

## PRIMER EJERCICIO PRUEBAS SELECTIVAS TGMADI SCAI RADIOISÓTOPOS (RES. 26/06/2019)

- 1.- Según el art.11.2 de los Estatutos de la Universidad de Málaga aprobados por Decreto 464/2019, de 14 de mayo no es una competencia del Consejo social:
  - a) Proponer la creación de empresas de base tecnológica de la Universidad de Málaga de acuerdo con la legislación vigente.
  - b) Colaborar en la definición de los criterios y los objetivos de planeamiento estratégico de la Universidad.
  - c) Acordarla asignación, con carácter individual, de retribuciones adicionales ligadas a méritos docentes, investigadores y de gestión.
  - d) Colaborar en la definición de los criterios y los objetivos de planeamiento estratégico de la Universidad.
  
- 2.- El IV Convenio Colectivo del Personal Laboral de las Universidades Públicas de Andalucía establece en su art. 33.2 que el trabajador, previo aviso y justificación podrá ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración:
  - a) 3 días hábiles en caso de enfermedad o accidente grave u hospitalización de familiares de primer grado por afinidad o hermanos.
  - b) 3 días naturales en caso de enfermedad o accidente grave u hospitalización de familiares de primer grado por afinidad o hermanos.
  - c) 4 días naturales en caso de fallecimiento del padre, cónyuge o hijo del trabajador, 3 días naturales, en el caso de familiares de primer grado por afinidad o hermanos, y 2 días naturales en el caso de familiares de segundo grado por consanguinidad o afinidad no comprendidos en los anteriores apartados.
  - d) 4 días naturales por enfermedad o accidente grave, hospitalización o intervención quirúrgica del padre, cónyuge o hijo.
  
- 3.- La Ley 31/95 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales establece en su art. 31.4 que los servicios de prevención tendrán el número de componentes así los recursos técnicos, suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:
  - a) El tamaño de la empresa.
  - b) La información y formación de los trabajadores.
  - c) Los programas de actuación preventiva.
  - d) Los planes de emergencia.
  
- 4.- De acuerdo con el artículo 32 (Vacaciones) del IV Convenio Colectivo del PAS Laboral de las Universidades Públicas de Andalucía:
  - a) Con 20 años de servicio, se tendrá derecho al disfrute de 22 días hábiles de vacaciones anuales.
  - b) Con 20 años de servicio, se tendrá derecho al disfrute de 23 días hábiles de vacaciones anuales.
  - c) Con 20 años de servicio, se tendrá derecho al disfrute de 24 días hábiles de vacaciones anuales.
  - d) Con 20 años de servicio, se tendrá derecho al disfrute de 25 días hábiles de vacaciones anuales.
  
- 5.- De acuerdo con el Artículo 2 (Objeto y carácter de la norma) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones de carácter laboral contenidas en esta y en sus normas reglamentarias tendrán en todo caso el carácter de:
  - a) Derecho necesario mínimo indisponible.
  - b) Derecho necesario máximo indisponible.
  - c) Derecho necesario mínimo disponible.
  - d) Derecho necesario máximo disponible.
  
- 6.- El órgano responsable de la gestión de los servicios administrativos y económicos de la Universidad es:
  - a) El Rector.
  - b) El claustro.
  - c) El Consejo Social.
  - d) La Gerencia.

- 7.- El fotón:
- Se encuentra orbitando en la corteza atómica.
  - No se propaga en el vacío, necesita de un medio material.
  - Es una partícula sin masa ni carga eléctrica.
  - Tiene una masa de  $1,66 \times 10^{-27}$  kg.
- 8.- La interacción de tipo fotoeléctrico:
- Se produce por interacción de un electrón con el átomo.
  - Es la interacción dominante a energías superiores a 100keV en tejidos biológicos.
  - Tiene como resultado un nuevo fotón de radiación dispersa.
  - Es aquella en la que un fotón es completamente absorbido por el átomo.
- 9.- La filtración de un tubo de rayos X tiene como objetivo fundamental:
- Atenuar los fotones de alta energía.
  - Aumentar la producción de fotones.
  - Disminuir el porcentaje de fotones de baja energía.
  - Evitar que aparezcan electrones en el exterior.
- 10.- Los fósforos utilizados en los sistemas digitales de imagen tienen la propiedad de almacenar información cuando se someten a un haz de radiación y emitir:
- Luz láser.
  - Luz cuando se excitan mediante luz láser.
  - Luz de forma espontánea.
  - Radiación X menos energética.
- 11.- La unidad de dosis equivalente en un órgano es:
- La magnitud es adimensional.
  - El Sievert [Sv], que es J/kg.
  - La unidad de masa, kg.
  - La unidad de energía, J.
- 12.- Las magnitudes operacionales:
- Son magnitudes en cuyas unidades se ha recomendado o se recomienda expresar los límites de dosis.
  - Son específicas para procedimientos de radiodiagnóstico y se utilizan para evaluar dosis a pacientes.
  - Se usan en la práctica en protección radiológica, son medibles con instrumentación sencilla y proporcionan una sobreestimación razonable de las magnitudes limitadoras.
  - Son la dosis absorbida, la dosis equivalente y la dosis efectiva.
- 13.- El parámetro que define la radiosensibilidad de una población es el  $D_0$ , a mayor  $D_0$
- La fase de síntesis de DNA del ciclo celular se acorta.
  - La radiosensibilidad es mayor.
  - La radiosensibilidad es menor.
  - Las células se diferencian más.
- 14.- Los límites de dosis individuales:
- Nunca se sobrepasan en la práctica médica.
  - No tienen en cuenta la radiación de fondo radiactivo natural.
  - Tienen en cuenta la radiación de fondo radiactivo natural.
  - Pueden ser sobrepasados en las circunstancias normales con radiaciones en las que las personas se ven implicadas.
- 15.- El límite de dosis efectiva anual para trabajadores expuestos es de:
- 100 mSv promediados en 5 años, sin límite máximo anual.
  - 20 mSv/año.

- c) 100 mSv promediados en 5 años oficiales, con un máximo de 50 mSv/año oficial.
- d) 50 mSv/año oficial.

16.- El espesor de una barrera secundaria frente al de una primaria:

- a) Será mayor, puesto que en esos casos hay dos contribuciones: dispersa y fuga.
- b) Siempre será más pequeño, puesto que no se puede dirigir el haz directo.
- c) Tiene en cuenta sólo la radiación dispersa, puesto que la de fuga es despreciable.
- d) Pueden ser iguales, depende de muchos factores tales como distancia, kV, tipo de equipo....

17.- La ley de la atenuación de fotones en la materia:

- a) Es de tipo polinómico.
- b) Es válida para haces multienergéticos.
- c) Es válida para haces no colimados.
- d) Es de tipo exponencial.

18.- Los rayos X característicos se producen cuando:

- a) Los átomos excitados del ánodo se desexcitan y emiten su exceso de energía en forma de radiación electromagnética.
- b) Se desexcitan las moléculas de agua del paciente.
- c) El ánodo del tubo de rayos X alcanza 500°C.
- d) La radiación dispersa incide en la placa radiográfica.

19.- La radiosensibilidad celular en general es:

- a) Dependiente del tamaño de la célula.
- b) Proporcional al diámetro del núcleo.
- c) Independiente de la fase del ciclo celular.
- d) Dependiente del grado de diferenciación celular.

20.- Una exposición está justificada si:

- a) Proporciona un beneficio neto suficiente.
- b) Está optimizada.
- c) Se realiza en salas con el blindaje adecuado.
- d) No supera 1 mSv de dosis efectiva.

21.- Las zonas con riesgo de exposición estarán delimitadas adecuadamente y señalizadas de forma que quede de manifiesto el riesgo de exposición. En estas zonas:

- a) El acceso estará limitado a trabajadores expuestos conocedores de los procedimientos de trabajo establecidos para estas zonas.
- b) No será necesario limitar el acceso, si están bien señalizadas.
- c) El acceso estará limitado a las personas autorizadas al efecto y que hayan recibido las instrucciones adecuadas al riesgo existente en el interior de dichas zonas.
- d) El acceso estará limitado en general, salvo para el titular de la instalación y para los inspectores del CSN.

22.- ¿Cuál de los siguientes síndromes se produce con dosis más bajas de radiación?

- a) Síndrome gastrointestinal.
- b) Síndrome del sistema nervioso central.
- c) El que afecta al tejido muscular.
- d) Síndrome de la médula ósea.

23.- Se define Zona Vigilada como aquella que:

- a) No es probable recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv/año oficial.
- b) Es controlada y existe la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv por año oficial.
- c) Existe la posibilidad de recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv/año oficial.

- d) No siendo controlada, existe la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites de dosis equivalentes para el cristalino, la piel y las extremidades.
- 24.- Los trabajadores expuestos de categoría A llevarán OBLIGATORIAMENTE y situado debajo del delantal plomado:
- Dosímetro de Anillo.
  - Dosímetro de Muñeca.
  - Dosímetro Personal.
  - Dosímetro de Cristalino.
- 25.- Una zona radiológica de una instalación radiactiva de fuentes no encapsuladas, señalizada con un trébol gris azulado con fondo punteado es:
- Zona de libre acceso.
  - Zona Vigilada con riesgo de contaminación.
  - Zona Controlada con riesgo de contaminación.
  - Zona Vigilada con riesgo de irradiación.
- 26.- ¿Cuál de los siguientes riesgos es específico de los nucleótidos marcados con  $^{32}\text{P}$ ?
- Fuego.
  - Ingestión.
  - Radiación.
  - No hay riesgo porque el período de semidesintegración es solo de 15 días.
- 27.- ¿Radiológicamente cuál es la diferencia fundamental entre  $^{14}\text{C}$  y  $^{35}\text{S}$ ?
- La radiación emitida.
  - Su alcance en agua.
  - Su período de semidesintegración.
  - Su energía.
- 28.- ¿Cuál de las siguientes acciones no es necesaria para realizar un ensayo enzimático con  $^3\text{H}$ ?
- Utilizar guantes de látex.
  - Utilizar bata de laboratorio.
  - Utilizar dosímetro de solapa.
  - Utilizar líquido de centelleo.
- 29.- ¿Qué se hace con los cadáveres de animales marcados con radioisótopos?
- Se eliminan directamente junto a otros cadáveres de animales.
  - Se incineran directamente.
  - Se los lleva una empresa autorizada para ello.
  - Se gestionan como residuos radiactivos y posteriormente como residuo biológico.
- 30.- Al cabo de tres períodos de semidesintegración, la actividad de una muestra radiactiva será:
- Dos veces menor.
  - Tres veces menor.
  - Ocho veces menor.
  - Seis veces menor.
- 31.- La unidad de dosis absorbida en el sistema internacional es:
- Gray.
  - Rad.
  - Sievert.
  - C/kg.
- 32.- La eficiencia absoluta depende de:

- a) Las propiedades intrínsecas del detector.
  - b) Las propiedades geométricas del sistema.
  - c) Las propiedades intrínsecas del detector y geométricas del sistema.
  - d) Las propiedades de la radiación incidente.
- 33.- La dosimetría personal consta de:
- a) Vigilancia del ambiente de trabajo y dosimetría externa.
  - b) Dosimetría operacional y dosimetría interna.
  - c) Dosimetría externa e interna.
  - d) Dosimetría externa y dosimetría operacional.
- 34.- En la legislación española se define como zona controlada aquella en la que:
- a) No es improbable recibir dosis equivalentes superiores a 6 mSv en un año.
  - b) Se prohíbe el acceso a los trabajadores no profesionalmente expuestos.
  - c) No se pueden recibir dosis equivalentes superiores a los 3/5 de los límites anuales.
  - d) Se pueden recibir dosis superiores a 5 mSv en un año.
- 35.- Un operador de un laboratorio ha recibido en un año y en las manos 400 mSv siendo despreciable la dosis en el resto del cuerpo y, en consecuencia:
- a) Se ha superado el límite recomendado de 50 mSv/año.
  - b) No se ha superado el límite de dosis recomendado.
  - c) Ha estado sometido a gravísimo riesgo para efectos estocásticos.
  - d) Se ha infringido gravemente la legislación.
- 36.- En cada etiqueta fijada a un bulto radiactivo debe figurar obligatoriamente:
- a) La fecha de embalaje.
  - b) La actividad.
  - c) El destino del bulto.
  - d) El peso bruto.
- 37.- Las licencias de operador de instalación radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas e industriales:
- a) Tienen un periodo de validez de tres años.
  - b) Tienen un periodo de validez de cuatro años.
  - c) Tienen un periodo de validez de cinco años.
  - d) Tienen un periodo de validez infinito.
- 38.- Un Servicio de Protección Radiológica propio (SPR):
- a) Debe incluirse como servicio propio para cualquier práctica que incluya radiaciones ionizantes.
  - b) Debe estar debidamente autorizadas por el CSN.
  - c) No requiere autorización.
  - d) Se autorizará solamente para las instalaciones nucleares y del ciclo de combustible, así como para las instalaciones radiactivas de primera categoría.
- 39.- Para un detector de ionización que funciona en modo de impulso:
- a) El tamaño de los impulsos es siempre función de la energía de las partículas que se detectan.
  - b) El tamaño de los impulsos es proporcional a la tasa de llegada de partículas al detector.
  - c) El tamaño de los impulsos es función de la energía de las partículas que se detectan, salvo para los detectores de tipo Geiger.
  - d) El número de impulsos que se registra, es, para un tipo de radiación dado, independiente del tiempo muerto.
- 40.- La resolución en energía de un detector:
- a) Representa la capacidad de un detector para separar impulsos producidos por sucesos de energías muy cercanas.
  - b) Representa la capacidad de un detector para separar impulsos muy cercanos en el tiempo.
  - c) Es siempre mejor para un detector Geiger que para una cámara de ionización, debido a la mayor multiplicación de la carga.
  - d) Carece de significación en el caso de los detectores de centelleo.

- 41.-La espectrometría de la radiación ionizante se basa en la proporcionalidad existente entre:
- El tamaño del impulso y la energía del evento ionizante.
  - Su longitud de onda y la energía del evento ionizante.
  - Su frecuencia y la energía del evento ionizante.
  - La constante de desintegración del radionucleido emisor y su energía.
- 42.-La responsabilidad de la actuación en una emergencia.
- Es en todo momento del operador al que le sucede el incidente o accidente.
  - Es del operador al que le sucede el incidente hasta que intervenga el supervisor.
  - Es siempre del titular de la instalación.
  - La responsabilidad dependerá del tipo de emergencia.
- 43.-¿Cuándo debe presentarse ante el CSN el informe anual?
- Antes del 31 de diciembre del año en curso.
  - Antes del 31 de enero del año en curso.
  - Dentro del primer trimestre del año siguiente.
  - Dentro del siguiente año.
- 44.-El caudal de aspiración de una bomba para análisis de radioiodos y material particulado dentro de la red densa de la Red de Estaciones de Muestreo (REM) del Consejo de Seguridad Nuclear es:
- 5- 10 l/min
  - >100 l/min
  - 20-50 l/min
  - >150 l/min
- 45.-¿Cómo se puede distinguir una contaminación fija de una contaminación desprendible?
- Midiendo con un Geiger-Müller.
  - Midiendo con un monitor de centelleo sólido.
  - Haciendo un frotis y contando en un contador de centelleo líquido.
  - No se puede distinguir.
- 46.- Cuando se trabaja con material radiactivo no encapsulado:
- Se puede utilizar el material sin guantes desechables, si la actividad es baja.
  - No es necesaria ropa especial de trabajo en zona vigilada con riesgo de contaminación.
  - Al finalizar el trabajo y salir de la zona de cámara caliente e inyección, los trabajadores se someterán a un control radiológico de manos, pies, ropa de trabajo.
  - Se puede introducir alimentos y bebidas en zona vigilada.
- 47.-El centelleo en fase líquida:
- Utiliza como sustancia fluorescente líquidos inorgánicos.
  - Se utiliza para la detección de emisores beta puros de baja energía.
  - No necesita fotomultiplicador.
  - No tiene posibilidades espectrométricas.
- 48.-Los detectores de Ge(Li) deben conservarse a la temperatura del nitrógeno líquido, pues a la temperatura ambiente
- el detector se descompensa.
  - empeora el rendimiento de detección.
  - el sistema pierde linealidad.
  - el germanio se oxida.
- 49.-El sistema de protección radiológica, recomendado por la ICRP, está basado en tres principios fundamentales:
- Distancia, tiempo y blindaje.
  - Dosimetría interna, externa y del público.

- c) Justificación, optimización y limitación de dosis.
  - d) Los tres criterios ALARA.
- 50.- La cualidad más destacada de un espectrómetro de Ge(Li) sobre otro de INa(Tl) es:
- a) Mayor rendimiento de detección.
  - b) Mejor resolución de energía.
  - c) Coste mucho menor.
  - d) Menor resolución de energía.
- 51.- ¿Qué población celular de las citadas es más radiorresistente?
- a) Población con capacidad de automantenimiento.
  - b) Población con alta capacidad de división.
  - c) Población en tránsito.
  - d) Población altamente diferenciada.
- 52.- De las siguientes moléculas que pueden ser dañadas como consecuencia de la exposición a radiación ¿Cuál es la que tiene mayores consecuencias biológicas?
- a) Los ácidos grasos.
  - b) El ADN (ácido desoxirribonucleico).
  - c) Las vitaminas.
  - d) Las proteínas.
- 53.- Los efectos estocásticos se relacionan con:
- a) Las alteraciones del citoplasma de la célula.
  - b) La letalidad celular.
  - c) La esterilidad.
  - d) Las mutaciones en el material genético.
- 54.- Los efectos deterministas se relacionan con:
- a) La letalidad celular.
  - b) La aparición de cáncer.
  - c) Las mutaciones cromosómicas.
  - d) El desarrollo de células tumorales.
- 55.- Tras analizar una muestra de agua destinada al consumo humano se obtiene un valor del índice de actividad alfa total de 1,4 Bq/l, por tanto:
- a) Para el valor del índice actividad alfa total obtenido el agua es potable radiológicamente.
  - b) El agua no es potable radiológicamente.
  - c) Es necesario hacer determinaciones complementarias de emisores gamma.
  - d) Es potable para el índice actividad alfa total si el valor de la DTT es < 0,1 mSv/año.
- 56.- ¿Qué es un bulto de material radiactivo?
- a) El paquete que contiene la documentación asociada a un material radiactivo.
  - b) El material radiactivo y su documentación.
  - c) El embalaje del material radiactivo.
  - d) El conjunto formado por el material radiactivo y su correspondiente embalaje.
- 57.- Si se necesita realizar una medida de control para averiguar la presencia y naturaleza de una fuente gamma perdida en un área extensa, lo más conveniente es utilizar un detector:
- a) De centelleo sólido, por ejemplo NaI(Tl).
  - b) De centelleo líquido.
  - c) Geiger.
  - d) De germanio ultra puro.
- 58.- Indica la respuesta correcta:  $^{13}_6\text{C}$  y  $^{14}_7\text{N}$  son:
- a) Isótonos.
  - b) Isóbaros.
  - c) Isómeros.

- d) Isótopos.
- 59.- El RIA (radio-Inmuno-Análisis) es una técnica de:
- Radiodiagnóstico médico.
  - Estudio "in vitro" de Medicina Nuclear e investigación.
  - Tratamiento médico.
  - Estudio "in vivo" de Medicina Nuclear e investigación.
- 60.- ¿Cuál de los siguientes isótopos radiactivos naturales no da lugar a una cadena de desintegración?
- $^{187}\text{Re}$ .
  - $^{238}\text{U}$ .
  - $^{235}\text{U}$ .
  - $^{232}\text{Th}$ .
- 61.- El análisis de espectros beta en un contador de centelleo líquido:
- Pueden presentar máximos y mínimos.
  - No contienen electrones de conversión.
  - No se emplean en espectrometría.
  - No se pueden medir con detectores de semiconductor.
- 62.- De acuerdo con el artículo 19 (Concursos de traslado), apartado 3, del IV Convenio Colectivo del PAS Laboral de las Universidades Públicas de Andalucía:
- Dicho procedimiento se convocará dos veces al año.
  - Dicho procedimiento se convocará una vez cada dos años.
  - Dicho procedimiento se convocará una vez al año.
  - Dicho procedimiento se convocará una vez cada cuatro años.
- 63.- Sea un radionúclido A de periodo mucho más corto que su producto de desintegración B, que a su vez decae a un núcleo estable, entonces:
- Se produce una situación de equilibrio secular.
  - Cada radionúclido decae de forma diferente.
  - Ambos radionúclidos decaen según el periodo de B.
  - Ambos radionúclidos decaen según el mismo periodo, distinto del de A y del de B.
- 64.- ¿Cuál de los siguientes detectores NO es apropiado para la detección de neutrones rápidos?
- Un contador proporcional de relleno de  $^3\text{He}$  rodeado por un medio moderador de polietileno.
  - Un dosímetro TLD600 rodeado por un medio moderador de polietileno.
  - Un contador proporcional de relleno de  $\text{H}_2$  rodeado por un medio moderador de polietileno.
  - Una lámina de CR-39.
- 65.- En contaminación interna se define a los compuestos químicos de los radionucleidos como F, M, y S según sea su:
- Solubilidad en compuestos orgánicos.
  - Atendiendo a las radiaciones emitidas.
  - Su vida media.
  - Según sea su comportamiento en el paso a sangre desde el pulmón.
- 66.- De acuerdo con el Artículo 75 de los estatutos de la Universidad de Málaga, La Inspección de Servicios tendrá rango de:
- Vicegerencia.
  - Vicerrectorado.
  - Coordinador General.
  - Secretaría General.