

NOMBRE DE LOS AUTORES DE LA PLANIFICACIÓN: ALEJANDRA GARAY Y MARIELA SCHORR

TÍTULO DE LA CLASE: El corazón y la actividad física

NIVEL DE LOS ALUMNOS (grado): 5TO GRADO

¿QUÉ QUEREMOS QUE LOS ALUMNOS APRENDAN EN ESTA CLASE?

Objetivos conceptuales	Objetivos de competencias científicas
La frecuencia cardíaca aumenta con el ejercicio.	Formular preguntas investigables. Diseñar una experiencia para responder una pregunta. Analizar variables y formular conclusiones, luego de realizar la experiencia.

TIEMPO ESTIMADO: dos horas de clase

MATERIALES: un reloj.

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Dejamos en rojo los comentarios acerca de la clase y en negro lo que el docente efectivamente explicará.

El docente retoma algunos saberes previos de lo que se viene trabajando sobre sistema circulatorio:

Dijimos que todos los seres vivos necesitamos nutrinos y respirar para vivir, y que por eso mismo, nuestras células necesitan oxígeno y nutrientes. Y también dijimos que el sistema circulatorio es el encargado de llevar los nutrientes y el oxígeno a cada célula de nuestro cuerpo, y que lo hace a través de la sangre que bombea el corazón.

Ahora, si nuestro cuerpo realiza una actividad física intensa, ¿les parece que las células necesitarán más oxígeno o menos? ¿Por qué?

Se escucharán las hipótesis de los alumnos.

¿Cómo podríamos saber esto? ¿Qué experiencia podríamos realizar para saber si un cuerpo que realiza actividad física necesita más o menos oxígeno?

Luego de escuchar a los alumnos, se los guiará hacia la siguiente conclusión:

Lo que necesitamos medir es si nuestro corazón bombea más rápido cuando realizamos actividad física.

¿De qué forma se les ocurre que podemos medir la frecuencia con la que está bombeando nuestro corazón?

La docente los guiará hacia la idea de que al medir las pulsaciones, estamos midiendo la frecuencia de los latidos del corazón.

¿Cómo podemos ver qué pasa con las pulsaciones al realizar actividad física? ¿Solo mediremos las pulsaciones de alguien que realiza actividad física? Si es así, ¿con qué lo vamos a comparar?

Se espera que los alumnos puedan imaginar una experiencia en la que se miden las pulsaciones de varios alumnos en estado de reposo y las de varios compañeros luego de realizar cierta actividad física.

Luego se les preguntará de qué modo piensan que se pueden medir las pulsaciones. Se espera que arriben a que las pulsaciones se pueden medir con un reloj, utilizando siempre la misma unidad de tiempo.

Entonces se les preguntará:

Si hacemos esta experiencia, ¿qué pregunta estaremos tratando de responder?

Se los escuchará y acompañará hacia la siguiente respuesta:

¿El corazón bombea más rápido cuando realizamos ejercicio?

La docente preguntará entonces: ¿Cuáles son los resultados que podemos llegar a obtener al realizar la experiencia?

Los posibles resultados que los chicos vayan formulando se irán anotando en un afiche.

Se espera arribar a estas opciones:

1. Cuando estábamos en reposo tuvimos menos pulsaciones que después de hacer actividad física.
2. Cuando estábamos en reposo tuvimos más pulsaciones que después de hacer actividad física.

3. Cuando estábamos en reposo tuvimos la misma cantidad de pulsaciones que después de hacer actividad física.

Luego, se les pregunta qué querría decir cada uno de estos resultados, cómo deberíamos interpretar cada uno de estos resultados.

Se espera arribar a estas conclusiones, que también se irán anotando en otro afiche, para poder luego descartar aquellas que no nos sirven:

Si el resultado es la respuesta 1, entonces el corazón bombea más rápido cuando la persona realiza un esfuerzo físico.

Si el resultado es la respuesta 2, entonces el corazón no bombea más rápido aunque la persona realice un esfuerzo físico.

Si el resultado es la respuesta 3, entonces el corazón no bombea más rápido aunque la persona realice un esfuerzo físico.

Se define que toda la clase se tomará el pulso. Luego todos correrán y saltarán durante 1 minuto y volverán a tomarse el pulso. Luego, se acuerda la cantidad de tiempo a medir, y se les pregunta cómo podemos registrar los resultados que obtenemos. Entre todos, se elabora la siguiente tabla en el pizarrón.

	Pulsaciones antes de saltar (durante 10 seg.)	Pulsaciones después de saltar (durante 10 seg.)
Julián		
Bruno		
Sofía		
Agustina		
Valentín		
(la tabla sigue hacia abajo con los nombres de todos chicos...)		
PROMEDIOS		

Se realiza la experiencia y se obtienen los siguientes resultados. Uno de los chicos va registrando los resultados en el pizarrón a medida que vamos midiendo.

	Pulsaciones antes de saltar (durante 10 seg.)	Pulsaciones después de saltar (durante 10 seg.)
Julián	12	22
Bruno	11	22
Sofía	12	21
Agustina	13	23
Valentín	11	20
(la tabla sigue hacia abajo con los nombres de todos chicos)
PROMEDIOS	11,8	21,6

Se les pregunta entonces cómo debemos leer los resultados. Qué conclusiones podemos sacar.

Se descartan del afiche las dos hipótesis que no fueron verificadas ya que los chicos observan que, en promedio, cuando estuvieron en estado de reposo tuvieron menos pulsaciones que después de hacer ejercicio.

Entonces, se formula explícitamente la conclusión y se tachan las conclusiones que no fueron verificadas.

Según los resultados obtenidos, cuando estuvimos en estado de reposo tuvimos menos pulsaciones que después de haber hecho ejercicio.

Entonces, ¿cómo respondemos la pregunta que nos planteamos al inicio?:

¿El corazón bombea más rápido cuando realizamos ejercicio?

Sí, el corazón bombea más rápido cuando realizamos actividad física.

Para finalizar, como cierre de la clase, el docente va retomando el paso a paso de lo que se hizo en la clase, para ir copiándolo en el pizarrón y que los alumnos hagan el registro en el cuaderno de clase. A continuación va el registro que iría en el cuaderno de los alumnos:

REGISTRO:

Diseñamos y realizamos una experiencia

- Qué nos preguntamos: ¿El corazón bombea más rápido cuando realizamos ejercicio?
- Diseñamos una experiencia:
 - en estado de reposo todos nos tomamos el pulso y lo registramos en una tabla en el pizarrón.
 - Durante un minuto corrimos y saltamos.
 - Después, nos tomamos el pulso de nuevo y lo registramos en la tabla.
 - Sacamos el promedio de las pulsaciones que teníamos antes de saltar y después.
 - Estos son los resultados que obtuvimos:

La docente lleva una fotocopia con la tabla para cada niño, para que los chicos completen y peguen en su cuaderno.

	Pulsaciones antes de saltar (durante 10 seg.)	Pulsaciones después de saltar (durante 10 seg.)
Julián	12	22
Bruno	11	22
Sofía	12	21
Agustina	13	23
Valentín	11	20
(la tabla sigue hacia abajo con los nombres de todos chicos)		
PROMEDIOS	11,8	21,6

- Analizamos la tabla entre todos y vimos que las pulsaciones habían aumentado en el promedio (y en cada caso).
- ¿Qué conclusión sacamos?: El corazón bombea más rápido después de realizar ejercicio.

COMENTARIOS GENERALES

La clase está planificada en función de desarrollar las dos caras del quehacer científico: *la ciencia como producto y la ciencia como proceso.*

En cuanto a la ciencia como producto se busca que los alumnos incorporen el siguiente contenido conceptual: *La frecuencia cardíaca aumenta con el ejercicio.* El modo de trabajar con este contenido será a través del diseño y realización de una experiencia. Ello nos lleva a los contenidos de la clase vinculados a la ciencia como proceso: aquí lo que se buscará es *que los alumnos formulen preguntas investigables, diseñen una experiencia para responder una pregunta, y analicen variables y formulen conclusiones a partir de los datos obtenidos.*

Para que los alumnos desarrollen estas competencias científicas (para que experimenten la ciencia como proceso), se organizó la clase a través de una serie de preguntas guía. De este modo, no se les da una información a los alumnos para que la comprueben sino que se les plantean preguntas para que ellos mismos diseñen una experiencia que dé respuestas a las preguntas planteadas. Por ejemplo, la clase arranca con la siguiente pregunta: *Si nuestro cuerpo realiza una actividad física intensa, ¿les parece que las células necesitarán más oxígeno o menos?* Y para promover el diseño de la experiencia, se formulan estas preguntas: *¿Cómo podríamos saber esto? ¿Qué experiencia podríamos realizar para saber si un cuerpo que realiza actividad física necesita más o menos oxígeno?* Luego, para contribuir a dar forma precisa a la experiencia, se formulan estas preguntas: *¿Solo mediremos las pulsaciones de alguien que realiza actividad física? Si es así, ¿con qué lo vamos a comparar?*

De este modo, las conclusiones no les son otorgadas al comienzo de la clase (cual información a ser transmitida) sino que es algo que los alumnos intentan predecir al diseñar la experiencia y luego comprueban -o no- al atravesar el proceso de indagación. Los resultados posibles aparecen cuando el docente pregunta: *¿Cuáles son los resultados que podemos llegar a obtener al realizar la experiencia?*

Por otro lado, el rol del docente también responde al modelo de enseñanza por indagación ya que acompaña muy de cerca a los alumnos mediante la formulación de preguntas. El docente funciona como guía del aprendizaje, pero el alumno tiene un rol central y protagónico. Como vemos en la planificación, la clase está organizada a partir de preguntas guías que los alumnos irán respondiendo entre todos.

La concepción sobre el conocimiento científico que subyace también responde a la enseñanza por indagación ya que el conocimiento no se presenta como algo ya constituido y fijado que debe ser transmitido sino como algo a construir a través de la formulación de preguntas, experiencias y conclusiones. Un ejemplo concreto de esta concepción se puede ver en el afiche con los posibles resultados que elaboran los

alumnos, para luego descartar los resultados que no han sido comprobados. En este afiche queda plasmada una actitud frente al conocimiento que propone que no se trata de salir meramente a observar, ni de algo preexistente a ser transmitido, sino de elaborar experiencias e hipótesis para salir a observar, salir a poner a prueba, indagar y experimentar, para hallar resultados.