

Ficha 2: Profundizando en el estudio de la radiactividad



Objetivos:

- Manipular correctamente los instrumentos y materiales necesarios al realizar la actividad práctica que se adjunta como **ANEXO**.
- Describir en forma detallada y clara los resultados de la actividad práctica.
- Explicar correctamente los resultados del práctico en base al modelo teórico estudiado: radiactividad, efecto cero, distintos tipos de emisiones y blindaje.

CONSIGNA PARA LOS ESTUDIANTES

PRIMERA PARTE: DESCRIBE DETALLADAMENTE LOS RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD PRÁCTICA

Preguntas guía:

Radiación de fondo:

- 1- ¿Qué instrumento utilizaron para medir la radiación? Describe su funcionamiento.
- 2- ¿Qué hicieron para detectar la radiación de fondo?
- 3- ¿Cómo comprobaron que hay radiación de fondo?
- 4- ¿Qué procedimiento usaron para calcular el valor medio de la radiación de fondo?

Detección de las radiaciones emitidas por una sal comercial light:

1. ¿Cómo determinaron la radiación emitida por la sal? Detalla el procedimiento.

Estudio de diferentes blindajes para la radiación emitida por la sal.

- 1- ¿Qué materiales usaron para estudiar el blindaje de la radiación emitida por la sal?
- 2- ¿Qué tipo de emisiones blindada cada material?
- 3- Describe los resultados obtenidos.

Base de orientación para la descripción:

Para describir en forma correcta el experimento es necesario indicar claramente:	
1	Dispositivo utilizado y su funcionamiento.
2	Procedimiento seguido para detectar la radiación de fondo por el cual comprobaron que hay radiación de fondo.
3	Secuencia de pasos para calcular el valor medio de la radiación de fondo.
4	Procedimiento detallado para determinar la radiación emitida por la sal.
5	Lista de materiales usados para analizar el mejor blindaje de la radiación emitida por la sal.
6	Tipo de radiación que blindada cada material utilizado.
7	Detalle de los resultados obtenidos con los distintos blindajes.

SEGUNDA PARTE: EXPLICAR DETALLADAMENTE LOS RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD PRÁCTICA EN BASE AL MODELO TEÓRICO ESTUDIADO

Preguntas guía:

- 1- ¿Qué es y cómo se descubrió el fenómeno de la radiactividad?
- 2- El contador Gëigger: ¿es la única forma para detectar la radiación? ¿Cómo lo explicas?

Radiación de fondo:

- 1- ¿Qué es la radiación de fondo?
- 2- ¿De qué fuentes proviene?

Detección de las radiaciones emitidas por sal light

- 1- ¿Qué tipo de emisiones produce el Potasio-40 presente en la sal utilizada? Escribe la ecuación nuclear que representa esta emisión.
- 2- ¿Cuál es el origen de las emisiones alfa, beta y gamma?
- 3- Explica por qué la radiación emitida por la sal de potasio es mayor que la radiación de fondo.
- 4- La emisión beta negativa son electrones: ¿cómo pueden emitirse electrones a nivel nuclear?

Estudio de diferentes blindajes para la radiación emitida por la sal light

- 1- ¿Por qué no se puede utilizar aluminio para blindar una fuente emisora de partículas β^- ?
- 2- ¿Cómo se explican los resultados obtenidos según los materiales utilizados para el blindaje?

Base de orientación para la explicación:

Para explicar correctamente los resultados de la actividad experimental en base al modelo teórico estudiado debes :	
1	Detallar el fenómeno de la radiactividad y su descubrimiento.
2	Mencionar otros instrumentos, además del contador Gëigger, que permiten medir la radiactividad.
3	Explicar el fenómeno de la radiación de fondo e indicar las fuentes de las que proviene.
4	Indicar los tipos de emisiones que produce el Potasio-40 y escribir la ecuación nuclear correspondiente.
5	Analizar por qué la radiación emitida por la sal de potasio es mayor que la radiación de fondo.
6	Detallar cómo se produce una emisión β^- .
7	Detallar qué tipo de blindaje es adecuado para las emisiones β^- .
8	Analizar minuciosamente los resultados obtenidos al utilizar distintos blindajes en función de las emisiones que cada uno de los materiales blindados.

ANEXO

ACTIVIDAD PRÁCTICA: RADIATIVIDAD

- Objetivos:**
- Determinar la radiación de fondo del lugar de trabajo.
 - Medir y estudiar las emisiones radiactivas de una fuente radiactiva.
 - Estudiar la influencia de diferentes blindajes en la medida de radiactividad.

Materiales y sustancias: Contador Gëigger, sal comercial light (paquete de 500 g o más), hoja de papel, chapa de aluminio, chapa de plomo.

ACTIVIDAD 1: radiación natural del medio ambiente o radiación de fondo (efecto cero)

Procedimiento:

- 1) Armar el equipo de experimentación según se lo indique su profesor. Poner la perilla de control en posición manual.
- 2) Encender el *display*.
- 3) Retirar la vaina protectora de la ventana del contador. Registrar el número de impulsos recibidos durante 1 minuto. Anotar el valor en la tabla.
- 4) Repetir el procedimiento anterior 4 veces más.
- 5) Colocar nuevamente la vaina protectora luego de finalizada la experiencia.
- 6) Efectuar el promedio del n° de impulsos por minuto de las 5 medidas realizadas (ese es el valor medio de la radiación de fondo por minuto). Anotar el valor en la tabla.

ACTIVIDAD 2: detección de las radiaciones emitidas por sal light

Procedimiento:

- 1) Colocar el recipiente con sal light en la segunda ranura del zócalo.
- 2) Proceder como en la actividad 1. Realizando 5 medidas, cada una de un minuto. Anotar los valores en la tabla.
- 3) Efectuar el promedio del n° de impulsos por minuto de las 5 medidas realizadas. Anotar el valor en la tabla.
- 4) Calcular la radiactividad correspondiente a la sal de potasio que será el valor hallado anteriormente menos la radiactividad de fondo hallada en la actividad 1. Anotar el valor en la tabla.

ACTIVIDAD 3: estudio de diferentes blindajes para la radiación

Procedimiento:

- 1) Colocar el recipiente tapado con sal light en la segunda ranura del zócalo.
- 2) Colocar una hoja de papel en la primera ranura.
- 3) Proceder como en la actividad 1 tomando 5 medidas cada un minuto. Anotar los valores en la tabla.
- 4) Realizar el promedio del n° de impulsos por minuto de las 5 medidas. Anotar el valor en la tabla.

- 5) Calcular la radiactividad correspondiente a la sal de potasio con el blindaje de papel que será el valor hallado anteriormente menos la radiactividad de fondo hallada en la actividad 1. Anotar el valor en la tabla.
- 6) Repetir los pasos anteriores cambiando la hoja de papel por plástico y luego por plomo.

OBSERVACIONES Y TRATAMIENTO DE DATOS:

1- Radiación de fondo:

Medidas	Cuentas/minuto
1	
2	
3	
4	
5	
Promedio de las 5 medidas realizadas (radiación de fondo)	

2- Radiactividad de una sal de potasio:

Medidas	Cuentas/minuto
1	
2	
3	
4	
5	
Promedio de las 5 medidas realizadas	
Radiactividad de la sal de potasio (promedio anterior – radiación de fondo)	

3- Blindaje

Medidas	Papel	Aluminio	Plomo
1			
2			
3			
4			
5			
Promedio de las 5 medidas realizadas			
Radiactividad de la sal de potasio con el blindaje (promedio – radiación de fondo)			

Créditos

✓ Referencias bibliográficas:

- Adobe Stock. [Radiación Nuclear Precaución Tóxico Atómico] [Foto]. Recuperado de: <https://pixabay.com/es/vectors/radiaci%C3%B3n-nuclear-precauci%C3%B3n-t%C3%B3xico-40263/>. Licencia: [Gratis para usos comerciales. No es necesario reconocimiento](#)
- Britos, R. y Otte, A. (s.f.). *Actividad práctica: Radiactividad*. Laboratorio de química el Liceo Pando N°2. Modificada por Profs.: Karen González y Raúl Britos Viotti.
- Sanmartí, N. (2006). *Leer para aprender ciencias*. Gobierno de España. Ministerio de Educación. Recuperado de: https://leer.es/documents/235507/242734/art_prof_eso_leerciencias_neussa_nmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f
- Sanmartí, N. (2002). *Aprendizajes más solicitados en Ciencias Naturales y las formas de expresarlos*. Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/347656/anexo-3-n.-sanmarti.-aprendizajes-m%C3%A1s-solicitados>.

Autores: Raúl Britos Viotti y Karen González.

Fecha de publicación: 30 de octubre de 2019.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).