

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 1 | Hidratos de carbono

¿Cómo están compuestos los alimentos que consumimos?

a) Para responder esta pregunta necesitan recipientes y un indicador llamado lugol, que se consigue en las farmacias o droguerías. Los indicadores son materiales que reaccionan evidenciando la presencia o la ausencia de una sustancia determinada.

Coloquen unas gotas de lugol en un recipiente. ¿Qué color tiene? Coloquen ahora media cucharadita de almidón disuelto en agua en un tubo de ensayo u otro recipiente ¿Qué color observan? De acuerdo con lo que surge de la experiencia, el lugol sirve para identificar la presencia de un compuesto orgánico, ¿cuál es? (reserven el recipiente).

b) ¿En qué otros alimentos se encuentra este compuesto?

Para responder necesitarán colocar sobre varios recipientes de vidrio una rodaja de pan, granos de arroz, (previamente remojados en agua durante toda una noche), fideos secos (tratados igualmente que el arroz) y una rodaja de papa.

Agreguen sobre cada uno de ellos 4 gotas de lugol y observen los resultados. Comparen con el recipiente que han reservado en el experimento anterior y elaboren conclusiones.

Si quieren, pueden experimentar la presencia de almidón en otros alimentos (frutas, semillas, granos, etcétera). Consulten al docente sobre cuál es la mejor forma de tratarlos, ya que algunos de ellos pueden necesitar un remojo previo en agua, estar en solución acuosa o cocidos, etcétera.

Propósito: Reconocer la presencia de hidratos de carbono en los alimentos.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 1 | Hidratos de carbono

¿En qué alimentos podemos encontrar hidratos de carbono?

a) No solo el lugol indica la presencia de hidratos de carbono. Otro reactivo que se utiliza es el licor de Fehling, que se presenta en dos soluciones separadas: Fehling A y Fehling B que se unen en el momento de la reacción. Cuando las soluciones están juntas tienen una coloración celeste intensa. La solución formada por Fehling A y B ante la presencia de otros hidratos de carbono, cambia la coloración cuando es sometida al calor, tornándose de un anaranjado muy intenso.

Para comprobarlo pueden realizar la siguiente experiencia:

- Coloquen en un tubo de ensayo 4 cm<sup>3</sup> de agua y agreguen media cucharadita de glucosa en polvo. Revuelvan con la varilla de vidrio. Agreguen 5 gotas de Fehling A y 5 gotas de Fehling B.
- Tomen el tubo de ensayo con una pinza de madera y caliéntenlo sobre la llama del mechero, con movimientos suaves.
- Retienen del fuego cuando observen cambios en la coloración

de la solución.

B) ¿En qué otros alimentos hay hidratos de carbono?

Para responder necesitarán reactivo de Fehling, mortero y su pilón, pipeta graduada, varilla de vidrio, pinza de madera, mechero, gradilla, 3 tubos de ensayo, trozos de banana, manzana y pera.

- Trituren en el mortero (por separado) una porción de banana, una de manzana y una de pera.
- Viertan cada porción triturada en un tubo de ensayo. Agreguen a cada uno 4 cm<sup>3</sup> de agua. Revuelvan con varilla de vidrio.
- Agreguen en cada tubo de ensayo 5 gotas de Fehling A y 5 gotas de Fehling B.
- Con la ayuda de la pinza de madera calienten cada tubo sobre la llama del mechero.
- Registren los cambios observados y elaboren conclusiones. Si quieren experimentar con otros alimentos pueden hacerlo consultando a los profesores.

Propósito: Reconocer la presencia de hidratos de carbono en los alimentos.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 1 | Lípidos



¿Cómo reconocer la presencia de lípidos?

Para responder esta pregunta necesitan un trozo de papel madera de unos 3 cm de ancho por unos 21 cm de largo, lápiz, regla, agua, leche, manteca, grasa animal, maníes, queso, y aceite de cocina.

■ Marquen divisiones sobre el papel como se indica en la figura:

1                      2                      3                      4                      5                      6                      7

■ Numeren cada uno de los compartimentos.

■ En el compartimento N° 1 coloquen una gota de aceite; en el 2, una gota de agua; en el 3 froten un poco de manteca; en el 4 froten un maní sin su piel; en el 5 coloquen una gota de leche; en el 6 froten un pedacito de queso; y en el 7 froten grasa vacuna.

■ Dejen secar la tira de papel por un espacio de 10 minutos.

■ Observen al trasluz y elaboren conclusiones.

Propósito: Reconocer la presencia de lípidos en los alimentos.

© TINA PRESS EDITORIAL S.A.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 1 | Proteínas



¿Cómo reconocer proteínas en los alimentos?

Para responder esta pregunta necesitan: alcohol, tubos de ensayo (o frascos de vidrio), gradilla, pipeta, clara de huevo, leche.

■ Cobquen dentro de un tubo de ensayo una porción de clara de huevo. Agreguen con sumo cuidado unas gotas de alcohol. Observen y registren los resultados.

■ Viertan dentro de un tubo de ensayo 4 cm<sup>3</sup> de leche. Agreguen unas gotas de alcohol o vinagre y registren los resultados.

Otra forma de reconocer las proteínas es sometiéndolas al calor, de esta manera se desnaturalizan y coagulan, tal como sucede cuando se cocina un huevo.

Propósito: Reconocer la presencia de hidratos de carbono en los alimentos.

© TINA PRESS EDITORIAL S.A.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 1 | Acción enzimática durante la digestión

¿Cómo demostrar experimentalmente la acción de la saliva sobre el almidón?

Para responder esta pregunta necesitan 4 tubos de ensayo o (frascos de vidrio), gradilla, varilla de vidrio, pan, reactivo de lugol, vaso de precipitados, saliva, licor de Fehling, pinza de madera y un mechero.

- Coloquen los tubos de ensayo en una gradilla y numérenlos.
- Desmenucen miga de pan en un vaso de precipitado y agreguen agua hasta obtener una pasta.
- Viertan porciones iguales de la mezcla anterior en cada tubo de ensayo.
- Agreguen en el tubo (o frasco) N° 1 tres gotas de reactivo de lugol. Observen los resultados y elaboren conclusiones.

■ Coloquen en el tubo N° 2 cinco gotas de Fehling A y cinco gotas de Fehling B. Calienten sobre la llama del mechero, con ayuda de una pinza de madera. Observen los resultados y elaboren conclusiones.

■ Agreguen saliva en el tubo N° 3 y revuelvan con una varilla de vidrio. Mantengan entre sus manos el tubo de ensayo durante 10 minutos. Pasado el tiempo agreguen tres gotas de lugol. Observen el resultado obtenido e interpreten lo ocurrido.

■ Repitan el procedimiento anterior en el tubo N° 4 pero, finalizado el tiempo, agreguen cinco gotas de Fehling A y cinco gotas de Fehling B. Calienten sobre la llama del mechero. Registren los resultados y elaboren conclusiones.

Propósito: Reconocer la acción enzimática durante la digestión.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 1 | Enzimas

¿Cómo demostrar experimentalmente la acción de la pepsina sobre las proteínas?

Para responder esta pregunta necesitan 4 tubos de ensayo (o frascos de vidrio), gradilla, pipeta graduada, ácido clorhídrico (HCl), carne de vaca o de pollo, pepsina (se adquiere en farmacias).

- Tomen 4 tubos de ensayo y numérenlos.
- Corten 4 trozos pequeños de carne de igual tamaño.
- En el tubo N° 1 coloquen un trozo de carne y agrégale 5 cm<sup>3</sup> de agua.

■ En el tubo N° 2 coloquen una porción de carne y 5 cm<sup>3</sup> de ácido clorhídrico.

■ Disuelvan una cucharadita de pepsina en 10 cm<sup>3</sup> agua. Coloquen en el tubo N° 3 un trozo de carne y 5 cm<sup>3</sup> de pepsina.

■ En el tubo N° 4 coloquen 2,5 cm<sup>3</sup> de pepsina, 2,5 cm<sup>3</sup> de ácido clorhídrico y el último trozo de carne.

■ Coloquen los tubos en una gradilla y déjenlos reposar en un lugar templado durante tres días.

■ Pasado el tiempo, observen el contenido de los tubos y comparen. ¿Qué conclusiones surgen de la experiencia?

Propósito: Reconocer la función química que desempeñan las enzimas sobre algunos alimentos.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 2 | Composición del aire espirado

¿Qué sustancias están presentes en el aire espirado?

A) Para responder esta pregunta necesitan un “indicador” conocido como agua de cal. Ésta se prepara de la siguiente manera: en un recipiente coloquen 250 cm<sup>3</sup> de agua y agreguen una cucharada de cal. Se revuelve bien y se filtra esta mezcla a través de un papel de filtro. El filtrado obtenido debe ser incoloro; si presenta turbiedad, deberá filtrarse nuevamente.

El agua de cal permite reconocer la presencia de dióxido de carbono. Cuando éste está presente forma con la cal un compuesto llamado carbonato de calcio, que se evidencia por su color blanquecino.

■ Coloquen en un tubo de ensayo (o vaso de vidrio transparente) 5 cm<sup>3</sup> de agua de cal. Resérvenlo.

■ En otro tubo de ensayo viertan 5 cm<sup>3</sup> de agua de cal. Con una pajita de gaseosa soplen en el interior del tubo haciendo burbujear el agua. Comparen con el tubo anterior. ¿Qué diferencias observen? ¿Cómo las explicarían?

B) Tomen un espejo y espiren varias veces sobre él. ¿Qué sucede? Expliquen los motivos que causan este fenómeno. ¿Qué similitud encuentran entre esta experiencia y el empañamiento que se produce sobre el interior de los vidrios de un automóvil en los días de invierno?

Propósito: Identificar experimentalmente los gases que componen el aire espirado.

© Tercera Edición 2012

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 2 | Liberación de energía durante la respiración

¿Cómo evidenciar la liberación de energía durante la respiración?

Para responder necesitan 4 termos numerados, 4 termómetros de laboratorio (escala de 0 °C a 100 °C), 4 tapones perforados, lentejas, plastilina o vela. Si no poseen suficientes termos o termómetros, pueden realizar la experiencia por separado.

■ Coloquen un termómetro en cada uno de los tapones de goma y sellen bien la unión con plastilina o vela derretida.

■ Cierren el termo N° 1 con un tapón.

■ Coloquen dentro de termo N° 2, 20 semillas de lentejas secas. Cierren con un tapón.

■ Coloquen dentro del termo N° 3, 20 semillas de lentejas remojadas en agua durante 24 horas. Cierren con un tapón.

■ Coloquen dentro del termo N° 4, 20 semillas de lentejas previamente hervidas durante 15 minutos. Cierren con el último tapón.

■ Dejen los 4 termos durante 6 días en el mismo sitio. Registren los resultados diariamente en una tabla como la que sigue:

TIEMPO (DÍAS)	TEMPERATURA (°C) TERMO 1, etc.
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Finalizados los 6 días respondan:

A) ¿Qué utilidad tiene el termo N° 1? ¿En qué termo/s se ha observado cambios en la temperatura?

Expliquen los resultados que han obtenido en cada uno de los termos.

B) ¿Qué tipo de energía se ha podido registrar mediante esta experiencia? ¿Cómo pueden relacionar la respiración con la energía liberada?

Propósito: Comprobar experimentalmente la energía liberada durante la respiración.

© Tercera Edición 2012

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 2 | Consumo de oxígeno

¿Todos los órganos necesitan la misma cantidad de oxígeno?

El oxígeno es un fluido vital para el organismo. Para saber si todos los órganos del cuerpo necesitan oxígeno de igual manera, analicen el siguiente cuadro:

ÓRGANO	OXÍGENO CONSUMIDO EN EJERCICIO (EN LITROS POR MINUTO)	OXÍGENO CONSUMIDO EN REPOSO (EN LITROS POR MINUTO)
CEREBRO	0,25	0,25
CORAZÓN	0,75	0,25
ÓRGANOS DIGESTIVOS	0,5	1,5
RIÑÓN	0,75	0,75
MÚSCULOS ESQUELÉTICOS	12	1

A) ¿A qué atribuyen las diferencias observadas entre los órganos? ¿Qué sucede con los valores del oxígeno durante una actividad física?

B) En relación con la pregunta anterior ¿por qué piensan que, según la creencia popular, es común decir que no se debe hacer ejercicio físico después de comer?

Propósito: Transferir conocimientos a nuevas situaciones de aprendizaje.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 3 | Sistema circulatorio

¿Cómo hacen los mamíferos marinos para mantenerse tanto tiempo bajo el agua?

Para responder esta pregunta lean el siguiente fragmento y resuelvan las consignas:

“Cuando una foca común (*Phoca vitulina*) está sumergida en el agua, su velocidad de latido decrece bruscamente de unos 140 a menos de 10 latidos por minuto.

[...] Con la reducción del gasto cardíaco, solamente reciben sangre los órganos más vitales, éstos son el sistema nervioso central y el mismo corazón. Hay una completa redistribución del flujo sanguíneo, y los músculos, así como los órganos abdominales reciben muy poca o ninguna sangre durante la inmer-

sión. [...] El oxígeno presente en la sangre circulante al principio del buceo es por tanto utilizado solamente de un modo muy lento, y la duración de un buceo coincide aproximadamente con el tiempo que se necesita para consumir completamente el oxígeno de la sangre.”

Adaptado de Fisiología animal de Knut Schmidt-Nielsen.

A) ¿Qué mecanismo permite a la foca permanecer bajo el agua? ¿Cómo suponen que deben ser los movimientos de la foca durante el buceo? Justifiquen sus respuestas

B) ¿Cómo pueden relacionar la frecuencia cardíaca con la actividad que realiza la foca?

Propósito: Transferir conocimientos a nuevas situaciones de aprendizaje.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 3 | Medición de la presión arterial

¿Todas las personas tienen la misma presión arterial?

Para realizar esta experiencia necesitan un estetoscopio y un esfigmomanómetro o tensiómetro. Este último consta de un brazalete inflable conectado a una pequeña bomba neumática unida a un medidor de presión. En la página 91 del libro se explica cómo usarlo.

Ante cualquier duda, consulten a su docente o a un enfermero/a médico, etc.

Comiencen tomando la presión a uno de sus compañeros, y re-

gistren los valores en un cuadro donde indiquen además edad, sexo y hora del día.

Repitan la operación en personas de ambos sexos, diversas edades y contexturas físicas, que desarrollen diferentes actividades, etcétera. Registren los datos. Si es posible, repitan las mediciones en varios momentos del día.

Consulten en el libro cuáles son los valores normales de la presión en los seres humanos y comparen con las que han medido en forma experimental. ¿A qué se deben las diferencias?

Propósito: Medir experimentalmente la presión arterial e identificar sus variaciones.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 3 | Frecuencia cardíaca

¿Siempre tenemos la misma frecuencia cardíaca?

Para realizar esta actividad formen grupos de cuatro alumnos. Dos de ellos registrarán los datos mientras los demás realizan el ejercicio físico. Es importante que entre estos últimos haya diferencias en cuanto a la preparación física (entrenados habitualmente, y los que realicen una actividad física ocasional).

■ Con la ayuda de un cronómetro registren durante un minuto la frecuencia cardíaca que presenta el compañero en estado de reposo.

■ Ese compañero deberá correr durante 8 minutos. Cada dos minutos deberá controlarse su frecuencia.

■ Al cabo de los 8 minutos, cesará de correr y comenzará a caminar. Cada dos minutos se registrará la frecuencia cardíaca.

■ La experiencia culmina cuando el alumno presenta el mismo valor de frecuencia que se registró en reposo.

■ Los valores obtenidos se anotan en una tabla como la que sigue:

TIEMPO (EN MINUTOS)	FRECUENCIA CARDÍACA
2	
4	
6	
8	
10	

■ Con los datos de la tabla anterior tracen sobre un eje de coordenadas la relación frecuencia / tiempo.

■ Comparen la información recogida con la registrada por la otra pareja y elaboren una conclusión.

Propósito: Relacionar la frecuencia cardíaca con la actividad física.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 3 | Componentes de la sangre

Muchas veces habrán tenido la oportunidad de observar el resultado de un análisis clínico de sangre. Los datos que suministra son de gran importancia, ya que permiten al médico diagnosticar alguna dolencia con más certeza.

Imaginen que un examen practicado a una persona da los siguientes resultados:

- 1- Aproximadamente 4500 leucocitos por mm.
- 2- Abundancia de neutrófilos y eosinófilos.
- 3- Un número de plaquetas aproximado a las 100 000 por mm.

A) Según los médicos, esos valores no son normales ¿Cuáles deberían ser?

B) Averigüen acerca de las dolencias que podría padecer esa persona y cuáles serían las probables consecuencias.

Propósito: Identificar los componentes de la sangre y sus funciones.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 4 | Componentes anormales de la orina

¿Qué sustancias se consideran anormales si están presentes en la orina definitiva?

Para responder realicen la siguiente actividad:

Supongan que a un laboratorio de análisis clínicos llegan varias muestras de orina:

■ La muestra del paciente A es sometida al reactivo de Fehling. Luego de calentar sobre la llama del mechero, la orina permanece inalterable en su coloración.

■ La muestra del paciente B es sometida a la misma prueba. Luego de calentarla sobre el fuego adquiere un color anaranjado intenso

■ A la muestra del paciente C se le agregan 5 gotas de ácido nítrico. Se agita el tubo de ensayo donde se encuentra. La muestra permanece con su coloración ámbar característico.

■ A la muestra del paciente D se le hace el mismo tratamiento que a la anterior. Luego de agitar el tubo aparece un precipitado blanquecino.

■ La muestra del paciente E es diferente de todas las otras: presenta una coloración marrón oscura.

¿Qué sustancia se busca detectar en las muestras de los pacientes A y B?

Luego de usar el reactivo ¿qué muestra consideran normal? ¿Por qué?

Busquen en la bibliografía qué enfermedad puede diagnosticarse mediante esta prueba.

¿Qué sustancia se busca en las muestras de los pacientes C y D? Finalizada la prueba, ¿qué muestra consideran normal? Justifiquen la respuesta.

Busquen en la bibliografía qué enfermedad se detecta mediante esta prueba.

Con respecto a la última muestra: averigüen qué enfermedad provoca el oscurecimiento de la orina. Indiquen las causas.

Propósito: Identificar sustancias anormales en la orina.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 4 | Transpiración

### ¿Siempre se transpira?

Cuando realizan una actividad física más o menos intensa la transpiración es evidente. La frente se llena de sudor y se siente humedad debajo de los brazos. Pero... ¿es ése el único momento en que se transpira?

Para responder realicen una experiencia sencilla:

■ Tomen una bolsa de plástico transparente y metan una mano dentro de ella.

■ Con la ayuda de un compañero, cierren la bolsa con una cinta lo más herméticamente posible.

■ Dejen pasar unos 10 minutos y observen el interior de la bolsa.

■ De acuerdo con lo observado ¿Qué conclusión pueden elaborar?

Propósito: Comprobar experimentalmente la eliminación del sudor a través de la piel.

© Tinta Fresca Ediciones S.A.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 4 | Función renal y equilibrio hídrico

### ¿Cómo responden los riñones ante la incorporación de agua?

Mariano, Javier y Nicolás gustan de la vida al aire libre. Hace varios años que recorren zonas de nuestro país como mochileros. Esta vez decidieron ir a un lugar inhóspito, lejos de cualquier poblado y de las comodidades de las que gozan habitualmente.

Para seleccionar el lugar tuvieron en cuenta la presencia de un cuerpo de agua que les asegurara el vital fluido para su supervivencia.

Una vez armada la carpa, Javier se acercó al agua para refrescarse. Bebió un sorbo y con sorpresa notó que su sabor era salado. Comunicó este descubrimiento a sus amigos desencadenándose entonces una discusión.

Mariano sostuvo que esa agua no podía beberse de esa manera, y dijo que se encargaría de destilarla de algún modo librándola así del exceso de sal.

Nicolás dijo que no había inconvenientes en beber el agua tal cual se presentaba, sólo era cuestión de acostumbrarse al sabor.

Por último, Javier pensaba que esa agua no podía consumirse de ninguna de las dos maneras que planteaban sus amigos, por lo que propuso seguir caminando hasta encontrar una fuente de agua dulce.

¿Están de acuerdo o en desacuerdo con esas opiniones? Fundamenten su respuesta.

¿Qué suponen que sucedería con la cantidad de orina liberada según las propuestas de Mariano y Nicolás? Justifiquen sus respuestas.

Expliquen qué pasaría con la concentración de la orina en cada uno de los casos mencionados.

Propósito: Transferir conocimientos para resolver situaciones problemáticas nuevas.

© Tinta Fresca Ediciones S.A.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 5 | Formas celulares

¿Es posible observar células?

Para realizar esta experiencia es importante usar con cierta destreza el microscopio óptico. Para ello sigan las siguientes instrucciones:

- Ubiquen el microscopio frente a una fuente de luz.
  - Observen desde uno de los laterales, y bajen el tubo del microscopio haciendo girar el tornillo de enfoque.
  - Mirando por el ocular, ubiquen el espejo de forma tal que se vea un círculo blanco y brillante: es el campo óptico. Dejen el microscopio en ese lugar.
  - Coloquen entre un portaobjetos y un cubreobjetos una letra "e" dibujada o recortada de alguna revista o periódico.
  - Depositen el preparado sobre la platina y observen con el menor aumento. ¿Qué diferencia encuentran entre la observación macroscópica y la microscópica?
  - Mientras observen por el ocular deslicen suavemente el preparado desde la derecha hacia la izquierda. ¿Qué ocurre?
- Con esta sencilla experiencia han podido comprobar cómo se observa a través del microscopio óptico. Ahora pueden observar sus propios preparados.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 5 | Formas celulares

Observación de células animales

- Con la ayuda de una cucharita de plástico, raspen con suavidad el tejido interior de la mejilla.
- Coloquen sobre un portaobjetos el material extraído y extiéndanlo con la misma cucharita.
- Con un gotero agreguen una gota de agua y coloquen el cubreobjetos apoyando uno de sus lados sobre el portaobjetos formando un ángulo de 45°. Suelten el cubreobjetos sobre el preparado evitando que queden burbujas de aire que interfieran en la observación.
- Ubiquen el preparado sobre la platina del microscopio, de modo tal que quede sobre el campo óptico.
- Coloquen el objetivo de menor aumento. Observando de costado, bajen el tubo del microscopio hasta que "casi" toque el preparado. Tengan mucho cuidado de no romperlo
- Observen por el ocular y levanten el tubo lentamente con mucha suavidad hasta que logren una imagen nítida y clara.
- Recorran el preparado en su totalidad desplazándolo hacia los laterales y de arriba hacia abajo.
- Una vez observado el preparado con el menor aumento, levanten el tubo del microscopio y cambien por un objetivo de mayor aumento. Procedan de la misma forma que en el caso anterior hasta obtener una imagen clara. ¿Qué diferencias observan?
- Para mejorar el preparado pueden teñirlo con un colorante llamado azul de metileno.
- Coloquen una gota del colorante en el borde del cubreobjetos y dejen que se extienda sola.
- Observen nuevamente por el microscopio. Esquematicen y comparen con las observaciones de otros compañeros.

Propósito: Adquirir la destreza necesaria para usar el microscopio.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 5 | Formas celulares

¿Cómo son las células de los vegetales?

Para responder esta pregunta:

- Pelen una cebolla y tomen una de sus hojas carnosas.
- Realicen un corte en "V" y tiren con una pinza del vértice de la V realizada.
- Desprenderán una "telita" muy delgada y transparente. Coloquen este material sobre un portaobjetos.
- Coloquen una gota de agua y ubiquen sobre el preparado un cubreobjetos.
- Observen con el microscopio siguiendo las indicaciones de la experiencia anterior y grafiquen las observaciones.

¿Qué más puede observarse con el microscopio óptico?

Una vez que lo usen adecuadamente podrán observar tejidos vegetales como la pulpa del tomate, epidermis de una hoja de malvón, raspado de papa, etcétera. No olviden que el preparado debe ser sumamente delgado como para permitir el pasaje de luz.

También podrán observar pequeños organismos en una gota de agua estancada, de un florero, de una pecera o de algún cuerpo de agua como un lago, etcétera.

Propósito: Observar células vivas en el microscopio.

© TTI/Instituto Tecnológico de Chorrillos 2014

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 5 | Acción enzimática

¿Puede manifestarse experimentalmente la acción de las enzimas?

La catalasa es una enzima celular que interviene en la degradación del agua oxigenada ( $H_2O_2$ ), descomponiéndola en agua y oxígeno. Comprueben su acción a través de esta experiencia. Necesitan 5 tubos de ensayo, agua oxigenada de 20 volúmenes, pipeta graduada, hígado vacuno, un pedacito de manzana, dióxido de magnesio ( $MnO_2$ ), sahumero o astilla de madera, mortero.

- Rotulen los tubos de ensayo y coloquen en cada uno de ellos  $3\text{ cm}^3$  de agua oxigenada.
- Agreguen al tubo de ensayo N° 1 una punta de espátula de dióxido de magnesio. Observen la reacción y anoten los resultados.
- Acerquen un sahumero encendido a la boca del tubo y observen qué sucede. Registren el resultado.

■ Corten tres trocitos semejantes de hígado fresco. Introduzcan uno de ellos en el tubo de ensayo N° 2. Observen los resultados y regístralos. Acerquen un sahumero encendido y anoten lo que observan.

■ Tomen otro trocito de hígado y hiérvanlo en un tubo de ensayo con un poco de agua. Una vez hervido introduzcanlo en el tubo de ensayo N° 3. Repitan la operación realizada en el paso anterior y registren los resultados.

■ Machaquen en un mortero el último trocito de hígado hasta obtener una pasta. Deposítela en el tubo N° 4 y repitan las operaciones realizadas en los pasos anteriores. Regístranla.

■ Corten un trocito de manzana o papa del mismo tamaño del hígado y colóquenlo en el tubo de ensayo N° 5. Procedan de la misma manera que en los casos anteriores.

De acuerdo con los resultados obtenidos, elaboren una conclusión que permita explicar los fenómenos observados.

Propósito: Comprobar experimentalmente la acción enzimática de la catalasa.

© TTI/Instituto Tecnológico de Chorrillos 2014

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Control hormonal

A) La metamorfosis del sapo se desencadena por acción de la hormona tiroxina que proviene de la glándula tiroides del renacuajo.

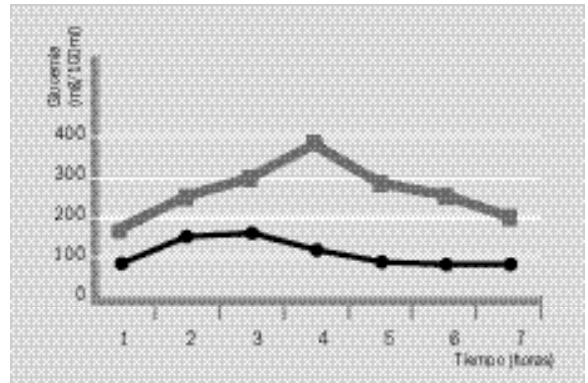
Supongan que son un grupo de científicos que deben comprobar esta acción.

Diseñen una experiencia que les permita confirmar esta hipótesis.

B) Irma trabaja en un laboratorio de análisis clínicos. Le han llegado unos resultados de dos pacientes que fueron sometidos a la prueba de glucemia. Para ello se le extrae una muestra de sangre en ayunas. Luego se les hace desayunar con alimentos ricos en azúcares. Finalmente se toma una muestra de sangre durante las horas siguientes al desayuno, y los datos se vuelcan en un gráfico.

Los resultados llegaron con la siguiente aclaración: “se ha detectado un paciente con diabetes”. Lamentablemente no están

identificados los análisis. Aplicando los conocimientos sobre el sistema endocrino, ayuden a Irma a detectar el análisis del paciente diabético. Como guía incluimos las curvas de glucemia:



Una vez que seleccionen la curva que pertenece al paciente diabético, fundamenten la respuesta.

Propósito: Reconocer el funcionamiento del control hormonal.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Tacto. Termorreceptores

¿Cuál es la sensibilidad de la piel a la temperatura?

A) Para responder necesitan tres recipientes grandes (tipo ollas) y agua.

■ Llenen cada recipiente de la siguiente manera: uno con agua caliente (que pueda soportarse sin quemar), otro con agua fría de la heladera y el tercero con agua tibia.

■ Introduzcan una de sus manos en el recipiente con agua caliente y la otra en el recipiente con agua fría. Déjenlas dentro del recipiente durante un minuto.

■ Pasado el tiempo sáquenlas de los respectivos recipientes e introdúzcanlas inmediatamente en el recipiente con agua tibia.

■ Describan cómo percibió cada mano la temperatura del agua tibia.

B) ¿Se distribuyen igualmente por toda la piel los receptores táctiles?

Para resolver esta cuestión necesitaran un compás, una regla, papel y lápiz.

■ Coloquen suavemente las dos puntas juntas del compás sobre el dorso de la mano de un compañero, quien permanecerá con los ojos cerrados durante toda la experiencia.

■ Comiencen a separar las puntas del compás hasta que el compañero pueda percibir las por separado. Midan la distancia con una regla y registren el resultado obtenido en una tabla.

■ Repitan la misma operación en distintas regiones del cuerpo: yema de los dedos, espalda, labios, mejilla, planta del pie, etcétera.

■ Comparen los resultados y elaboren una conclusión.

Propósito: Reconocer experimentalmente las terminaciones nerviosas que perciben la temperatura en la piel.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Percepción de sabores

¿Percebimos los sabores en toda la superficie de la lengua por igual?

Para responder necesitan hisopos, solución de agua con azúcar, jugo de limón, vinagre, solución de agua con sal, una aspirina, papel y lápiz.

- Hagan el esquema de la lengua sobre una hoja de papel.
- Tomen un hisopo y sumérjanlo en la solución de agua con azúcar.
- Apliquen el hisopo sobre la lengua de un compañero hasta

que pueda saborear claramente la solución. Ubiquen sobre el esquema de la lengua el lugar donde percibió el sabor dulce.

- Repitan la operación anterior con cada una de las sustancias usando un hisopo limpio para cada sabor.
- Luego de cada degustación, el que esté realizando la prueba debe enjuagarse la boca con agua.
- Comparen el diagrama que han obtenido con el que figura en el texto y elaboren conclusiones.

Propósito: Comprobar experimentalmente la percepción de sabores.

© Tinta Fresca Ediciones S.A.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Luz

¿La luz siempre se desvía de la misma forma?

Para despejar esta duda necesitan una serie de materiales: linterna, cartulina negra, diferentes lentes (para corregir distintas anomalías), vasos y frascos (transparentes) espejos tijera, peines con distinta separación entre los dientes.

Corten un círculo de cartulina del tamaño exacto del vidrio que protege la lamparita de la linterna. En el centro del círculo hagan una ventanita de unos 3cm por 1cm. En otro círculo hagan una ventanita de 3cm por 0,2cm (2mm). En un tercer círculo hagan tres ventanitas como la anterior, y en un cuarto círculo, siete ventanitas.

Lo mejor es trabajar en un ambiente lo más oscuro posible. Coloquen el primer círculo sobre la linterna encendida y acérquenlo a una pared. Observen lo que se proyecta. Hagan lo mismo con los otros círculos. Registren y esquematicen el rayo proyectado.

Luego interpongan entre la pared y la linterna con el círculo, un vaso con agua. ¿Qué ocurre con los rayos? Prueben interponiendo otros objetos tales como lupas, botellas con agua, espejos, lentes de distinto tipo, etc. ¿Cómo son los rayos que se proyectan? ¿A qué se deben esas diferencias?

Propósito: Comprobar experimentalmente la desviación de la luz.

© Tinta Fresca Ediciones S.A.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Salud

### Proyecto

Un proyecto de aula se presenta como un conjunto de actividades que integra diversos aspectos de una disciplina o varias disciplinas curriculares, y se desarrolla en un periodo determinado, con un objetivo preciso. Casi siempre surge a propósito de algún problema o centro de interés de los alumnos, que el docente detecta y rescata. Planifica entonces su desarrollo con la participación de los estudiantes. Si se trata de un proyecto multidisciplinario, participan los docentes de las respectivas disciplinas y sería deseable que también participara, en todas las etapas, algún miembro del equipo directivo de la escuela. Es una manera de organizar la enseñanza que favorece los

aprendizajes escolares porque predominan los aspectos didácticos y metodológicos sobre los disciplinares. Además, como la meta de todo proyecto es lograr una producción socialmente significativa, los conceptos, los procedimientos y las actitudes que motivan las actividades deberán relacionarse entre sí para lograr esa producción.

La evaluación, tanto inicial como del proceso y de los resultados, requiere que se elaboren criterios y formas adecuadas de observación, registro y valoración de las actividades de los alumnos. También convendría evaluar con criterios explícitos el diseño y la realización del proyecto, así como el desempeño de docentes y directivos.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Salud

### Problemas sanitarios

En la región donde viven puede haber problemas sanitarios que se previenen mediante la vacunación.

Planeen una campaña con afiches y folletos informativos para concienciar a la población acerca de la importancia de prevenir enfermedades para las cuales existen vacunas.

Pueden hacer la campaña acerca de enfermedades propias del ser humano (por ejemplo sarampión y tétanos), enfermedades de los animales (por ejemplo la aftosa) o enfermedades que afecten a ambos (como la rabia, y la triquinosis).

Elaboren junto con el docente un plan de trabajo y formen equipos para distribuir el trabajo. Pidan la colaboración de profesionales de la salud de la sala sanitaria, el hospital o el pue-

to sanitario más próximo, para informarse ampliamente sobre las enfermedades más comunes y su prevención.

También pueden pedir ayuda a otros docentes: de matemática para las estadísticas; de ciencias sociales para obtener datos e indicadores del país y del mundo; de lengua para escribir los textos, y de plástica para diseñar y confeccionar afiches y folletos.

Mientras los realizan con el asesoramiento del docente, gestionen con ayuda de la dirección de la escuela, la aprobación de las autoridades sanitarias de la región para poder distribuirlos. Soliciten también la colaboración de los comerciantes de la zona para que acepten exhibir afiches y distribuir folletos en sus respectivos locales comerciales.

Propósito: Desarrollar un proyecto de servicio a la comunidad.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 6 | Sistema inmunológico



Un médico solicita a sus pacientes exámenes de sangre para diagnosticar su estado de salud. Unos días después recibe los resultados siguientes:

Paciente A: Escasos linfocitos B.

Paciente B: Muchos linfocitos T (de todas las variedades).

Paciente C: Muy pocos linfocitos T Helpers o ayudantes.

Paciente D: Demasiados linfocitos T Killers.

Supongan que son parte del mismo equipo médico, y el colega les pida una opinión acerca de los pacientes.

A) ¿Qué indican los datos de cada examen?

b) ¿Qué les puede ocurrir a los pacientes si su situación no cambia?

Propósito: Transferir conocimientos a situaciones problemáticas.

© TTI: Ines y Ediciones S.A.



## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 7 | Clasificación de frutos



### Reconocimiento de flores y frutos

Para desarrollar esta actividad necesitan recolectar varios tipos de flores y frutos.

■ Con la ayuda del libro y elementos apropiados para observar, como agujas y lupas, reconozcan y esquematicen cada una de las partes de las flores. Es conveniente usar hojas blancas y lisas, y lápices o marcadores de colores para representar cada una de las partes. En el caso de hacerlo con un solo color, acompañen el gráfico con la indicación del color correspondiente a cada parte.

■ Realicen esta actividad por lo menos con cinco tipos de flores diferentes. No consideren solamente las flores vistosas, sino busquen también las de pastos, enredaderas, cactus, y árboles.

■ Una vez realizados los esquemas, elaboren criterios con los cuales puedan clasificar los tipos de flores; por ejemplo, si los sépalos o los pétalos están unidos entre sí, si presentan estructu-

ras reproductoras de los dos sexos; por sus colores; por la forma de los pétalos o de toda la flor. Cualquier criterio es válido para que las flores esquematizadas puedan ser agrupadas. Esta sistematización resulta más lograda cuantas más subclases puedan establecerse.

■ Con los frutos recolectados realicen esquemas, también en hojas blancas y lisas, y reconozcan si son carnosos o secos. Pueden guardarse en una caja junto con una ficha identificadora, donde conste el nombre de la planta, el lugar y la fecha de recolección y las características que hayan llamado la atención como el modo de liberar las semillas y la forma de dispersarlas.

Propósito: Establecer criterios de clasificación de flores y frutos.

© TTI: Ines y Ediciones S.A.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 7 | Diversidad animal

En el libro se explica la importancia de emplear una forma sistemática científica para identificar los organismos.

Busquen en varias fuentes (Internet, enciclopedias, libros de bibliotecas populares o específicas, etc.) las características de animales autóctonos

Completen una ficha técnica como la siguiente:

- Nombre científico:
- Nombres comunes:
- Distribución en el espacio:
- Características generales:
  - Morfología externa:
  - Adaptaciones:
  - Alimentación:
  - Defensa:
  - Comportamiento:

- Reproducción:

- Relación con otras especies:

■ ¿Se encuentra en peligro de extinción?

■ Relación con el hombre:

■ Relación con la literatura o con el saber popular (leyendas, creencias, etc.):

Esta ficha se puede presentar junto con una imagen (fotografía, dibujo, etc.) y un mapa de la Argentina con la distribución actual o en el pasado. Es recomendable mantener una medida estándar para todas las láminas (50 cm x 40 cm, por ejemplo) para exponerlas en el aula o en alguna parte de la escuela (salón de actos, patio, biblioteca, laboratorio).

Además, cada alumno puede informar a sus compañeros las características del animal estudiado basándose en los materiales elaborados.

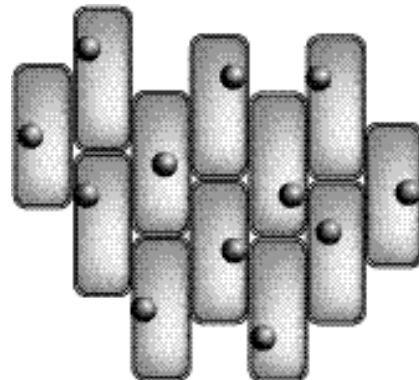
Propósito: Buscar, seleccionar y organizar información.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 7 | Clasificación de biodiversidad

### Muestras de visitantes desconocidos

Nuestra escuela ha sido visitada por organismos desconocidos por la comunidad científica. Mientras la escuela estaba cerrada, visitantes no identificados anduvieron deambulando por los pasillos e ingresaron en las aulas, la biblioteca y el laboratorio. Solo han dejado diseminados restos de sus tejidos, los cuales se han colocado en varios portaobjetos.

Analicen la muestra y digan a qué reino corresponde, así como las estructuras celulares que pueden reconocer.



Propósito: Identificar muestras de tejidos animales y vegetales.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 7 | Protistas

Muchas veces se observa sobre la superficie del pan la aparición de una pelusa blanca con puntos negros o verdes. Esas estructuras corresponden a los mohos, un grupo particular de hongos. Los mohos, como cualquier organismo, están adaptados para vivir en ciertas condiciones ambientales. Elaboren hipótesis sobre las condiciones que favorecen su crecimiento y las que lo inhiben; por ejemplo, humedad, luz, temperatura, acidez del medio, presencia de azúcar, etcétera.

### Procedimiento

1. Usen bolsas de plástico para aislar cada una de las muestras con su respectivo rótulo para no confundirlas y ciérralas perfectamente.
2. Para investigar sobre la influencia de la humedad coloquen un trozo de pan seco en una bolsa, otro fresco y humedecido en otra bolsa.
3. Para analizar la influencia de la luz coloquen dos muestras idénticas entre sí de pan fresco, uno en un lugar oscuro y otro

en uno iluminado junto a una ventana o una luz artificial que permanezca encendida durante mucho tiempo.

4. Para investigar la influencia de la temperatura, coloquen una muestra en la heladera, otra a temperatura ambiente y otra en un lugar cálido, cerca de una cocina, un horno o una caldera que permanezcan encendidos durante mucho tiempo.
5. Para analizar la influencia de la acidez empleen vinagre o jugo de limón. En el caso de la presencia de azúcar, preparen azúcar disuelta y rocíen con ella la muestra de pan.
6. Anoten los resultados teniendo en cuenta, por ejemplo, el porcentaje de superficie ocupada por los mohos en cada uno de los trozos de pan. Estos resultados pueden ser observados todos los días, durante un período de 7 a 14 días.
7. Esquematicen lo observado y presenten los resultados en gráficos.
8. Piensen en otras condiciones ambientales que puedan considerar en esta experiencia.
9. Comparen los resultados con las hipótesis iniciales

Propósito: Caracterizar las condiciones ambientales que favorecen el crecimiento del moho del pan.

© Tinta fresca editorial S.A.

## CIENCIAS NATURALES 8 | Capítulo 8 | Geosfera

¿Cómo se forma el fondo de los océanos?

Los océanos se forman a medida que las placas se separan y se produce una divergencia entre ellas. En las fisuras que se forman al separarse las placas, asciende el material que se solidifica y forma el fondo oceánico. Las sucesivas salidas de este material aumentan la superficie del océano y separan más las placas. Este proceso se puede apreciar en un modelo.

Para diseñarlo necesitan un vaso de precipitado o un recipiente de vidrio térmico resistente, un trípode, un mechero de Bunsen o de alcohol, vela de color, agua y arena.

Derritan un poco la cera de la vela en el vaso de precipitado, de

manera que cubra unos 2 o 3 cm. del fondo y dejen que se solidifique. Cubran la cera con 1 cm. de arena y agreguen suavemente agua hasta las  $\frac{3}{4}$  partes del vaso. Esperen unos minutos hasta que se asiente la arena. Pongan a calentar el recipiente suavemente y observen con atención y sin perder detalles.

¿Qué ocurre? ¿Con qué fenómeno geológico pueden compararlo?

¿En qué lugares del planeta ocurren manifestaciones similares?

¿Por qué creen que se usó cera que a temperatura ambiente es un sólido y no un material líquido en las mismas condiciones?

Propósito: Construir modelos para explicar fenómenos geológicos.

© Tinta fresca editorial S.A.