



**PRUEBA TEÓRICA DEL EJERCICIO DE
TITULADO GRADO SUPERIOR, ÁREA
LABORATORIOS, ESPECIALIDAD NEUROCIENCIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

Examen 3 de julio de 2023



1. **En el daño biológico el efecto genético corresponde a:**
 - a) Efectos diferidos en el tiempo
 - b) Efectos en función de la dosis recibida
 - c) Efectos en el individuo
 - d) Efectos en generaciones posteriores
2. **La unidad de medida en la dosis absorbida Gray es equivalente en el sistema Cegesimal a:**
 - a) 100 rads
 - b) 10^5 rads
 - c) No tiene equivalencia
 - d) 1000 rads
3. **En la clasificación de zonas el pictograma de la zona de permanencia reglamentada será de color:**
 - a) Rojo
 - b) Amarillo
 - c) Verde
 - d) Naranja
4. **Se considerarán zonas controlada aquellas que reciban dosis efectivas superiores a:**
 - a) 6mSv/año oficial
 - b) 5mSv/año oficial
 - c) 3mSv/ 8horas
 - d) 0,15mSv/24horas
5. **El efecto biológico relativo (EBR) es mayor en:**
 - a) Radiaciones ionizantes concentradas
 - b) Radiaciones ionizantes dispersadas
 - c) Radiaciones de baja TLE
 - d) Rayos gamma
6. **Los monitores alfa de superficies con contador portátil de aire con sonda tendrán una escala de tasa de recuento de:**
 - a) 0-1000cpm
 - b) 0-10000cpm sobre 100cm^2
 - c) 0-100.000cpm sobre 100cm^2
 - d) 0-2000cpm sobre 300cm^2

7. **Teniendo en cuenta que los monitores de detección por ionización en gases son afectados por la temperatura ambiente, el rango térmico en el que deberán hacerse las mediciones será de:**
- a) Entre 15° y 25°C.
 - b) Se restarán 10 grados a partir de 30°C.
 - c) Entre 10° y 25°C.
 - d) Entre 17° y 27°C.
8. **Los límites de exposición en una mujer en condición de procrear será de:**
- a) 50mSv/año
 - b) 15mSv/año
 - c) 13mSv/trimestre
 - d) 10mSv/trimestre
9. **La actividad radiactiva de un mCi es igual a:**
- a) 3.7 MBq.
 - b) 370 dps.
 - c) 37 MBq.
 - d) 3.7 GBq.
10. **La escala de un monitor de contaminación superficial debe estar calibrada en:**
- a) mR/h.
 - b) mrad/h.
 - c) Bq/cm².
 - d) Cuentas por unidad de tiempo.
11. **En relación con los efectos biológicos deterministas de las radiaciones ionizantes:**
- a) Se producen a cualquier dosis absorbida.
 - b) La gravedad del daño no depende de la dosis.
 - c) Se llaman también estocásticos.
 - d) Existe umbral de dosis.
12. **¿Cuáles son los principales objetivos del sistema de protección radiológica?**
- a) Reducir la actividad de las fuentes de radiación y modificar las vías que incrementan la exposición.
 - b) Evitar la aparición de efectos deterministas y limitar la probabilidad de incidencia de efectos estocásticos.
 - c) Evitar las exposiciones médicas y las exposiciones ocupacionales a la radiación ionizante.
 - d) Establecer límites de dosis equivalente y efectiva.
13. **Clasificación de los trabajadores expuestos y dosimetría. Señalar la respuesta correcta:**
- a) La dosimetría de área es siempre complementaria a la dosimetría externa.
 - b) La dosimetría externa es obligatoria para los trabajadores expuestos de categoría B en cualquier situación.
 - c) En los laboratorios con fuentes no encapsuladas, los trabajadores siempre pertenecen a la categoría A.
 - d) No es necesario la dosimetría externa en los trabajadores de categoría B, siempre que se haga dosimetría de área para la obtención de los valores de dosis individual.
14. **En la normativa sobre seguridad y protección radiológica, los lugares de trabajo en los que existe probabilidad de recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial se denominan zonas:**
- a) De acceso prohibido.
 - b) Controladas.
 - c) De permanencia limitada.
 - d) Vigiladas.

- 15. El diario de operaciones de una instalación radiactiva:**
- a) Deberá estar sellado, autorizado y registrado por el Consejo de Seguridad Nuclear.
 - b) Debe estar firmado por el Titular de la Instalación, que deberá cumplimentarlo diariamente.
 - c) Es obligatorio sólo para las instalaciones nucleares y radiactivas catalogadas de primera categoría.
 - d) Deberá estar sellado, autorizado y registrado por la Dirección General de Política Energética y Minas.
- 16. El nivel de registro de la dosis para la dosimetría personal externa de España:**
- a) Está establecido por el CSN en un valor $H_p(10) = 0.1$ mSv/mes.
 - b) Está establecido por el CSN en un valor $H_p(10) = 0.5$ mSv/mes.
 - c) Depende del Servicio de dosimetría personal que evalúe la dosis.
 - d) Está establecido por el CSN en un valor $H_p(10) = 0.1$ mSv/año.
- 17. Para legalizar una instalación de fuentes abiertas de usos médicos e investigación por encima de los valores exentos, se debe presentar:**
- a) Autorización previa de construcción y de explotación.
 - b) Autorización de construcción y funcionamiento.
 - c) Autorización de funcionamiento.
 - d) No hay que realizar ningún trámite.
- 18. Cualquier persona que trabaje en una instalación radiactiva y no necesite licencia especial debe:**
- a) Tener un certificado otorgado por el CSN.
 - b) Conocer los riesgos de la instalación y las normas de protección radiológica.
 - c) Realizar un examen previo de capacitación por la Dirección Provincial de industria.
 - d) Trabajar solamente en presencia del operador.
- 19. Una zona radiológica de una instalación radiactiva de fuentes no encapsuladas en la que se pueda recibir 2 mSv al año quedará clasificada como:**
- a) No es necesaria clasificarla.
 - b) Zona vigilada.
 - c) Zona de libre acceso.
 - d) Zona controlada.
- 20. Si la actividad de un radionucleido en un instante inicial es A_0 , transcurrido un tiempo igual a cuatro periodos tomará un valor A:**
- a) $A_0/4$.
 - b) $A_0/16$.
 - c) $A_0/8$.
 - d) $A_0/32$.
- 21. La sensibilidad de la cámara PET se expresa en:**
- a) microCi/mm.
 - b) moles/microCi.
 - c) mm/voxel.
 - d) cps/microCi.
- 22. El radiofármaco ^{18}F -MISO presenta propiedades que permiten su uso como trazador de:**
- a) Hipoxia.
 - b) Proliferación celular.
 - c) Metabolismo.
 - d) Expresión génica

23. La eficiencia intrínseca de un detector:

- a) No ha de depender de la energía de la radiación incidente, pero sí del tipo de radiación que se mide.
- b) Dependerá linealmente de la energía de la radiación en el caso de fotones de muy baja energía.
- c) No ha de depender del ángulo sólido subtendido por el detector y/o la fuente radiactiva.
- d) No ha de depender del tipo de radiación incidente, aunque sí de su energía.

24. En la zona autorizada para la manipulación de radioisótopos de los laboratorios básicos:

- a) Es imprescindible la instalación de un detector de radiación específico en la zona.
- b) Se dispondrá en todo momento de los medios de detección necesarios en función del tipo o tipos de emisión de los radioisótopos que se utilizan.
- c) No hace falta que existan medios de detección específicos de zona ya que se pueden utilizar los del laboratorio de marcaje de la instalación radiactiva.
- d) Se dispondrá en todo momento de un contador de tipo Geiger-Müller.

25. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a) ^{125}I se acumula en el páncreas.
- b) La energía del ^{14}C es tan baja que su ingestión no implica riesgo.
- c) La timidina marcada con ^3H se incorpora en el DNA.
- d) El ^{35}S ingerido se acumula en el tiroides.

26. Los calibradores de dosis (activímetros) que se emplean en Medicina Nuclear, son por lo general:

- a) Cámaras de ionización con aire a baja presión.
- b) Cámaras de ionización con gas a presión.
- c) Detectores de respuesta independiente de la energía de los radionucleidos.
- d) Contadores de centelleo.

27.Cuál de los siguientes NO es un radionúclido emisor de positrones:

- a) ^{18}F .
- b) ^{11}C .
- c) ^{15}O .
- d) ^3H .

28. En un estudio de imagen molecular para el mapeo de receptores de serotonina 5HT1A, ¿Cuál de los siguientes radiotrazadores elegiría?

- a) ^{18}F -FDG.
- b) ^{18}F -FLT.
- c) ^{18}F -DOPA.
- d) ^{18}F -MPPF.

29. Según la Ley de Prevención de Riesgos laborales, el empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- a) El proyecto y la organización de la formación en materia de protección.
- b) El proyecto y la organización de la formación en materia de evacuación.
- c) El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- d) El proyecto y la organización de la formación en materia evaluativa.

30. La creación de pares:

- a) Tiene un umbral de probabilidad de 511 keV.
- b) Ocurre cuando interaccionan fotones de energía superior a los 1055 keV.
- c) Es un efecto cuya probabilidad disminuye con la energía del fotón.
- d) Ocurre con fotones cualquiera que sea su umbral de energía.

PREGUNTAS DE RESERVA

- 31. La energía transferida por un absorbente por un campo de radiación X o gamma se expresa mediante la magnitud:**
- a) Kerma.
 - b) Dosis absorbida.
 - c) Transferencia lineal de energía.
 - d) Tasa de exposición.
- 32. Tras la desintegración beta, el núcleo descendiente posee un número atómico respecto al núcleo precursor:**
- a) Mayor o menor en una unidad según el tipo de desintegración beta de que se trate.
 - b) Menor en una unidad cuando se trata de desintegración beta – (emisión de negatrones).
 - c) Igual, ya que la desintegración beta no afecta al número de protones o número atómico.
 - d) Mayor en una unidad cuando se trata de desintegración beta + (emisión de positrones).