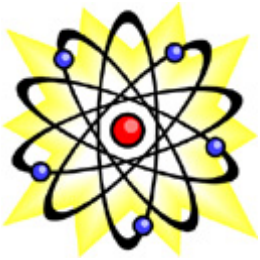


## SEGURIDAD DE LA RADIACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

### INTRODUCCIÓN

Hay muchas personas en las universidades que usan materiales radiactivos en sus laboratorios. Es muy importante que los materiales radiactivos se usen con seguridad. El propósito de este documento es para informarle acerca del uso de la radiación y como usarla de una manera segura.



### TIPOS DE RADIACIÓN

Hay tres tipos de radiación que pueden ionizar otros átomos después de que se emitan del núcleo de un átomo durante un decaimiento radioactivo:

- ❖ **Partícula alfa** - como un núcleo de un átomo del helio; puede ser bloqueada por un pedazo de papel. Esta no es peligrosa a menos que se introduzca directamente a través de heridas o alimentos.
- ❖ **Partícula beta** - como un electrón; puede ser bloqueado por una mitad de una pulgada de plástico.
- ❖ **Rayo gamma** - como luz visible, pero con mucho más energía; no es una partícula, es una onda de energía que requiere plomo para bloquearla.

Rayos x no son emitidos durante un decaimiento radiactivo. Este tipo de radiación se origina donde los electrones se mueven en órbita alrededor del núcleo de un átomo.

## DETECTORES DE LA RADIACIÓN

Dos tipos de detectores de radiación que se utilizan comúnmente:



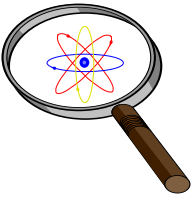
- ❖ Detectores portátiles que usted puede llevar para realizar encuestas sobre la radiación. El detector principal en uso es un contador de Geiger, similar a la figura de la izquierda. Este tipo de detector normalmente es usado para detectar y medir partículas beta, rayos gamma, y rayos x.

- ❖ Detectores grandes que no son portátiles, como la figura de la derecha. Estos detectores son inmóviles y se utilizan para medir la radiación que está dentro de las botellas pequeñas. Estos contadores se utilizan para medir la contaminación radiactiva, y detectar partículas alfa, partículas beta, y rayos gamma.



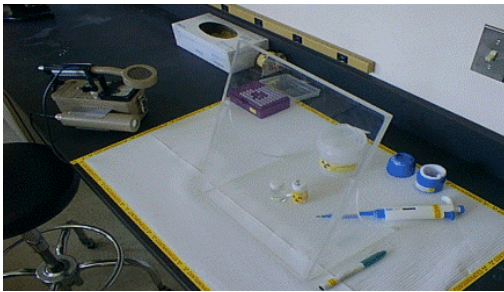
## LETREROS PARA MATERIALES RADIATIVOS

Las puertas de todos los laboratorios que contienen materiales radiactivos tienen letreros con el símbolo de la radiación y con el siguiente mensaje en inglés "Caution, Radioactive Materials" (Cuidado, Materiales Radiactivos). Estos letreros son amarillos, con un símbolo radiactivo de color púrpura. También, hay letreros en todas las áreas donde los materiales radiactivos se utilizan y se guardan, estos incluyen los refrigeradores, las cajas, las botellas donde se depositan los desechos radiactivos, y mostradores. Todos deben tener letreros similares en ellos.



## PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN RADIATIVA

Las personas en los laboratorios que trabajan con materiales radiactivos deben trabajar con cuidado. Estas personas son responsables de controlar sus laboratorios y necesitan examinar la contaminación con frecuencia. Para prevenir la contaminación se debe de usar guantes protectores y las capas o gorros de laboratorio. El papel con el plástico de un lado se utiliza para proteger las superficies contra la contaminación.



## MÉTODOS PRINCIPALES PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN DE RADIACIÓN

Las tres mejores maneras de reducir la exposición de radiación son:

- ❖ Reduzca la cantidad de tiempo expuesto a la radioactividad. El menos tiempo que pase cerca de la radiactividad, su exposición sera más baja.
- ❖ Mantenga su distancia de la radiación. Si usted dobla su distancia de la radiactividad, su exposición de radiación sera reducida por un cuarto.
- ❖ Protejase con un material protector entre usted y la radiactividad para evitar que la radiación emitida alcance su cuerpo. Depende del tipo de radiación que usted use debiera de portegerse con el material adecuado.
  - a) **Partículas alfa** – No es necesario usar ningún material protector. Este tipo de radiación viaja solamente algunas pulgadas en el aire y no penetra en la piel.

- b) **Partículas beta** – Use un material protector de plástico fino (menos de una pulgada). Este plástico fino puede parar este tipo de radiación.
  
- c) **Rayos gamma y rayos x** – Use un material protector de plomo el cual es necesario para detener la penetración de la radiación. Si la energía de los rayos es más fuerte el protector de plomo tiene que ser más grueso.



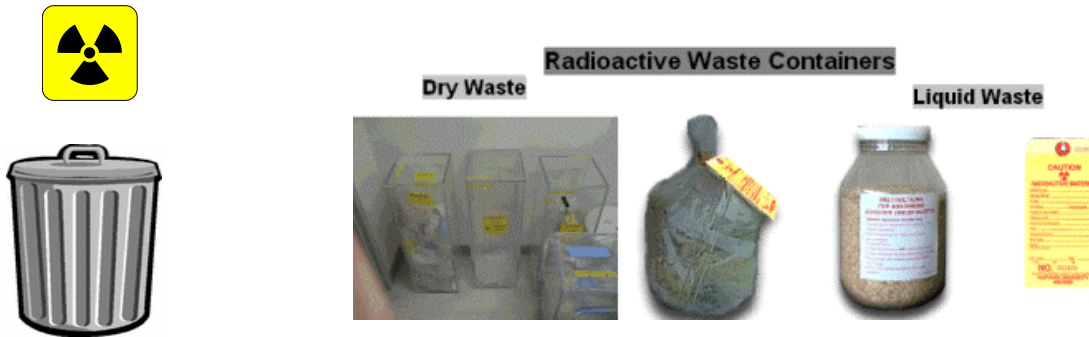
## DOSÍMETROS PARA MEDIR LA DOSIS DE RADIACIÓN

Las personas que trabajan con cantidades grandes de materiales radiactivos usan dosímetros para medir la dosis de radiación en sus cuerpos y manos. No es común que alguien reciba una dosis de radiación debido a que existen métodos de protección y seguridad para usar materiales radiactivos. La personas que trabajan con materiales radiactivos aprenden a reducir la dosis en ellos usando distintos bloqueos como reduciendo el tiempo que ellos necesitan trabajar con los materiales radiactivos, y guardando estos materiales lejos de áreas comunes.



## COMER Y BEBER EN CUARTOS Y LABORATORIOS QUE CONTIENEN LOS MATERIALES RADIATIVOS

Se prohíbe beber, comer y guardar comidas en los laboratorios, cuartos, y en áreas marcadas donde se usan y almacenan materiales radiactivos (Estos lugares y sitios tienen letreros con el símbolo radiactivo). Es necesario asegurarse de que la radioactividad no se incorpore en el cuerpo donde se puede emitir la radiación y causar un daño biológico.



## LOS DESECHOS RADIACTIVOS

Nada que contiene radioactividad se puede poner en la basura regular o en el fregadero. Los desechos radiactivos siempre se deben de poner en los envases especiales etiquetados con el símbolo radiactivo. Esto es también para los desechos líquidos y secos (guantes contaminados, toallas de papel). Los desechos radiactivos se almacenan para su decadencia radiactiva, o son recogidos por compañías encargadas de reprocesar y deshacer legalmente los residuos radiactivos.



## ES NECESARIO SABER LA VERDAD

*Debido a las cantidades pequeñas de materiales radiactivos que las personas usan en los laboratorios de esta universidad, se exige métodos seguros para reducir la exposición a la radiactividad. Es importante que las personas que trabajan con materiales radiactivos no tengan miedo a la radiactividad y también saber los riesgos de esto.*

Las noticias sobre materiales radiactivos que usted lee en los periódicos o ve en la televisión le pueden alarmar y esto puede crear miedo al trabajar con materiales radiactivos. La verdad es que en UC Irvine nadie ha tenido una dosis dañosa de radiación. Nuestra meta en la Oficina de EH&S en UC Irvine es hacer todo lo posible para reducir una exposición o dosis radiactiva. Con la ayuda de ustedes que trabajan con materiales radiactivos, podremos asegurar la seguridad de todas las personas que necesitan trabajar con o cerca de la radioactividad.



Si tiene preguntas o comentarios sobre el contenido de este documento, lláme por teléfono o escribame por correo electrónico:

Rick Mannix  
UC Irvine/EH&S  
949-824-6098  
rcmannix@uci.edu

Si desea obtener más información vea la Colección de Normas de Seguridad del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1081s\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1081s_web.pdf)

<http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/SS-115s-Web/Start.pdf>

Glosario de información:

<http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/SS-115s-Web/Pub996s6.pdf>