

INSTRUCCIONES GENERALES

1. En este experimento, mejorará su conocimiento sobre la creación de pintura digital. La radiación ionizante utilizada en este experimento es de baja intensidad y energía de radiación del orden de 0,66 MeV.
2. Utilice la sección **“Recomendaciones de Acceso”** para mejor aprovechamiento de la experiencia virtual y para respuestas a las preguntas frecuentes a respeto de VirtuaLab.
3. Si no sabe cómo manipular el Laboratorio Virtual, utilice el **“Tutorial VirtuaLab”** presente en este Guión.
4. Si ya está familiarizado con el Laboratorio Virtual, encontrará las instrucciones para realizar esta práctica en la subsección **“Procedimientos”**.
5. Al final del experimento, responda las preguntas en la sección **“Evaluación de los resultados”**.

RECOMENDACIONES DE ACCESO

PARA ACCEDER AL VIRTUALAB

ATENCIÓN:

EL LABORATORIO VIRTUAL **DEBE ACCEDERSE POR UNA COMPUTADORA**. NO SE DEBE ACCEDERLO POR MÓVIL O TABLET.

EL REQUISITO MÍNIMO PARA SU COMPUTADORA ES UNA **MEMORIA RAM DE 4GB**.

SU PRIMER ACCESO SERÁ UN POCO MÁS LENTO, PORQUE SE BUSCAN ALGUNOS PLUGINS EN SU NAVEGADOR. A PARTIR DEL SEGUNDO ACCESO, LA VELOCIDAD DE APERTURA DE LOS EXPERIMENTOS SERÁ MÁS RÁPIDA.

1. Si usa Windows 10, prefiera al navegador Google Chrome;
2. Si usa Windows 7, prefiera al navegador Mozilla Firefox;
3. Cierre otros programas que puedan sobrecargar su computadora;
4. Asegúrese de que su navegador esté actualizado;
5. Realice un test de velocidad de Internet.

En la página a continuación, presentamos las dos dudas principales sobre el uso de los Laboratorios Virtuales. Si no se aplican a su problema, consulte nuestra sección de "**Preguntas frecuentes**", disponible en:

En este mismo enlace, puede **usar el chat** o **abrir un llamado** para contactar con nuestro centro de soporte. Si lo prefiere, utilice los CÓDIGOS QR para contacto directo vía Whatsapp (8h a 6h) o para dirigirse al centro de soporte. ¡Cuenta con nosotros!



PREGUNTAS FRECUENTES

1) El laboratorio virtual está lento, ¿qué debo hacer?

- a) En Google Chrome, haga clic en "Configuración" -> "Avanzado" -> "Sistema" -> "Usar aceleración de hardware siempre que esté disponible". Habilite la opción y reinicie el navegador.

- b) Verifique la configuración del driver de video o equivalente. En el área de trabajo, haga clic con el botón derecho del mouse. Elija "Configuración gráfica" y busque la configuración de rendimiento. Elija la opción de máximo rendimiento.

Nota: Los atajos y los procedimientos pueden variar según el driver de video instalado en la máquina.

- c) Cierre otras aplicaciones que puedan sobrecargar su computadora;

- d) Verifique el uso del disco en el Administrador de Tareas (Ctrl + Shift + Esc) -> "Detalles". Si está al 100%, cierre otras aplicaciones o reinicie su computadora.

2) El laboratorio presentó una pantalla negra, ¿cómo proceder?

a) En Google Chrome, haga clic en "Configuración" -> "Avanzado" -> "Sistema" -> "Usar aceleración de hardware siempre que esté disponible". Habilite la opción y reinicie el navegador. Si persiste, deshabilite la opción y vuelva a intentarlo.

b) Verifique la configuración del driver de video o equivalente. En el área de trabajo, haga clic con el botón derecho del mouse. Elija "Configuración gráfica" y busque la configuración de rendimiento. Elija la opción de máximo rendimiento.

Nota: Los atajos y los procedimientos pueden variar según el driver de video instalado en la máquina.

c) Asegúrese de que el navegador esté actualizado;

DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO

MATERIALES NECESARIOS

- Contador Geiger-Müller;
- Fuente radiactiva de Cesio-137 (Fuente de radiación γ y β);
- Placas atenuadoras de aluminio;
- Placas atenuadoras de plomo;
- Soporte de placas.

PROCEDIMIENTOS

1. MIDIENDO EL RECUENTO POR SEGUNDO DE LA MUESTRA

Coloque la fuente radiactiva de Cesio-137 en el quinto cajón del soporte. Encienda el contador G-M y cambie el valor del voltaje a 0 voltios. Ponga en marcha el cronómetro durante aproximadamente 30 segundos y mueva el selector a las posiciones COUNT, TIME y CPS. Repita el procedimiento anterior para los valores de 0 a 1200 voltios, indicados en la tabla.

2. MEDIENDO LA RADIACIÓN AMBIENTE

Retire la fuente radiactiva del contador G-M y mantenga el voltaje de funcionamiento adecuado. Ponga en marcha el cronómetro durante aproximadamente 30 segundos y registre el recuento (COUNTS) correspondiente. Repita el procedimiento dos veces más y calcule el valor promedio utilizando la media aritmética.

3. MEDIENDO LA RADIACIÓN A TRAVÉS DE PLACAS DE PLOMO

Vuelva a colocar la fuente radiactiva en el cajón y ponga en marcha el cronómetro durante aproximadamente 60 segundos. Mueva el selector a la posición CPS y observe el recuento asociado con el espesor de 0 mm. Repita el procedimiento agregando placas de plomo en los cajones para obtener el espesor deseado por la mesa, que varía de 0 mm a 10,95 mm. El espesor se puede obtener combinando las placas de plomo. Repita el procedimiento dos veces más y calcule el promedio de los resultados obtenidos.

4. MEDIENDO LA RADIACIÓN A TRAVÉS DE PLACAS DE ALUMINIO

Vuelva a colocar la fuente radiactiva en el cajón y ponga en marcha el cronómetro durante aproximadamente 60 segundos. Mueva el selector a la posición CPS y observe el recuento asociado con el espesor de 0 mm. Repita el procedimiento agregando placas de aluminio en los cajones para obtener el espesor deseado por la mesa, que varía de 0 mm a 10,95 mm. El espesor se puede obtener combinando las placas de aluminio. Repita el procedimiento dos veces más y calcule el promedio de los resultados obtenidos.

5. EVALUANDO LOS RESULTADOS

Vaya a la sección “Evaluación de los Resultados”, ubicada en las páginas 08 a 11 de este guión, y responda de acuerdo con que se observó en los experimentos, asociándolos también con los conocimientos aprendidos sobre el tema.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

1. Después de recopilar los resultados, ¿crece el recuento de radiación en una perspectiva lineal? Justifique.
2. Haga una comparación entre los resultados obtenidos por la placa de plomo y aluminio. Explique.
3. Rellene la tabla con los valores encontrados en la medición de la muestra radiactiva. Donde N es el recuento, Δt es el intervalo de tiempo y R es el recuento por segundo (CPS). Finalmente, construya un gráfico del recuento en función del voltaje.

V (volts)	Δt (s)	N	$R = N/\Delta t$ (CPS)
0			
200			
500			
600			

650			
700			
725			
750			
775			
800			
825			
850			
875			
900			
925			
950			
975			
1000			
1100			
1150			
1200			

4. Rellene la tabla con los valores encontrados en la medición de la muestra ambiental. Donde Δt es el intervalo de tiempo, N_{amb} es el recuento ambiental, R_{amb} es el recuento ambiental por segundo.

Δt (s)			
N_{amb} (Recuentos)			
R_{amb} (CPS)			
R_{amb} promedio (CPS)			

5. Complete la tabla con los valores de recuento por segundo para los diferentes espesores de las placas de plomo.

t (mm)	R ₁ (CPS)	R ₂ (CPS)	R ₃ (CPS)	R _{promedio} (CPS)
0,00				
1,05				
2,40				
3,45				
4,10				
5,15				
6,50				
7,50				
8,55				
9,90				
10,95				

6. Complete la tabla con los valores de recuento por segundo para los diferentes espesores de las placas de plomo.

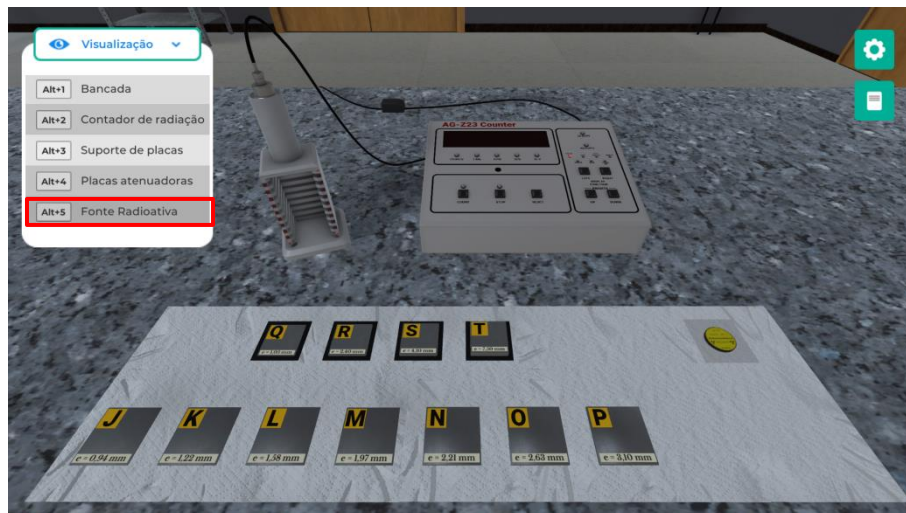
t (mm)	R ₁ (CPS)	R ₂ (CPS)	R ₃ (CPS)		R _{promedio} (CPS)
0,00					
1,22					
2,21					
3,10					

4,32					
5,31					
6,53					
7,28					
8,50					
9,91					
10,85					

TUTORIAL VIRTUALAB

1. MIDIENDO EL RECuento POR SEGUNDO DE LA MUESTRA

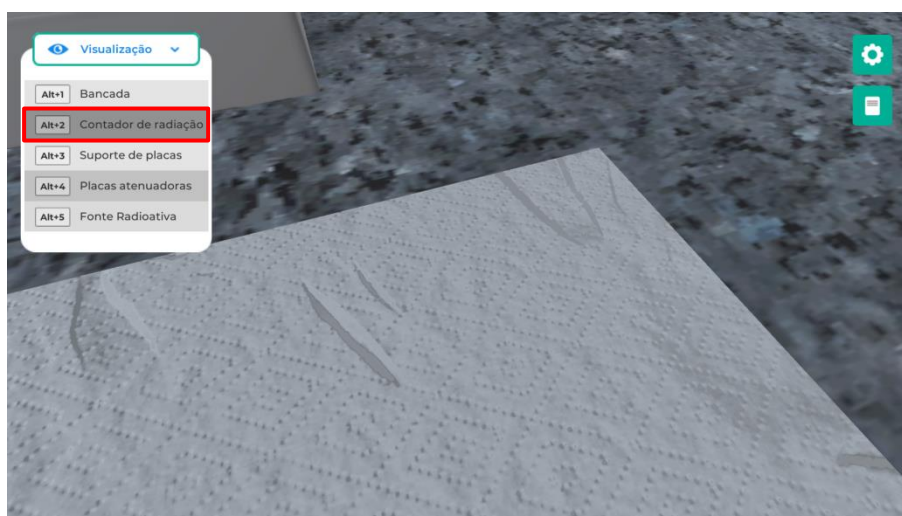
Visualice la fuente radioactiva haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en la cámara llamada "Fuente radioactiva" ubicada dentro del panel de visualización en la esquina superior izquierda de la pantalla. Si lo prefiere, también puede utilizar el atajo de teclado "Alt+5".



Coloque la fuente radiactiva en el cajón haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre ella y seleccionando la opción “Colocar en el soporte”.



Visualice el contador G-M haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en la cámara llamada "Contador de radiación" ubicada dentro del panel de visualización en la esquina superior izquierda de la pantalla. Si lo prefiere, también puede utilizar el atajo de teclado “Alt+2”.



Cambie el valor del voltaje a 0 voltios haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "RIGHT" hasta la pestaña "H.V".



Visualice el cronómetro haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "LEFT" hasta la pestaña "TIME".



Cuente 30 segundos haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "COUNT" para comenzar a contar y "STOP" para hacer una pausa.



Utilice los botones de navegación "LEFT" y "RIGHT" haciendo clic izquierdo sobre ellos para recopilar datos de COUNT y CPS.



Restablezca los datos haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "RESET" y repita los pasos anteriores para los otros valores de tensión.

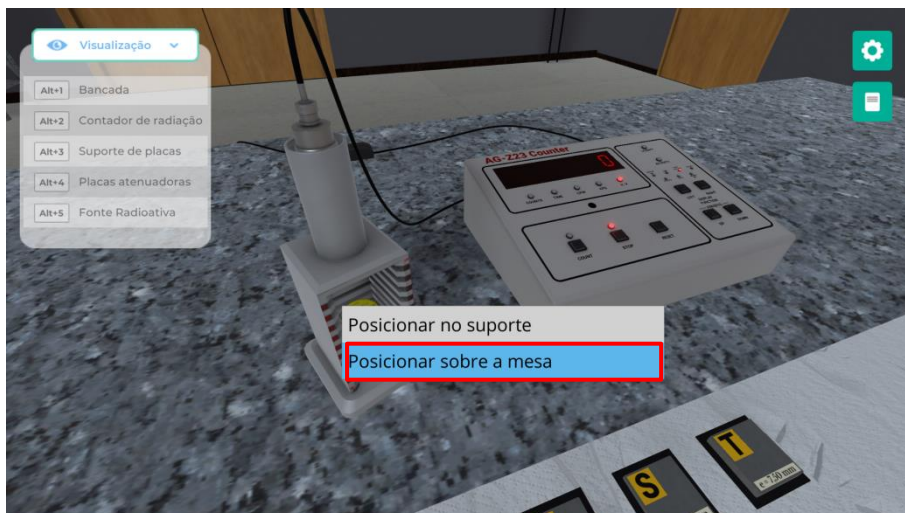


2. MEDIENDO LA RADIACIÓN AMBIENTE

Visualice el soporte de placas haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en la cámara con el nombre "Soporte de placas" o a través del atajo del teclado "Alt+3".



Retire la fuente radiactiva del soporte haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre ella y seleccionando la opción "Colocar en la mesa".



Visualice el contador G-M haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en la cámara "Contador de radiación" o usando el atajo "Alt+2".



Cambie el valor del voltaje haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "UP" hasta que se encienda la luz etiquetada como "Activity".



Cuente 30 segundos haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "COUNT" para comenzar a contar y "STOP" para hacer una pausa.



Utilice los botones de navegación "LEFT" y "RIGHT" haciendo clic izquierdo sobre ellos para recopilar datos de COUNT y CPS correspondientes.



Restablezca los datos haciendo clic izquierdo en el botón "RESET" y repita el procedimiento 2 dos veces más y haga un promedio de los resultados encontrados.

3. MEDIENDO LA RADIACIÓN A TRAVÉS DE PLACAS DE PLOMO

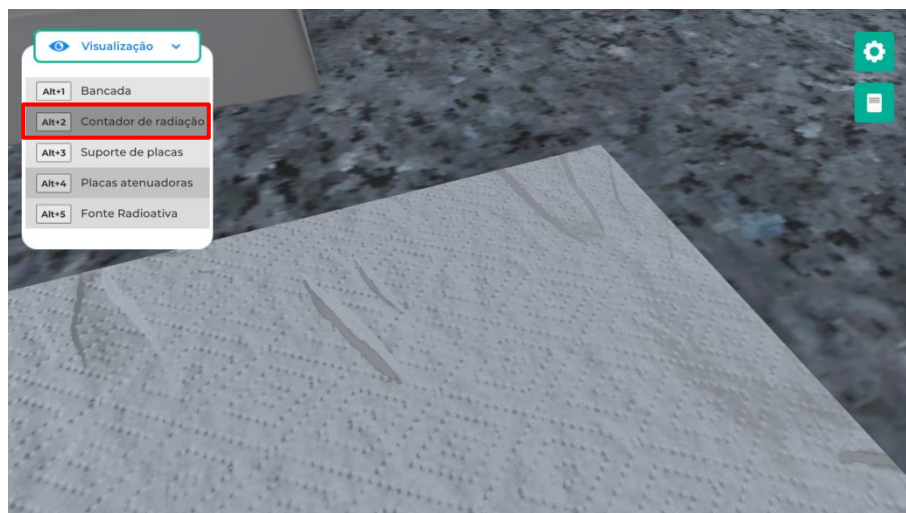
Visualice la fuente radiactiva haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en la cámara con el nombre "Fuente radiactiva" o a través del atajo del teclado "Alt+5".



Posicione la fuente radiactiva en el soporte haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre ella y seleccione la opción "Posicionar el soporte".



Visualice el contador de radiación haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en la cámara "Contador de radiación" o usando el atajo "Alt+2".



Cuente 60 segundos haciendo clic con el botón izquierdo del mouse en el botón "COUNT" para comenzar a contar y "STOP" para hacer una pausa.



Utilice los botones de navegación "LEFT" y "RIGHT", haciendo clic con el botón izquierdo del mouse sobre ellos para navegar entre los menús y anotar el valor de CPS asociado con 0 mm de espesor.



Visualice las placas atenuadoras haciendo clic en la cámara con el nombre "Placas atenuadoras" o a través del atajo del teclado "Alt+4".



Coloque las placas en el soporte para cambiar el espesor entre la fuente de radiación y el contador G-M haciendo clic derecho en las placas y seleccionando la opción "Colocar en el soporte" y luego seleccionando el cajón de su elección.



Repita el procedimiento 3 dos veces más para todos los espesores de plomo asociados con la tabla.

4. MEDIENDO LA RADIACIÓN A TRAVÉS DE PLACAS DE ALUMINIO

Repita el procedimiento 3 de este guión, alterando las placas de plomo por las placas de aluminio.

5. EVALUANDO LOS RESULTADOS

Vaya a la sección “Evaluación de los Resultados”, ubicada en las páginas 08 a 11 de este guión, y responda de acuerdo con que se observó en los experimentos, asociándolos también con los conocimientos aprendidos sobre el tema.