

# **CAI “MEDICINA-BIOLOGÍA”**

## **INSTALACIÓN RADIATIVA**

### **DATOS IDENTIFICATIVOS**

**Curso Académico:** 2005-2006

**Edificio:** Planta de Tratamiento de Isótopos. Campus Universitario

**Director:** Dr. José Carlos Diez Ballesteros (Hasta 31 de Agosto). Dr. Jorge Pérez Serrano (Desde el 1 de Septiembre)

### **I. PERSONAL**

Supervisores de Instalación Radiativa:

D. Guillermo Sastre González

D. Juan Pulido Mora

#### **I.1 PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

D. Guillermo Sastre González

D. Juan Pulido Mora

### **II. FINALIDADES Y OBJETIVOS**

La Instalación Radiativa es un Centro de Apoyo a la Investigación, interdepartamental e interfacultativo. Está ubicada en la Planta de Tratamiento de isótopos, situado entre los edificios de Farmacia y Medicina. Su misión es permitir, los trabajos de investigación y docencia con isótopos radiactivos y con rayos X y el uso de técnicas de detección y marcaje afines, con las máximas condiciones de seguridad

### **IV. PRESTACIONES**

#### **PETICIÓN DE PRODUCTOS RADIATIVOS**

Las peticiones de productos radiactivos han de hacerse obligatoriamente a través del personal adscrito a este Centro de Apoyo a la Investigación. Así, los investigadores, vía telefónica, por correo electrónico o de forma directa indican al personal de la Instalación, el producto, la casa suministradora, la referencia y la cantidad de material que desean y éstos realizan las gestiones oportunas para su adquisición. La recepción de productos radiactivos se lleva a cabo en las dependencias centrales de la propia instalación radiactiva. Es importante significar que este Centro de Apoyo a la Investigación solo se hará responsable del material radiactivo adquirido a través de su gestión, desentendiéndose del adquirido por otras vías.

En el año 2006 se han pedido y recepcionado 54 productos radiactivos para distintos laboratorios de investigación de esta Universidad

Material Radiactivo Adquirido en el año 2006

Tipo de isótopo	Numero de pedidos	Total miliCurios
H-3	12	45.750
C-14	1	0.132
P-32	20	5.250
P-33	2	0.500
S-35	2	0.500
Ca-45	7	7.300
I-125	10	16.057

## **UTILIZACIÓN DE LAS CÁMARAS CALIENTES Y OTROS LABORATORIOS**

Para trabajos de investigación con sustancias marcadas con radionucleidos, la Instalación Radiactiva dispone, en sus dependencias centrales, de varios laboratorios al servicio de docentes e investigadores. Las cámaras calientes y demás dependencias de la Planta de Tratamiento de Isótopos, por su tamaño, sólo permiten trabajar individualmente, obligando a los investigadores a reservar día y hora para llevar a cabo sus trabajos con material radiactivo. Es obligatorio utilizar estas dependencias en el horario del personal de la Instalación.

Durante el año 2006 han sido 21 los grupos de investigación que han usado nuestras dependencias.

## **UTILIZACIÓN DE LA CÁMARA FRÍA**

Las dependencias centrales de la instalación radiactiva también ofrecen la posibilidad de trabajar en condiciones de temperatura inferiores a la ambiental. Para ello dispone de una cámara fría con temperatura a 4 °, que por su tamaño, al igual que ocurre con el resto de dependencias, sólo permite trabajar individualmente, obligando a reservar día y hora. Es obligatorio utilizar la cámara en el horario del personal de la Instalación.

## **TRABAJOS CON ANIMALES**

La Instalación Radiactiva está dotada de un pequeño animalario, para trabajar con animales a los que se les quiera tratar con diversas sustancias radiactivas o someterlos a análisis de rayos X en el aparato que para tal efecto disponemos. Durante 2006 ha habido un grupo de investigación que ha sometido a diversos animales a análisis de rayos X.

## **UTILIZACIÓN DE LOS CONTADORES**

La Instalación radiactiva dispone de diversos aparatos capaces de detectar y contabilizar las radiaciones emitidas por diversos isótopos radiactivos. Así a parte de diversos monitores de radiación/contaminación la Instalación dispone de tres contadores de centelleo sólido para cuantificación de muestras que emiten radiación gamma y cuatro contadores de centelleo líquido para la cuantificación de muestras que emiten radiación beta. Los cuartos de contadores están abiertos durante el horario de la Instalación, y puede ser utilizado por los usuarios para el conteo de sus muestras. El personal de la instalación asesora en todo lo necesario a quienes deseen utilizarlo.

El uso de los contadores de centelleo por los distintos investigadores es habitual, siendo grande la cantidad de muestras que diariamente se cuentan.

Han sido 12 los grupos de investigación que han utilizado los contadores de centelleo ubicados en nuestras dependencias a lo largo de 2006.

## ENTREGA DE RESIDUOS RADIATIVOS

El personal de la instalación se encarga de la gestión de los residuos radiactivos legalmente generados en la Universidad de Alcalá de Henares.

En 2006 se han generado los siguientes residuos radiactivos.

### A) Residuos líquidos:

#### A-1) Frascos de dos litros:

- 22 con residuos de tritio ( $^3\text{H}$ ); se vertieron en contenedores de 25 l de ENRESA.
- 1 con residuos de carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ )
- 15 con residuos de fósforo-32 ( $^{32}\text{P}$ )
- 3 con residuos de fósforo-33 ( $^{33}\text{P}$ )
- 10 con residuos de azufre-35 ( $^{35}\text{S}$ )
- 4 con residuos de calcio-45 ( $^{45}\text{Ca}$ )
- 1 con residuos de cromo-51 ( $^{51}\text{Cr}$ )
- 1 con residuos de yodo-125 ( $^{125}\text{I}$ )

#### A-2) Contenedores de veinticinco litros (de Enresa), rellenos con los frascos de dos litros anteriores y los provenientes de la filtración en harvester.

- 2 lecheras con residuos de tritio ( $^3\text{H}$ )

### B) Residuos sólidos:

#### B-1) Frascos de dos litros, con residuos punzantes, cortantes o muy calientes:

- 13 con residuos de tritio ( $^3\text{H}$ ); se evacuaron en bolsas de residuos sólidos que suministra ENRESA
- 4 con residuos de carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ )
- 21 con residuos de fósforo-32 ( $^{32}\text{P}$ )
- 3 con residuos de fósforo-33 ( $^{33}\text{P}$ )
- 2 con residuos de azufre-35 ( $^{35}\text{S}$ )
- 20 con residuos de calcio-45 ( $^{45}\text{Ca}$ )
- 3 con residuos de cromo-51 ( $^{51}\text{Cr}$ )
- 10 con residuos de yodo-125 ( $^{125}\text{I}$ )

#### B-2) Bolsas de plástico (aproximadamente de 25 litros de capacidad):

- 16 con residuos de tritio ( $^3\text{H}$ )
- 10 con residuos de fósforo-32 ( $^{32}\text{P}$ )
- 2 con residuos de fósforo 33 ( $^{33}\text{P}$ )
- 4 con residuos de azufre-35 ( $^{35}\text{S}$ )
- 1 con residuos de calcio-45 ( $^{45}\text{Ca}$ )
- 3 con residuos de cromo-51 ( $^{51}\text{Cr}$ )
- 7 con residuos de yodo-125 ( $^{125}\text{I}$ )

### C) Residuos Mixtos (Viales con líquido de centelleo)

#### C-2) Bolsas de plástico (aproximadamente de 25 litros de capacidad):

- 14 con residuos de tritio ( $^3\text{H}$ )

## VIGILANCIA RADIOLÓGICA DE ÁREAS:

El personal de este centro de apoyo a la investigación lleva a cabo labores de vigilancia radiológica en todas las dependencias de nuestra instalación radiactiva, incluidas no solo

las ubicadas en la planta de tratamiento de isótopos sino también las que se encuentran repartidas por los edificios de Ciencias, Farmacia y Medicina

Los **laboratorios Autorizados a almacenar y manipular cantidades de isótopos superiores a las exentas (según Autorización)**, se han revisado a lo largo de 2006 en las siguientes fechas:

Edificio de Ciencias:

- Laboratorio de Fisiología Vegetal: No han trabajado con productos radiactivos en todo el 2006.

Edificio de Farmacia:

- Laboratorio CAI Química.: sólo se ha efectuado dosimetría de área, pues no trabajan con productos radiactivos que puedan originar contaminaciones.
- Laboratorio de Parasitología: no han trabajado en todo el año con productos radiactivos, por lo que no se ha realizado ninguna revisión.
- Laboratorio de Microbiología I: el 26 de enero y 13 de noviembre.
- Laboratorio de Microbiología III: no han trabajado en todo el año con productos radiactivos, por lo que no se realizó ninguna revisión.

Edificio de Medicina:

- Laboratorio de Especialidades Médicas: el 18 de enero, 30 de junio y 27 de octubre.
- Laboratorio de Medicina: el 14 de junio, 8 de noviembre y 18 de diciembre.
- Laboratorio de Fisiología: el 14 de junio, 13 de noviembre y 13 de diciembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dra. Toro: el 8 de noviembre y 18 de diciembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dr. González: el 6 de noviembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dra. López Ruiz: el 6 de noviembre.

Los **laboratorios no incluidos en la Instalación**, que trabajan con cantidades inferiores a las exentas, se han revisado a lo largo de 2006 en las siguientes fechas:

Edificio de Biología Celular y Genética

- Laboratorio Dr. Hueros: el 13 de noviembre

Edificio de Medicina:

- Bioquímica, Laboratorio modulo 1, planta segunda: el 25 de enero.
- Bioquímica, Laboratorio Dr. Arilla: el 6 de noviembre y el 18 diciembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dra. Toro: el 8 de noviembre y 18 de diciembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dr. Prieto: el 25 de enero y el 6 de noviembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dr. Pérez Albarsanz : el 6 de noviembre.
- Bioquímica, Laboratorio Dr. Jiménez: el 8 de noviembre.

Las *dependencias centrales de la Instalación*, se han revisado a lo largo de 2006 en las siguientes fechas:

Cámara caliente (: el 25 de enero, 17 de febrero, 2 y 17 de marzo, 4 y 17 de abril, 16 de mayo, 3 de agosto, 2 de octubre, 2 y 16 de noviembre y 19 de diciembre.

Cámara caliente ∃: el 25 de enero, 17 de febrero, 2 y 17 de marzo, 4 y 17 de abril, 16 de mayo, 22 de junio, 3 de agosto, 18 de septiembre, 2 de octubre, 2 y 16 de noviembre y 19 de diciembre.

Cuarto de contadores (: el 25 de enero, 17 de febrero, 17 de marzo, 17 de abril, 16 de mayo, 22 de junio, 3 de agosto, 2 de noviembre y 19 de diciembre.

Cuarto de contadores : el 25 de enero, 17 de febrero, 17 de marzo, 17 de abril, 16 de mayo, 22 de junio, 3 de agosto, 2 de noviembre y 19 de diciembre.

Laboratorio de manipulación y lavado: el 25 de enero, 17 de febrero, 17 de marzo, 17 de abril, 22 de junio y 3 de agosto.

Almacén de residuos: el 25 de enero, 17 de febrero, 17 de marzo, 17 de abril, 16 de mayo, 22 de junio, 3 de agosto, 2 de noviembre y 19 de diciembre.

Otros aparatos: el 25 de enero, 17 de febrero, 17 de marzo, 17 de abril, 16 de mayo, 22 de junio, 3 de agosto, 2 de noviembre y 19 de diciembre.

Además, las *Cámaras calientes* y el *Laboratorio de manipulación y lavado*, se revisaron con mayor frecuencia (cada vez que se utilizaban), por las personas que lo utilizaban.

Estas revisiones, consistieron en una revisión ocular de las condiciones de trabajo, una monitorización de las superficies de trabajo con los monitores adecuados al isótopo con que se trabaja y realización de frotis de las zonas con posibles contaminaciones. De cada revisión se escribe un informe, que se archiva en el cuaderno correspondiente.

## **VIGILANCIA MÉDICO DOSIMÉTRICA DEL PERSONAL QUE TRABAJA CON MATERIAL RADIATIVO.**

Desde la Instalación radiactiva se ha de llevar un control medico dosimétrico de todo el personal que trabaja o ha trabajado con radionucleidos en nuestras dependencias. Las fichas medico dosimétricas abiertas a las diferentes personas que han trabajado con isótopos radiactivos en esta Instalación desde que comenzó su actividad hasta final de 2006 es de 276. De estas, 100 permanecían dadas de alta en diciembre de 2006.

Se han dado de alta 14 personas. 15 personas se han dado de baja.

## **VI. INFRAESTRUCTURA ADQUIRIDA EN EL CURSO**

- Contador de Centelleo Sólido Wizard 3” de Perkin Elmer
- Contador de Centelleo Líquido TriCarb 2800 TR de Perkin lmer
- Centrífuga de mesa MIKRO 120 de Hettich