PR-SSI

ACTIVIDAD 12: LA RAPIDEZ DEL PULSO
GUÍA DEL MAESTRO(A)

Tiempo sugerido: 100 minutos

Objetivos específicos:

1. Explicar a qué se debe el pulso.
2. Determinar como el ejercicio afecta la rapidez del pulso y la velocidad de la respiración.
3. Construir tablas y gráficas en las que se demuestre la relación entre la cantidad de ejercicio (variable controlada) y las variables experimentales (pulso y respiración.

Conceptos: Sistema circulatorio, sangre, células, transportación de gases, equilibrio dinámico.

Procesos de la ciencia: Observación, formulación de inferencias, experimentación

Método / Técnica de enseñanza: Trabajo en parejas

Trasfondo:

Un concepto que permea tanto en las actividades de este bloque II como en las del bloque I es el equilibrio dinámico (ver los mapas conceptuales). El mismo es sinónimo de homeostasis la cual es una característica de los seres vivos (Audesirk, 1993) El equilibrio dinámico u homeostasis se refiere a la capacidad que tienen los organismos para mantener un ambiente interno estable y constante a pesar de los cambio que ocurren en el ambiente externo.

Para mantener este equilibrio interno, todas las células, órganos y sistemas de los organismos deben trabajar de forma coordinada. De esta manera serán capaces de ajustarse prontamente a cambios externo como son el frío, al calor y el peligro, y responder inmediatamente con: temblar, sudar y aumentar la velocidad del pulso y la respiración.

En esta actividad los estudiantes tendrán la oportunidad de familiarizarse con su sistema circulatorio y relacionarlo con el respiratorio. En particular, estudiarán el pulso sanguíneo y sus respuestas de éste cuando el organismo se somete a variados patrones de ejercicio físico. Además, podrán relacionar el pulso y la velocidad de la respiración y visualizarlos como respuestas necesarias en el mantenimiento del equilibrio u homeostasis interna.

Las arterias del cuerpo son elásticas y se expanden cuando aumenta la presión sanguínea dentro de ellas. Esa expansión momentánea es lo que sentimos como pulso. El pulso se puede sentir y, por lo tanto medir en varios puntos del cuerpo. Las dos áreas más usadas para medirlo son el interior de la muñeca de las manos y a los lados del cuello, hacia el frente, debajo de la quijada. Cuando se hace ejercicio, los músculos del cuerpo demandan más oxígeno, lo que provoca que el corazón lata más rápido. Eso aumenta el flujo de sangre que transporta el oxígeno, y a su vez provoca un alza en la velocidad del pulso.

Así pues, sentimos el pulso cuando las arterias se dilatan al aumentar la presión sanguínea o cuando el corazón se contrae y expulsa la sangre. Cuando el médico nos dice que tenemos una presión de 120/80, el numerador equivale a la presión de la sangre al contraerse el corazón (sístole) y el denominador a la presión cuando el corazón se relaja (diástole).

En esta actividad se espera que el ejercicio físico aumente el pulso de la persona. Los estudiantes podrán concluir que a mayor cantidad de ejercicio, más rápido será su pulso (pulsaciones / minuto) y su respiración (número de veces que respiren por minuto.) De esta forma podrán relacionar la necesidad de oxígeno con el aumento en los latidos del corazón.

Materiales por pareja de estudiantes:

- Un reloj con segundero

Procedimiento:

Siga el procedimiento descrito en la Guía del Estudiante. Luego que lleven a cabo la actividad, pídales que formulen inferencias de las observaciones hechas. Además, deberán recopilar los datos obtenidos en la tabla que usted les provea o que ellos diseñen. Con esos datos pueden hacer gráficas, interpretar los resultados y llegar a conclusiones. Recuérdeles que deben comparar la magnitud del ejercicio físico con la velocidad con el pulso y la respiración. Al final de esta actividad fomente la discusión del concepto de equilibrio dinámico, su importancia para los organismos y cómo están involucrados con éste los sistemas respiratorio (respiración), y circulatorio (pulso). Aproveche esta actividad para repasar la conexión entre el sistema digestivo y circulatorio estudiada en la actividad 10.

Utilice las siguientes preguntas como guías para la discusión y evaluación de la actividad.

1. ¿Cuál fue la cantidad de pulsaciones promedio que tuviste?
2. ¿Cómo se afectó la cantidad de pulsaciones por minuto luego del ejercicio?

Preguntas de evaluación:

1. ¿Qué relación hay entre la cantidad de pulsaciones y las veces que respiras por minuto?
2. ¿Por qué crees que el corazón late más rápido cuando haces ejercicio?

B. Integración con la tecnología

Si tiene una computadora disponible y un detector de temperatura ("computer-assisted temperature probe") los estudiantes podrán utilizar este detector y colocarlo en el pliegue de la articulación brazo-antebrazo. De esta forma pueden obtener su temperatura en estado de reposo y luego de hacer un ejercicio como correr o alzar pesas. Con el uso de este programa de computadora los estudiantes pueden hacer gráficas valiéndose de estos datos y comparar la relación que éstas muestren entre la cantidad de ejercicio y la temperatura corporal con las que diseñaron en la actividad.

Lectura adicional: Libro Biología, Silver Burdett y Ginn, páginas 628-629.

ACTIVIDAD 12: LA RAPIDEZ DEL PULSO

GUÍA DEL ESTUDIANTE

Introducción:

¿Sabías que todas las células y sistemas trabajan juntos para mantener un ambiente interno constante? Es importante que reconozcas cómo se relaciona diferentes los sistemas para así poder responder rápidamente a los cambios del ambiente externo.

Propósito:

Mediante esta actividad tendrás la oportunidad de familiarizarte con tu pulso sanguíneo y relacionarlo con la velocidad de la respiración.

Procedimiento:

1. Siéntate derecho en tu pupitre o silla y levante la cabeza un poco. Coloca los dedos del centro de la mano (anular, corazón e índice) a los lados del cuello, bajo la quijada.

2. Desplaza lentamente tus dedos por eso área mientras haces presión levemente hasta que sientas tus pulsaciones (golpecitos suaves en tus dedos). Cuenta cuántas pulsaciones tienes por minuto y anótalas. Tu compañero o compañera puede tomar el tiempo mientras tú cuentas las pulsaciones y luego pueden intercambiar las funciones.

3. Anota estos datos en la tabla que diseñes o que te provea tu maestro o maestra.

4. Coloca ahora los dedos índice y del corazón de tu mano derecha en la parte superior de la muñeca de la mano izquierda. Haz presión levemente hasta que sientas las pulsaciones. Cuanta nuevamente tus pulsaciones por un minuto y anótalas en la tabla de datos.

5. Tómese el pulso tu compañero(a) y tú respectivamente y anoten los resultados en la tabla de datos.

6. Calcula tu pulso promedio en reposo usando las tres medidas obtenidas y anótalo en tu tabla de datos.

7. Cuanta las veces que respiras por un minuto y anótalo en la tabla.

8. Ahora ponte de pie y corre en el mismo sitio o haz otro ejercicio que te asigne la maestra o maestro por espacio de dos minutos. Pide a tu compañero(a) que te tome el pulso por un minuto y anótalo en tu tabla de datos. Observa lo que ha pasado con tu respiración durante y luego de haber hecho el ejercicio y anota las observaciones. Cuenta las veces que respiras por minuto y anota el número en la tabla.

9. Pide a tu compañero(a) que haga ejercicio por tres minutos. Toma su pulso y cuenta las veces que respira por minuto y dile que lo anote en su tabla de datos.

10. Luego de reposar por varios minutos, tu compañero(a) y tú pueden repetir los pasos 6-8 haciendo ejercicio por 4 minutos.

11. Luego de reposar repitan el ejercicio, esta vez por 6 minutos. Anote los datos al final de cada intervalo de tiempo en la tabla.

12. Junto a tu compañero(a), haz inferencias basándote en las observaciones y trata de formular una relación de causa y efecto.

13. Utiliza los datos para diseñar gráficas que muestren la relación entre tiempo de ejercicio y respiración, y tiempo y número de pulsaciones. ¿Qué relación observas en cada gráfica? ¿A qué conclusiones puedes llegar?

14. Anota y contesta las preguntas que tu maestro o maestra te provea para la discusión de esta actividad y del concepto equilibrio dinámico.