies a lo largo de generaciones", un proceso lento que suele obrar a lo largo de cientos, miles y hasta millones de años.

Desde el punto de vista científico, al aparecer la *teoría de la evolución* la inmensa mayoría de los taxonomistas –que son los científicos que ponen nombres y clasifican a los seres vivos– utilizan un tipo de sistema filogenético basado en el principio del cambio evolutivo.

Dicho sistema presupone que la evolución constituye el criterio definitivo de la clasificación natural, de manera que se ubican en un mismo grupo aquellos organismos que presentan cierta relación en su origen evolutivo. Debido a que muchas semejanzas estructurales dependen de relaciones de evolución, la clasificación moderna de muchos organismos, en muchos puntos, es semejante a la de Linneo (1753), científico que organizó la clasificación que se basa en similitudes y diferencias de estructura.



**ACTIVIDADES**

Responda según lo leído:

1. ¿Qué criterios se han usado históricamente para clasificar los organismos?

.....

.....

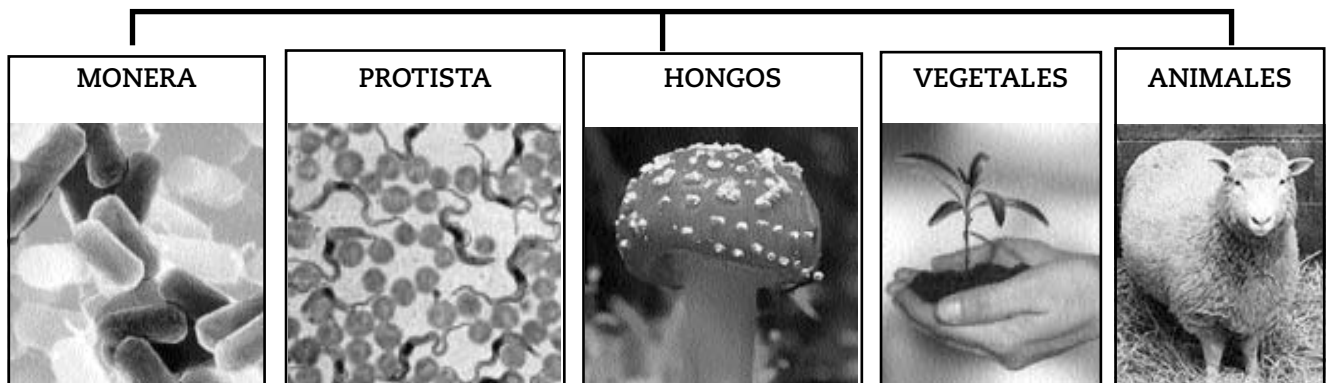
2. ¿Cuál es el criterio de clasificación natural que hoy se considera definitivo? ¿Por qué?

.....

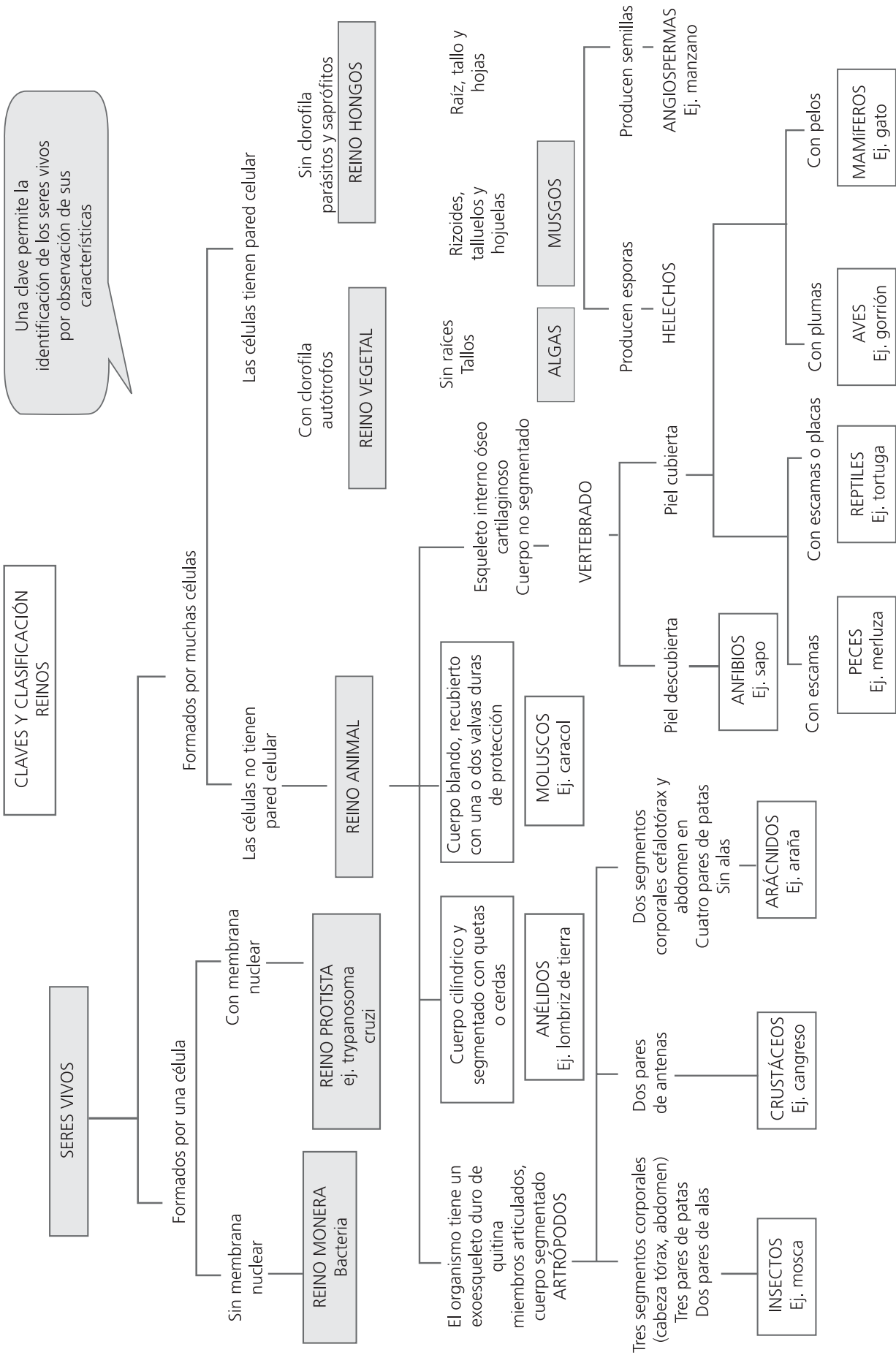
.....

Actualmente uno de los modelos más utilizado es el esquema de cinco reinos, propuesto por Wittaker en el decenio de 1950.

**REINOS**







Pieckering, W. Camba, O. (1997). **Biología. Repasa con esquemas.** Madrid. Oxford. Adaptación de los autores.

**ACTIVIDADES**



1. Lea el cuadro anterior e investigue para completar la información que le solicita la tabla.

| reinos / criterios                              | monera | protista | hongos | vegetales | animales |
|---|--------|----------|--------|-----------|----------|
| Cantidad de células (unicelular o pluricelular) |        |          |        |           |          |
| Modo de alimentarse (autótrofos o heterótrofos) |        |          |        |           |          |

2. Piense y responda:

a) El tiburón y el delfín son animales adaptados al medio acuático, con aletas que les permiten desplazarse. ¿Pertencen a la misma especie? ¿Por qué?

.....

.....

.....

.....

.....

**autótrofos**



Organismos que elaboran su propio alimento a través de la fotosíntesis.

**heterótrofos**



organismos que dependen de otro para su alimentación.

b) Dos gatos siameses, macho y hembra, ¿pertencen a la misma especie? ¿Por qué?

.....

.....

.....

.....

.....

3. El *Tripanosoma Cruzi* es un protista heterótrofo, causante de una enfermedad bastante conocida. Investigue cuál es esa enfermedad, describa sus características y su incidencia en la población de nuestro país.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

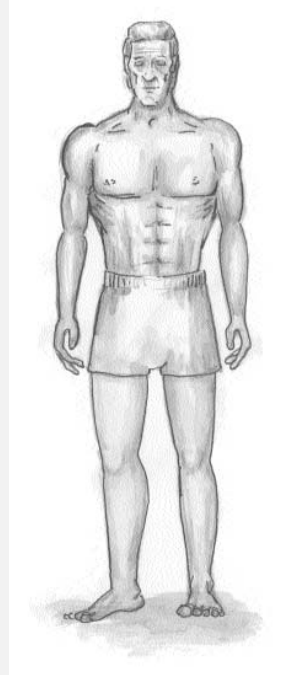
## SECUENCIA N° 5. UN SISTEMA EN MOVIMIENTO

### SISTEMA ÓSTEO ARTRO MUSCULAR



#### ACTIVIDADES

1. Observe las siguientes ilustraciones:



a) Describa, brevemente, lo que observa en cada imagen:

.....

.....

.....

.....

.....

b) ¿Encuentra alguna relación entre ambas figuras? ¿Cuál?

.....

.....

.....

.....

.....

Seguramente usted conoce, por las situaciones de la vida cotidiana, que el esqueleto está formado por huesos, que éstos se unen por articulaciones y que en ellos se insertan los músculos.

Estas estructuras forman un SISTEMA, denominado **sistema ósteo artro muscular**.

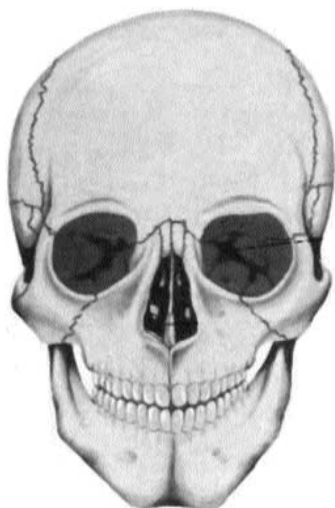






y que los huesos que forman el cráneo son inmóviles:


NOTAS



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

Esto nos indica que existe una estrecha relación entre las estructuras que forman este sistema y la función asociada a movimientos y desplazamientos.

**ACTIVIDADES**



1. Resuelva las siguientes actividades.

a) Enumere las funciones del sistema ósteoartromuscular.

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

b) ¿Por qué también se lo denomina “sistema locomotor”?

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

c) ¿Todos las partes del cuerpo poseen la misma movilidad? Fundamente su respuesta.

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

**EL ESQUELETO**

**Funciones**

Podemos analizar cada sistema por separado y entender que el **esqueleto**, tanto en el hombre como en el resto de los vertebrados, es una estructura que cumple tres funciones:



**ACTIVIDADES**



1. *Elabore un esquema donde organice la información que leyó anteriormente.*

**LAS ARTICULACIONES**

**ACTIVIDADES**



1. *Según su apreciación, ¿qué función cumplen las articulaciones?*

.....

.....

.....

.....

.....

Hablar, escribir, caminar, realizar ejercicio físico, son acciones que implican una serie de movimientos y estos movimientos son posibles porque los huesos se asocian entre sí a través de las articulaciones.

La mayoría de los huesos están conectados a otros huesos en articulaciones flexibles que permiten la movilidad y flexibilidad del cuerpo humano.



fuerzas que producen diferentes efectos, como por ejemplo desplazamiento, presión, equilibrio, tensión, etc. y que permiten una multiplicidad de movimientos, desde enhebrar una aguja hasta levantar objetos pesados.

**ACTIVIDADES**



1. Consulte información y haga una lista con 10 músculos del cuerpo humano

.....

.....

.....

.....

.....

**LA SALUD DE NUESTRO CUERPO: EL EJERCICIO FÍSICO**

**ACTIVIDADES**



1. ¿Usted realiza ejercicio físico? ¿Por qué lo hace?

.....

.....

.....

.....

.....

La estadística indica que un alto porcentaje de personas no hace ejercicio y no está relacionado con ningún programa de ejercicio de manera regular. Esto es bastante sorprendente, ya que el ejercicio proporciona numerosos beneficios:

- mejora el estado del sistema cardiovascular;
- mejora la resistencia muscular;
- aumenta la energía;
- reduce el riesgo de infartos;
- ayuda a controlar el peso, a bajar el nivel total de colesterol, a mejorar la sensación de sentirse bien y a aumentar la autoestima.

Además, a través del ejercicio físico, se pueden modificar algunos factores de riesgo asociados a diversas enfermedades

NOTAS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....















## ACTIVIDADES

1. Analice las siguientes situaciones: ¿cuándo hay mayor energía potencial?

a) Un esquiador: en la cima de la montaña, o mientras se desliza por la ladera, o cuando llega a la base.

b) Una persona en la terraza de un edificio de seis pisos, o en la terraza de un edificio de veinte pisos.

c) Un hombre o un bebé, en la terraza de su casa.

d) Una gran roca que se desprende de la cima de la montaña, o una cantimplora con agua que se nos cae cuando llegamos a la cima.

Apliquemos esta fórmula a un problema sencillo:

¿Cuánta energía potencial hay en una roca de 100 N que se encuentra a una altura de 1 metro?

Datos:

Peso: 100 N

Altura: 1 m

Si  $E_p = P \times h$

Reemplazamos:  $E_p = 100 \times 1 = 100 \text{ J}$

Entonces diremos que la energía potencial de la roca es de 100 joules.

## ACTIVIDADES



1. Responda y justifique su respuesta.

¿Cuál de estos dos objetos tiene mayor energía potencial?

- Una carga de 10 N a una altura de 2 m.
- Una carga de 5 N a una altura de 4 m.

## ENERGÍA CINÉTICA

Energía cinética es aquella que un objeto posee debido a su movimiento. La energía cinética depende de la masa y la velocidad del objeto. Cuando un objeto se levanta desde una superficie, se transfiere energía al objeto. La energía asociada a un objeto situado a determinada altura sobre una superficie se denomina





NOTAS

destruye, conocido como **principio de conservación de la energía**, constituye uno de los principios básicos de la mecánica clásica.

Al igual que el principio de **conservación de la materia**, sólo se cumple en fenómenos que implican velocidades bajas en comparación con la velocidad de la luz. Cuando las velocidades se empiezan a aproximar a la de la luz, como ocurre en las reacciones nucleares, la materia puede transformarse en energía y viceversa.

En la física moderna se unifican ambos conceptos, la **conservación de la energía y de la masa**.

**TRABAJO**

¿Podría explicar de forma sencilla, qué entiende usted por trabajo?

Desde el campo de la física, vincularemos los conceptos de **ENERGÍA y TRABAJO**

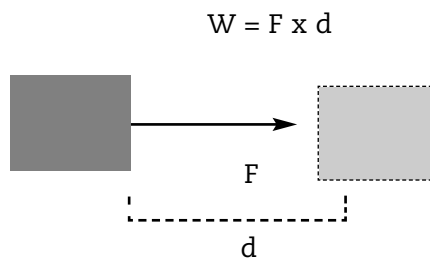
Diremos que la energía es la capacidad de un **sistema** físico para realizar trabajo, entendiéndose por "sistema" a un conjunto de elementos o partes coordinadas según una ley, o que ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a determinada función.

Por ejemplo, un sistema es un automóvil que posee distintas partes correctamente ensambladas para que funcione.

En física, el trabajo (W) es el producto entre una fuerza (F) aplicada sobre un cuerpo y el desplazamiento (d) del mismo en la dirección de esta fuerza.

$$W = F \times d$$

En el siguiente gráfico, la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección:









Datos:

$$W = 100 \text{ J}$$

Tiempo: 0,5 segundos



$$\text{Si } P = \frac{W}{t}$$

$$\text{Reemplazamos: } P = \frac{100 \text{ (J)}}{0.5 \text{ (s)}} = 200 \text{ W}$$

Entonces diremos que la potencia que se realiza es de 200 W.

## ACTIVIDADES



1. ¿Qué requiere más trabajo: levantar una carga de 10 kg hasta una altura de 2 metros o levantar una carga de 5 kg hasta una altura de 4m?

.....

.....

.....

2. ¿Qué trabajo realiza sobre un objeto una fuerza de 10 N que lo empuja una distancia de 10 metros?

.....

.....

.....

3. ¿Cuánta potencia se requiere para hacer un trabajo de 100 J sobre un objeto en 1 segundo?

.....

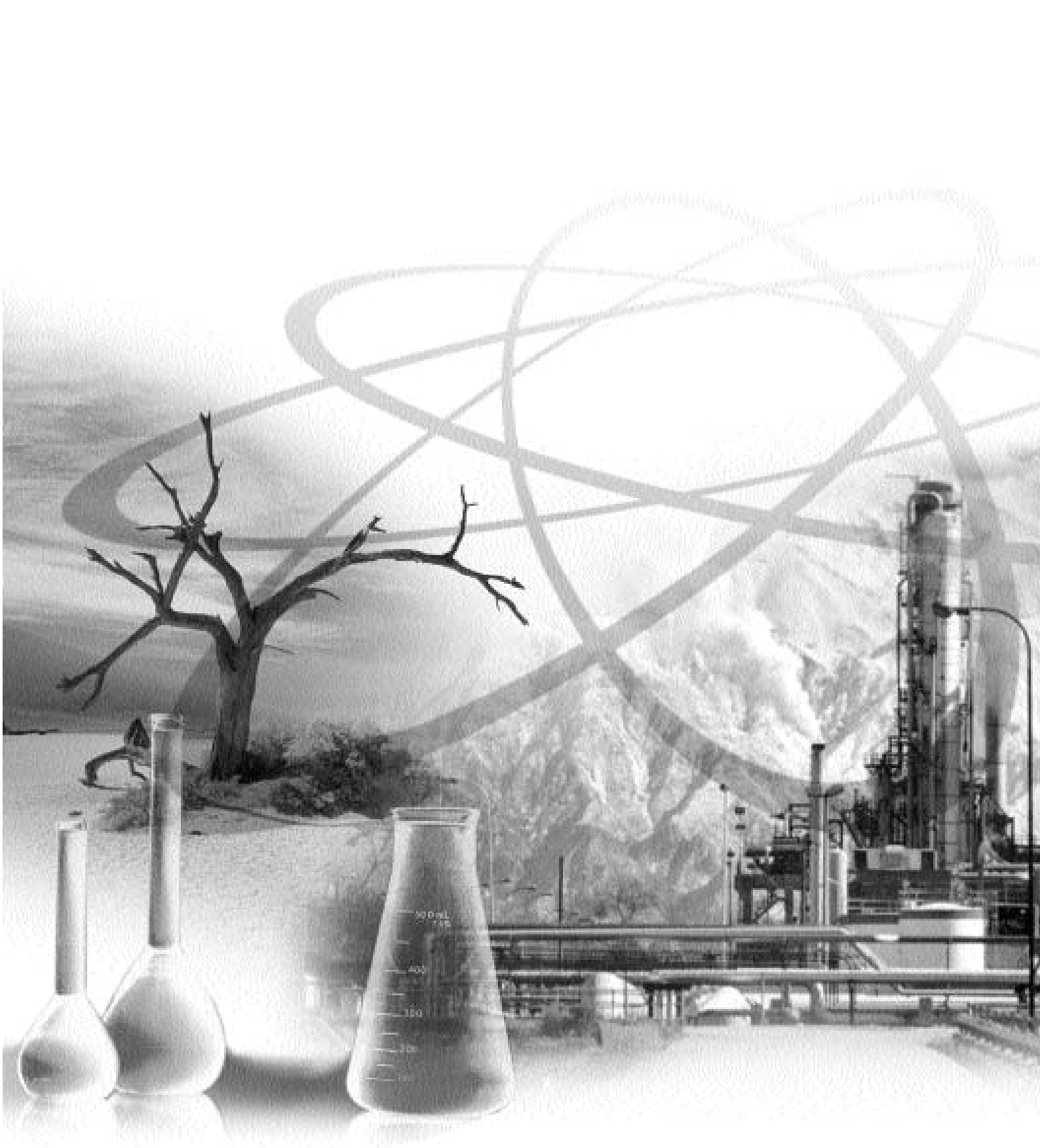
.....

.....









## **Eje 3: Cambios**











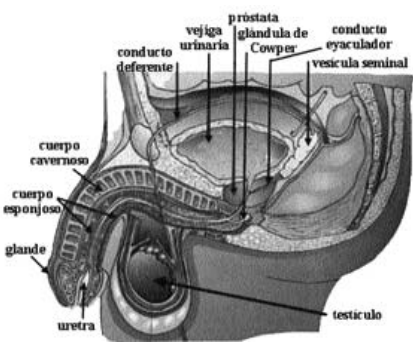
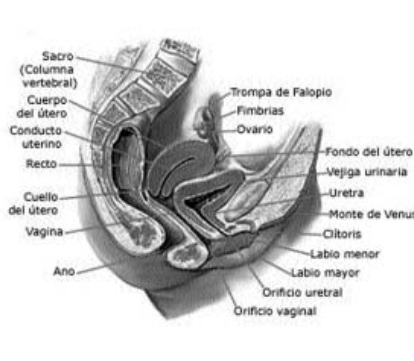


## SISTEMAS REPRODUCTORES HUMANOS

## NOTAS

Así comienza todo: cuando el espermatozoide del hombre se reúne con el óvulo de una mujer, en el lugar correcto y en el momento indicado, se produce la fecundación. Este momento se denomina concepción y es el comienzo de la vida humana.

Observe el siguiente cuadro comparativo:

| SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO  | SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO   |
|--|--|
| <p>Tiene la función de generar, almacenar y transportar el material genético contenido en las células sexuales o espermatozoides.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los órganos principales incluyen los testículos, el epidídimo, los conductos deferentes, el conducto eyaculador, la uretra y el pene.</li> <li>• Los órganos auxiliares incluyen las glándulas bulborretrales (de Cowper), la glándula prostática y las vesículas seminales.</li> </ul> | <p>Es el encargado de generar el óvulo o célula sexual y nutrir el embrión y el feto durante la gestación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los órganos principales incluyen estructuras internas: los ovarios, las trompas de Falopio, el útero y la vagina.</li> <li>• Los órganos externos incluyen el monte de Venus, la vulva formada por el labio mayor, el labio menor, y el clítoris.</li> </ul> |
|   |    |

## ACTIVIDADES

Complete el siguiente cuadro:









nacimiento del niño. Un embarazo a término se refiere generalmente al que da lugar al parto entre las 38 y las 42 semanas.



## ACTIVIDADES

1. Responda:

a) ¿Cuáles son las capas que, inicialmente, componen al blastocito?

.....

.....

.....

b) ¿Qué órganos se desarrollan a partir de esas capas?

.....

.....

.....

c) Diferencie las tres fases del parto.

### Climaterio. Menopausia y andropausia

Cuando las mujeres llegan a una edad comprendida entre los 45 y los 55 años, la producción de estrógenos disminuye, se detiene el proceso de la ovulación y la producción de óvulos termina. Este estado de sus vidas se denomina **menopausia**.

El organismo nunca deja de producir la hormona estrógeno totalmente, pero su producción cae a niveles insuficientes para provocar la menstruación. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, incluso cuando la menstruación se ha detenido, pueden llegar a ocurrir ovulaciones esporádicas. Por lo tanto, es recomendable advertir que todavía se puede concebir, incluso hasta aproximadamente dos años después de que hayan cesado los períodos menstruales.

Algunos de los síntomas que se pueden experimentar durante la menopausia son: sofocos, cambios de humor o depresión, piel seca, leves dolores de cabeza, dolores de espalda y fatiga. Otro efecto secundario de la menopausia es el incremento del riesgo de infartos debido a la falta de estrógeno. Además, para



NOTAS

muchas mujeres las relaciones sexuales resultan, en ocasiones, dolorosas, por la disminución de lubricación de la vagina.

Un gran problema en todas las mujeres es la pérdida de densidad ósea. El estrógeno es crucial para que los huesos absorban el calcio de los componentes de la dieta. Como los niveles de estrógeno bajan en las mujeres durante la menopausia, los huesos pierden ese aporte de calcio. Esto puede provocar estados de **osteoporosis**.

El médico aconsejará acerca de la necesidad de administrar suplementos de calcio, y sobre los beneficios que se pueden obtener con una dieta equilibrada y ejercicio, en prevención de la osteoporosis.

Se han realizado estudios que demuestran que las mujeres que han participado en programas intensivos de ejercicio después de la menopausia, experimentan un gran aumento en su resistencia cardiovascular. El ejercicio también aumenta la densidad ósea en las mujeres mayores de cuarenta años, muchas de las cuales presentan gran riesgo de pérdida de esta densidad en la menopausia.

## SALUD REPRODUCTIVA

### MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

Un método anticonceptivo es cualquier agente o dispositivo que se utiliza para evitar el embarazo (fertilización de un óvulo por una célula germinal masculina o espermatozoide).

Lo único que se tiene en común a la hora de elegir un método anticonceptivo, es que se está tratando de evitar un embarazo. Aparte de esto, al considerar un método anticonceptivo, cada situación personal es diferente y puede cambiar con el tiempo.

Cada una de las opciones conlleva distintas ventajas y riesgos. Esto se debe considerar en cada situación personal basándose en la **efectividad, seguridad, edad, salud, estilo de vida, creencias personales, y si se desea o no un futuro embarazo**.

Para elegir el método, será de ayuda evaluar: cuánta protección se necesita, cómo afectan las aptitudes y preferencias a la hora de elegir un anticonceptivo, pero por sobre todo, qué método anticonceptivo es **médicamente seguro** para cada persona y si se necesita protección para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual.

El éxito y la satisfacción de un método anticonceptivo está influido, en gran manera, por las actitudes y preferencias personales: la importancia de la espontaneidad sexual, la facilidad



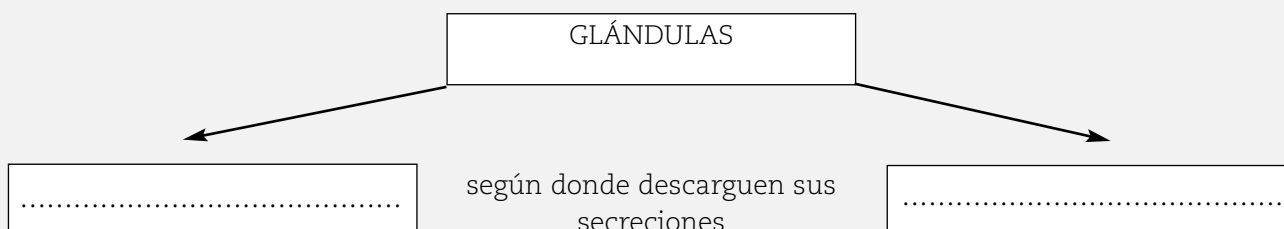


químicas llamadas hormonas en el torrente sanguíneo. Estas glándulas se llaman **endocrinas**. Y otras glándulas descargan sus secreciones en conductos hacia un lugar concreto. Estas glándulas se denominan **exocrinas**.



## ACTIVIDADES

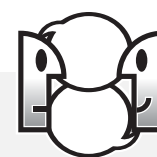
1. Complete el siguiente esquema:



Las glándulas del sistema endocrino se encuentran situadas en lugares del cuerpo muy separados:

- a) en la cavidad craneal;
- b) en el cuello, en la cavidad torácica;
- c) en la cavidad abdominal;
- d) en la cavidad pélvica y fuera de las cavidades del cuerpo.

Las hormonas que liberan son muy importantes para las funciones corporales. Regulan instintos básicos y emociones, como los impulsos sexuales, violencia, ira, miedo, alegría y tristeza. También estimulan el crecimiento y la identidad sexual, controlan la temperatura corporal, ayudan en la reparación de tejidos dañados y ayudan a generar energía.



## ACTIVIDADES

1. Investiguen y elaboren una tabla donde figuren:

- glándulas endocrinas;
- las hormonas que segregan;
- las funciones que desempeñan.

## SECUENCIA N° 8. CAMBIOS EN SISTEMAS QUÍMICOS INESTABLES.

### DEFINICIÓN DE MATERIA O SUSTANCIA PELIGROSA



#### ACTIVIDADES

Si le preguntaran qué es una sustancia peligrosa ¿qué respondería? ¿podría nombrar algunas?

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

#### NOTAS

Posiblemente entre las sustancias que nombró se encuentran los combustibles, la lavandina, los venenos, los plásticos, los medicamentos, etc.

Podemos definir una **sustancia peligrosa** como toda aquella que pueda ser riesgosa para la salud, el medio ambiente o la seguridad.

Las sustancias de naturaleza peligrosa pueden ser explosivas, inflamables, tóxicas, irritantes o radiactivas; sustancias que pueden producir gases, vapores o humos durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso.

Como vemos, de la definición hay muchas sustancias químicas que son peligrosas.

¿Cree que podríamos dejar de utilizar este tipo de sustancias?

.....  
.....

¿Usted se imagina el mundo en la actualidad si no existieran los combustibles, los abonos para las cosechas, los plásticos, los desinfectantes como el cloro, o sin los medicamentos? Sin lugar a dudas, hoy es imposible pensar en dejar de utilizar estas sustancias.

¿Le parece que todas las sustancias peligrosas tienen las mismas características? ¿Y los mismos riesgos? ¿Por qué?

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



## EXPLOSIVOS

¿Cómo definiría usted un explosivo?

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

Un explosivo es una sustancia sólida o líquida, o la mezcla de dos sustancias, que por reacción química, pueden desprender gases que causen daños.

¿Cómo se llama la reacción química que se produce?

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

¿Para qué se utilizan los explosivos?

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

¡Muy bien! Los explosivos se usan en minería, para la demolición, para fabricar proyectiles, cohetes, fuegos artificiales, bombas, etc.

¿Qué clases de explosivos existen? ¿Cuáles conoce?

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

El primer explosivo conocido fue la **pólvora**, que se la llama también “polvo negro”. Posteriormente, hacia 1846, se conocieron los nitratos de celulosa y la nitroglicerina.

La **nitroglicerina**, cuya fórmula química es  $C_3H_5(NO_3)_3$ , fue empleada por **Alfred Nobel** en 1866 para fabricar la dinamita.

Actualmente existen muchos tipos de dinamitas. Todas tienen como componente base la nitroglicerina, pero varían en cuanto a:

- Los **explosivos complementarios**: trilita, nitrobenceno, etc.
- Aditivos **generadores de oxígeno**: nitrato de amonio de sodio o de potasio, así como cloratos y percloratos.
- **Sustancias que aumentan la potencia**: aluminio, silicio y magnesio.

### pólvora negra



Es una mezcla explosiva de aproximadamente un 75% de nitrato de potasio, un 15% de carbón y un 10% de azufre. Se la utiliza en balística.

### nitroglicerina



Se obtiene tratando a la glicerina con una mezcla de ácidos sulfúrico y nítrico. Es un líquido aceitoso que posee un olor suave a quemado. Cuando se calienta al aire libre arde lentamente, pero si se la calienta en un recipiente cerrado (a 218 °C), explota. Debe ser transportada con mucha precaución, ya que es muy sensible a los golpes.

### Alfred Nobel

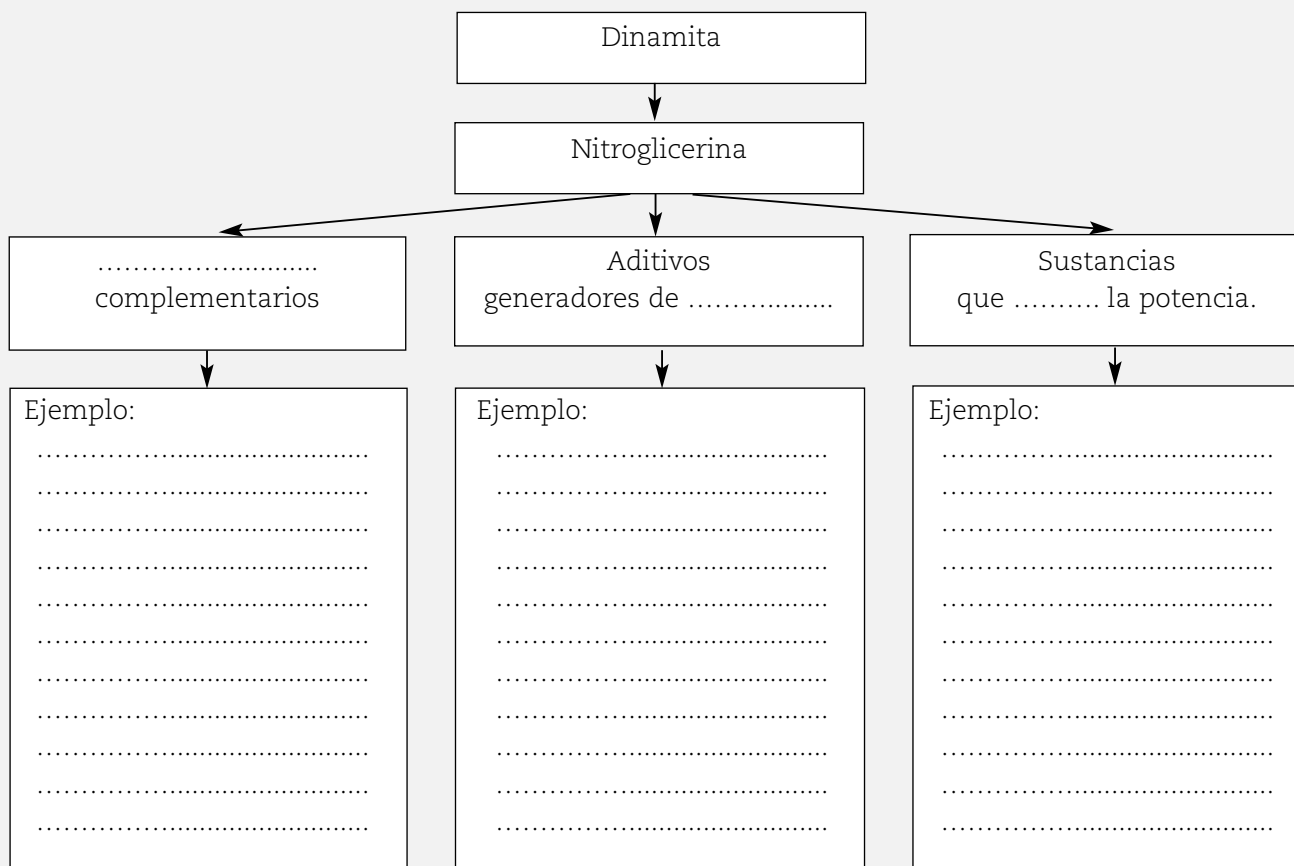


Alfred Nobel (1833-1896) fue un químico sueco que inventó la dinamita buscando un método seguro para manipular la nitroglicerina, debido a que una explosión en 1864 mató a su hermano pequeño y a otras cuatro personas. Dejó la mayor parte de su fortuna (estimada en unos 9 millones de dólares) para crear una fundación que otorgara premios anuales por los méritos realizados en distintos campos (física, química, medicina y fisiología, literatura y paz mundial). Estos premios son conocidos como “Premio Nobel”.



## ACTIVIDADES

1. Lea y complete el siguiente esquema:



Los explosivos tienen características básicas que determinan su uso.

Algunas de las características que debe reunir un explosivo son:

- **Estabilidad química.** Es la capacidad que posee el explosivo para mantenerse químicamente inalterado durante un cierto período de tiempo. Un explosivo puede perder su estabilidad por haber sido almacenado mucho tiempo o porque las condiciones del lugar (humedad, temperatura) no son las adecuadas. Si tenemos un explosivo con nitroglicerina ¿cómo podríamos saber si ha perdido su estabilidad química? En este caso, si la nitroglicerina se ha descompuesto, el cartucho posee manchas verdes en su envoltura, o suda. Si esto sucede, es muy peligroso: destruya inmediatamente el explosivo.

- **Sensibilidad.** Es la facilidad con que el explosivo puede ser *detonado*. Si el explosivo no detona fácilmente se lo denomina insensible, mientras que si detona fácilmente se lo llama sensible. Lógicamente los explosivos insensibles son más seguros que los sensibles.

### detonación

Es la transformación casi instantánea de las sustancias que componen un explosivo, en gases. En la detonación, un explosivo con nitroglicerina produce casi 10.000 veces su propio volumen de gas.







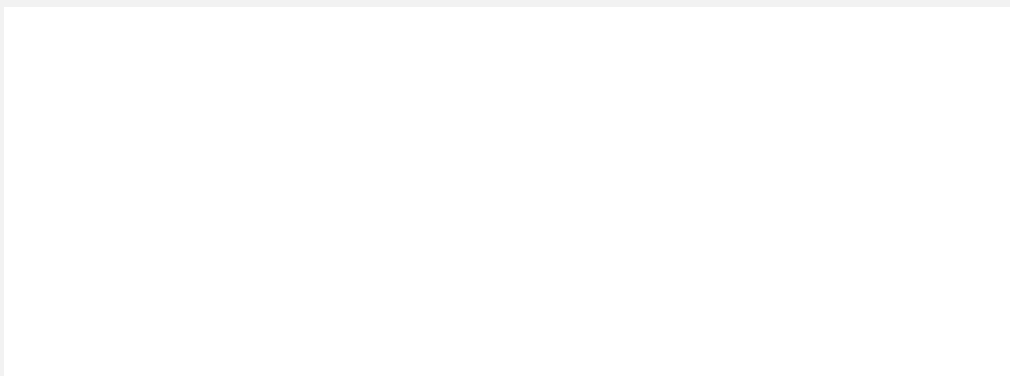


.....  
.....

Los explosivos insensibles son más seguros que los sensibles.

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

2. Elabore un esquema con los componentes básicos de un cartucho.



3. Escriba las condiciones que debe reunir un explosivo y explíquelas brevemente.

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

4. Responda las siguientes preguntas referidas a lo que sucede con el cartucho, considerando el punto de vista físico-químico, desde el momento que es impactado:

a) ¿A qué se le llama viento balístico?

.....  
.....

b) ¿Qué principios de la física se ven implicados?.....

.....  
.....

c) ¿Por qué se escucha un “estampido”?.....

.....  
.....

d) ¿Con qué fenómeno va acompañado este estampido?.....

.....  
.....







## BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ELABORACIÓN DEL MATERIAL

AMESTOY, Elena M. y LOIS, Delia (1998), **Ciencias Naturales: EGB 9**, Buenos Aires, Stella.

ARISTEGUI, Rosana y otros (1998), **Ciencias Naturales 8**, Buenos Aires, Santillana.

ATKINS (1992), **Química general**, Barcelona, Omega.

BACHRACH, Estanislao y otros (2004), **Ciencias Naturales 9**, Buenos Aires, Estrada.

**Curso de formación de profesores de Ciencias. IV Propiedades y estructura de la materia 3. Combustiones y corrosiones.** Ministerio de Educación y Cultura de España. PRO CIENCIA: Conicet.

DAL FÁVERO, María A. y otros (2001), **Química activa. Polimodal**, Buenos Aires, Puerto de Palos.

DI SARLI, M. (1999), **Del Big bang al Homo Sapiens: una aproximación al proceso evolutivo**, Buenos Aires, Aique.

FRID, Débora y otros (1999), **El libro de la naturaleza y la tecnología 8**, Buenos Aires, Estrada.

FRID, Débora y otros (1999), **El libro de la naturaleza y la tecnología 9**, Buenos Aires, Estrada.

HEWITT, Paul G. (1998), **Física conceptual**, México, Addison Wesley Longman.

HILL, John y KOLB, Doris (1999), **Química para el nuevo milenio**, México, Prentice Hall Hispanoamérica S.A.

MILONE, J. O. (1981), **Química V**, Buenos Aires, Estrada.

PIECKERING, W. CAMBA O. (1997), **Biología. Repasa con esquemas**, Madrid, Oxford.

REYNOSO, L. (1999), **Física EGB3**, Buenos Aires, Plus Ultra.

VIDARTE, Laura (1998), **Química para descubrir un mundo diferente**, Buenos Aires, Plus Ultra.

VILLÉ, Claude y otros (1996), **Biología**, México, Mc Graw Hill.

ZARUR, Pedro (1999), **Biología 3: funcionamiento, coordinación y continuidad de los seres vivos**, Buenos Aires, Plus Ultra.





Se terminó de imprimir el 14 de octubre de 2005 en los Talleres Gráficos de Inca Editorial Cooperativa de Trabajo Ltda., sita en José Federico Moreno 2164/2188, de la ciudad de Mendoza, República Argentina.  
[incasterio@incaeditorial.com](mailto:incasterio@incaeditorial.com)