

FICHA DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Información de la actividad de evaluación

Asignatura:	Ciencias Naturales
Año de elaboración:	2018
Curso:	5º Básico
Nombres elaborador:	María Paulina
Apellidos elaborador:	Covarrubias González
Ajustes:	Daniela Fuentes
Eje (curricular):	Ciencias de la Vida
Objetivo(s) de aprendizaje(s) (curricular):	<p>OA4: Explicar la función de transporte del sistema circulatorio (sustancias alimenticias, oxígeno y dióxido de carbono), identificando sus estructuras básicas (corazón, vasos sanguíneos y sangre).</p> <p>OA3: Explicar por medio de modelos la respiración (inspiración-espирación-intercambio de oxígeno y dióxido de carbono), identificando las estructuras básicas del sistema respiratorio (nariz, tráquea, bronquios, alvéolos, pulmones).</p>
Habilidad (curricular):	<p>Planificar y llevar a cabo investigaciones guiadas experimentales y no experimentales:</p> <ul style="list-style-type: none">- En base a una pregunta formulada por ellos u otros- Considerando el cambio de una sola variable- Trabajando de forma individual o colaborativa- Obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información.
Contenido (curricular):	Sistema circulatorio y respiratorio
Habilidad Bloom/Anderson:	Analizar
Indicador/descriptor:	Planifican una investigación para determinar el efecto de la actividad física en el sistema circulatorio y respiratorio.

1. Nombre

Corazón y pulmones, músculos que necesitan actividad física

2. Síntesis de la actividad

A partir de una pregunta de investigación, los estudiantes determinan el efecto de la intensidad de la actividad física en los sistemas circulatorio y respiratorio. Para esto plantean una hipótesis, identifican las variables involucradas, los materiales, el procedimiento, registran los resultados en una tabla y establecen conclusiones que relacionan la intensidad de la actividad física con los efectos en el intercambio de gases y transporte de sustancias desde y hacia los músculos.

3. Planificación de la actividad

● Objetivo:

Plantear una investigación experimental para determinar el efecto de la intensidad de la actividad física en los sistemas circulatorio y respiratorio.

● Tiempo:

90 minutos (dos clases con la misma cantidad de tiempo).

● Materiales:

- guía de trabajo para cada estudiante
- lápices grafito y goma
- según diseño: cronómetro, cuerda, colchoneta, cancha, etc.

Primera sesión

● Inicio (15 min)

Para dar inicio a la actividad, el profesor recuerde con sus estudiantes lo que han aprendido sobre los sistemas circulatorio y respiratorio, desde las estructuras de estos sistemas hasta sus funciones. Por ejemplo: ¿Qué órganos forman parte de los sistemas circulatorio y respiratorio? ¿Qué función cumple el corazón (u otro órgano)? ¿Dónde se lleva a cabo el intercambio gaseoso? ¿Qué eliminamos durante el proceso de la respiración (exhalación)? ¿Cuál es el recorrido del aire desde que ingresa a nuestro cuerpo? ¿Cuál es el recorrido de la circulación sanguínea? ¿Qué transporta la sangre? ¿Hacia dónde es llevado el oxígeno y los nutrientes?

● Desarrollo (60 min)

Una vez que se han hecho las preguntas sobre los sistemas circulatorio y respiratorio, el profesor les recuerda las etapas para diseñar su experimento. Les comenta que durante esta primera sesión debe quedar planteado el diseño

experimental, seleccionados los materiales y la tabla donde registrarán sus resultados; en la segunda sesión, montarán el experimento y lo llevarán a cabo, para registrar sus resultados en la tabla y obtener conclusiones.

A continuación, les entrega una copia de la guía, la leen en conjunto y les pregunte si tienen dudas sobre lo que deben hacer. Una vez aclaradas las dudas, les pide que formen grupos de cuatro o cinco estudiantes y comiencen a desarrollar la actividad (Anexo 1).

Durante el diseño del experimento, es necesario ir supervisando a los grupos, revisando sus propuestas y orientándolos para que puedan montarlo durante la segunda sesión.

- **Cierre (15 min)**

Para finalizar la primera clase, realiza un plenario donde los estudiantes comentan el proceso de diseño experimental y exponen las dificultades que tuvieron para su construcción.

Segunda sesión

- **Inicio (5 min)**

Para dar inicio a la actividad el docente les recuerda lo que han desarrollado sobre el diseño experimental y los invita a montar su experimento en el gimnasio o el patio del establecimiento.

- **Desarrollo (70 min)**

Antes de montar sus experimentos, les recuerda que en esta sesión deben desarrollar todos los puntos de la guía que falten. Para evitar complicaciones, otórgueles un espacio determinado para el montaje experimental.

Durante la puesta en marcha del experimento, el profesor supervisa el trabajo de los grupos, comprueba que estén desarrollando adecuadamente el procedimiento y registrando los resultados, para finalmente elaborar conclusiones.

- **Cierre (15 min)**

En la última clase, el profesor realiza un plenario donde los estudiantes explican cómo realizaron sus montajes experimentales y exponen sus conclusiones. Luego les hace entrega de la autoevaluación y la coevaluación, para evaluar su desempeño y el de sus compañeros (Anexo 2).

4. Pautas, rúbricas u otros instrumentos para la evaluación

Pauta de corrección

Pregunta 1

1. ¿Cuáles son las variables relacionadas en la predicción de Miguel?

- Variable modificada (independiente)
- Variable respuesta (dependiente)

<p>Correcta</p>	<p>El estudiante identifica la variable dependiente o respuesta como la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria. Identifica la variable independiente o modificada como el tipo de actividad física realizada.</p>
<p>Parcialmente correcta</p>	<p>El estudiante identifica la variable dependiente o respuesta como la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria. O bien, identifica la variable independiente o modificada como el tipo de actividad física realizada.</p>
<p>Incorrecta</p>	<p>El estudiante identifica la variable dependiente o respuesta como el tipo de actividad física realizada, y la variable independiente o modificada como la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria. O bien, no identifica ninguna de las dos variables o identifica las variables con otros datos del experimento, como el tiempo o la cantidad de veces que se realiza un ejercicio.</p>

Rúbrica del diseño y del montaje experimental

Nota: Se puede usar la misma rúbrica tanto para el diseño como para el montaje experimental, **salvo** las dos últimas filas que corresponden a datos exclusivos del montaje experimental.

Criterio	3	2	1
Materiales	Usan materiales como cuaderno de registro y cronómetro (o similar), y otros que necesitan para las actividades físicas propuestas.	Usan solo un cuaderno de registro y los materiales necesarios para cada actividad física. No cuentan con un cronómetro.	Miden el tiempo contando sin ninguna referencia temporal.
Situación control	Entienden la situación control como la medición de la frecuencia respiratoria y cardíaca a una persona recostada o sentada, y el registro de esos valores luego de diez minutos en reposo.	Entiende la situación control como la medición de la frecuencia respiratoria y cardíaca a una persona recostada o sentada, y el registro de esos valores luego de dos a cinco minutos en reposo.	Entienden la situación control como la medición de la frecuencia respiratoria y cardíaca a una persona recostada o sentada, y el registro inmediato de esos valores.
Actividad física	Para determinar la frecuencia cardíaca y respiratoria durante la actividad física, consideran dos actividades de diferente intensidad. Por ejemplo: caminar y trotar, o caminar y subir una escalera. Y miden la frecuencia respiratoria y cardíaca durante un tiempo determinado para todos los casos.	Para determinar la frecuencia cardíaca y respiratoria durante la actividad física, consideran dos actividades de diferente intensidad. Por ejemplo: caminar y trotar, o caminar y subir una escalera. Y miden la frecuencia respiratoria y cardíaca durante un tiempo determinado para todos los casos.	Para determinar la frecuencia cardíaca y respiratoria durante la actividad física, consideran dos actividades de igual intensidad. Por ejemplo: subir una escalera y correr. Y miden la frecuencia respiratoria y cardíaca durante un tiempo diferente para cada situación.
Cuidados del experimento **(Solo montaje experimental)	Dan las instrucciones de manera precisa, es decir, le dicen a qué intensidad y durante cuánto tiempo debe realizar la actividad.	Dan las instrucciones indicando solo el tiempo que debe realizar la actividad.	Dan las instrucciones indicando solo la actividad que realizará, sin entregar más información.

Registro de observaciones ** (Solo montaje experimental)	Registran las frecuencias cardiacas y respiratorias de cada situación en una tabla, en la que han indicado de manera correcta la actividad física y la frecuencia cardiaca y respiratoria.	Registran las frecuencias cardiacas y respiratorias de cada situación en una tabla, en la que han indicado de manera correcta la actividad física y la frecuencia cardiaca y respiratoria, pero sin señalar a qué tiempo (15 segundos o un minuto) corresponde esa frecuencia.	Registran en una tabla las frecuencias cardiacas y respiratorias de cada situación, sin explicar qué registro se relaciona con qué actividad física.
---	--	--	--

Pauta de corrección

2. ¿La predicción de Miguel se comprueba o se rechaza? Justifiquen la respuesta.

Correcta	Los estudiantes plantean una conclusión donde validan o rechazan la hipótesis del experimento, basándose en los resultados obtenidos durante el experimento y relacionando las variables. Por ejemplo: Aceptamos la hipótesis, porque al realizar el experimento, vimos que en dos actividades físicas de diferente intensidad, tanto la frecuencia respiratoria como la cardiaca llegaron siempre al mismo valor.
Parcialmente correcta	Los estudiantes plantean una conclusión donde validan o rechazan la hipótesis del experimento, basándose en los resultados obtenidos durante el experimento, sin necesariamente relacionar las variables. Por ejemplo: Con nuestro experimento, la hipótesis se rechaza, porque las frecuencias cardiacas y respiratorias fueron diferentes en cada caso.
Incorrecta	Los estudiantes plantean una conclusión donde validan o rechazan la hipótesis, pero la explicación corresponde a factores ajenos al experimento. Por ejemplo: Con nuestro experimento, la hipótesis se valida, porque se modifica la frecuencia respiratoria y cardiaca al realizar actividad física.

3. ¿Qué relación se puede establecer entre el esfuerzo físico al realizar alguna actividad y las frecuencias respiratoria y cardíaca?

Correcta	Los estudiantes plantean que, a mayor esfuerzo físico, mayor es la frecuencia respiratoria y cardíaca respecto del reposo.
Parcialmente correcta	Los estudiantes plantean que, a mayor esfuerzo físico, mayor es la frecuencia respiratoria. O bien el estudiante plantea que, a mayor esfuerzo físico, mayor es la frecuencia cardíaca.
Incorrecta	El estudiante plantea que, a mayor esfuerzo físico, menor es la frecuencia respiratoria y/o cardíaca respecto al reposo.

4. ¿En qué caso el intercambio de gases ocurrió más rápido? ¿Qué gas se incorporó más al cuerpo? ¿Y qué gas se eliminó más del cuerpo?

Correcta	Los estudiantes plantean que el intercambio de gases fue más rápido en la actividad física más intensa, que se incorporó más oxígeno al cuerpo y que se eliminó más dióxido de carbono.
Parcialmente correcta	Los estudiantes responden una o dos de las tres preguntas de manera correcta. Por ejemplo: Se incorporó más oxígeno y se eliminó más dióxido de carbono del cuerpo.
Incorrecta	Los estudiantes responden de manera incorrecta todas las preguntas. Por ejemplo: Se incorporó más dióxido de carbono y se eliminó más oxígeno del cuerpo.

5. ¿En qué caso la sangre viajó a mayor velocidad a los músculos del cuerpo? ¿Con qué órgano del cuerpo y cómo se logró esto?

Correcta	Los estudiantes responden que, con la actividad física más intensa, la sangre viajó más rápido a los músculos. Y también indican que esto se logró con el corazón, el cual bombeó más rápido.
Parcialmente correcta	Los estudiantes responden una o dos de las tres preguntas de manera correcta. Por ejemplo: La sangre viajó más rápido hacia los músculos con la actividad física más intensa, gracias a la acción del corazón.
Incorrecta	Los estudiantes responden de manera incorrecta todas las preguntas. Por ejemplo: La sangre viajó más rápido hacia los músculos con la actividad física menos intensa, gracias a la acción de los capilares.

5. Sugerencias para retroalimentar

Si los estudiantes presentan dificultades para reconocer las variables, el docente muestra un video como el siguiente:

https://www.youtube.com/watch?v=x13hU_H4pRU

6. Sugerencias para autoevaluación y coevaluación: incluir pautas de ejemplos para alumnos

Para realizar una autoevaluación y coevaluación

- El profesor entrega a los estudiantes las pautas de corrección, de manera que puedan ir detectando sus errores y aciertos.

Finalmente, entrega una pauta como la siguiente para que los estudiantes evalúen su desempeño y el de su compañero o compañera:

Indicadores	Yo	Mi compañero/a
¿Pude determinar las variables del experimento?	  	  
¿Trabajé en el diseño experimental del experimento?	  	  
¿Participé en la realización del experimento?	  	  
¿Realicé las tareas que se me asignaron en el grupo?	  	  
¿Qué cambios debemos hacer para que los próximos trabajos en grupo resulten mejor?		

7. Anexos

● Anexo 1

Guía de actividades

Corazón y pulmones, músculos que necesitan actividad física

Nombre: _____

Lee la siguiente situación:

Miguel se quedó jugando en el recreo y no se dio cuenta de que tocaron el timbre. Por esta razón, subió corriendo las escaleras para llegar a su sala y notó cómo latía su corazón y lo acelerada que estaba su respiración.

Luego, en la clase de Educación Física, lo hicieron trotar suave alrededor de la cancha, y sintió nuevamente latir su corazón y su respiración acelerada.

A partir de esto se preguntó: ¿Cómo cambia el pulso y la frecuencia respiratoria al realizar diferentes actividades físicas?

Miguel predijo lo siguiente: “Al realizar actividad física, la frecuencia cardiaca aumenta siempre hasta el mismo valor, y lo mismo sucede con la frecuencia respiratoria en los seres humanos”.

● Pregunta para investigar:

● Hipótesis:

(Posible respuesta a la pregunta, lo que predijo Miguel)

1. ¿Cuáles son las variables involucradas en la situación de Miguel?

- Manipulada o independiente: la que se escoge cambiar, lo que hacemos distinto en el grupo experimental respecto del grupo de control.

3. Creen una tabla para registrar los datos obtenidos.

● Resultados

4. ¿La predicción de Miguel se comprueba o se rechaza? Justifiquen la respuesta.

● Conclusiones

Analicen la tabla y compárenla con la hipótesis que formuló Miguel. ¿Aceptan o rechazan la hipótesis?

5. ¿Qué relación se puede establecer entre el esfuerzo físico al realizar alguna actividad y la frecuencia respiratoria y cardíaca?

6. ¿En qué caso el intercambio de gases ocurrió más rápido? ¿Qué gas se incorporó más al cuerpo? ¿Y qué gas se eliminó del cuerpo?

7. ¿En qué caso la sangre viajó a mayor velocidad hacia los músculos del cuerpo? ¿Con qué órgano del cuerpo y cómo se logró esto?

● Anexo 2

Autoevaluación y coevaluación

Nombre: _____

Fecha: _____

Indicadores	Yo	Mi compañero/a
¿Pude determinar las variables del experimento?	  	  
¿Trabajé en el diseño experimental del experimento?	  	  
¿Participé en la realización del experimento?	  	  
¿Realicé las tareas que se me asignaron en el grupo?	  	  
¿Qué cambios debemos hacer para que los próximos trabajos en grupo resulten mejor?		