

**Convocatoria promoción interna Técnico Especialista de Oficio, especialidad  
animalario, clínica veterinaria y afines.**

**1 .- Teniendo en cuenta la Ley 32/2007 (modificada por la Ley 6/2013) y el Real Decreto 53/2013, que establecen obligaciones sobre la protección de los animales utilizados en experimentación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones refleja correctamente el requisito legal respecto a la evaluación previa de proyectos que impliquen procedimientos que puedan causar dolor, sufrimiento, daño o angustia a los animales?**

- a) Todos los proyectos que incluyan animales vertebrados deben comunicarse a la autoridad competente, pero la evaluación ética previa no es obligatoria si el dolor o daño previsto es leve.
- b) La evaluación previa de los proyectos corresponde al Comité Ético de Experimentación Animal, aunque la autorización administrativa solo es necesaria si se usan especies silvestres protegidas.
- c) Los proyectos que impliquen procedimientos con posible dolor o angustia requieren una evaluación ética y científica previa por un comité competente y autorización administrativa, garantizando la aplicación de los principios de las 3R.
- d) Los proyectos pueden iniciarse tras la aprobación interna del investigador responsable, siempre que el centro disponga de un responsable de bienestar animal y registro actualizado de animales.

**2 .- En la evaluación ética de un proyecto docente que propone prácticas invasivas sobre animales para enseñar técnicas quirúrgicas, de las siguientes opciones, ¿cuál es el criterio que debe aplicarse para justificar el uso de animales frente a alternativas simuladas?**

- a) Que no exista presupuesto para adquirir simuladores comerciales.
- b) Que la institución tenga tradición docente usando animales con esa técnica y cuente con la autorización del Comité de Ética.
- c) Que el profesorado considere que la experiencia práctica es más cómoda con animales.
- d) Que se demuestre que otras alternativas no sirvan para que los alumnos alcancen las habilidades y que el diseño minimice el número e incorpore refinamiento.

**3 .- Considerando las necesidades biológicas, comportamentales y reproductivas de especies utilizadas habitualmente en docencia y experimentación (roedores, lagomorfos, porcinos, rumiantes y aves), ¿qué principio debe priorizarse al diseñar el alojamiento para minimizar efectos que alteren los resultados fisiológicos y conductuales de los ensayos?**

- a) Maximizar la densidad de animales por recinto para optimizar los recursos y el manejo.
- b) Introducir enriquecimientos excesivos que modifiquen radicalmente la dieta o las condiciones naturales de la especie.
- c) Asegurar condiciones ambientales y de enriquecimiento acordes con los patrones especie-específicos de comportamiento, temperatura, fotoperíodo y estructura social, reduciendo el estrés crónico que pueda sesgar los resultados experimentales.
- d) Utilizar jaulas estandarizadas idénticas para todas las especies con el fin de homogeneizar el entorno experimental.

**4 .- Respecto a técnicas seguras y efectivas para la contención e inmovilización de rumiantes, équidos y porcinos durante procedimientos veterinarios, así como el manejo de lagomorfos y roedores, ¿cuál de las siguientes prácticas es la correcta para minimizar riesgos de lesión tanto en el animal como en el personal?**

- a) A) Realizar la contención exclusivamente de forma manual por varias personas, evitando el uso de dispositivos mecánicos para no generar estrés adicional.
- b) Emplear anestesia general de rutina para cualquier procedimiento que implique movimiento, incluso los menores, a fin de garantizar la inmovilidad total.
- c) Utilizar la sujeción directa por orejas, cola o extremidades en animales pequeños, para lograr un control rápido y eficaz del cuerpo.
- d) Aplicar técnicas de sujeción específicas para cada especie (bretes, bozales o ataduras apropiadas), combinadas con habituación previa, uso de sedación o anestesia cuando esté indicada, y soporte adecuado de la cabeza y cuello en rumiantes; en lagomorfos y roedores, emplear técnicas que mantengan el control pélvico y eviten hiperextensión del raquis.

**5 .- Respecto a las condiciones ideales para la reproducción y el bienestar del pez cebra en**

**programas de investigación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?**

- a) Para optimizar la reproducción del pez cebra, es fundamental mantener temperaturas entre 22-26 °C, iluminación controlada con ciclos de 16 horas de luz y 8 de oscuridad, con una calidad de agua rica en nitritos.
- b) Las larvas L3 de pez cebra pueden utilizarse en investigación sin necesidad de aprobación por parte del órgano habilitado.
- c) La fecundación de huevos del pez cebra solo puede lograrse en acuarios con enriquecimiento ambiental, ya que estos estímulos podrían ayudar a los peces reduciendo comportamientos agonistas.
- d) La nutrición de los peces cebra debe centrarse únicamente en alimento de fórmula seca, sin incluir alimento vivo, enriquecimientos o control de temperatura, para mantener una reproducción estandarizada y reproducible.

**6 .- Para el envío y recepción de animales destinados a docencia o experimentación, y de acuerdo**

**con el RD 53/2013 y Ley 32/2007, además de la revisión de los certificados sanitarios, ¿qué**

**conjunto de medidas y comprobaciones debe realizar el centro receptor al recibir animales para**

**garantizar bioseguridad y la trazabilidad?**

- a) Recibir a los animales y ubicarlos directamente en las colonias o salas de alojamiento sin controles previos, con el fin de integrarlos cuanto antes en el sistema productivo o experimental.
- b) Verificar la identificación individual y la concordancia con la documentación de envío, aplicar un periodo de cuarentena en función de la especie y procedencia, realizar reconocimientos clínicos y pruebas sanitarias pertinentes, registrar la entrada en los libros o bases de datos del bioterio, etiquetar adecuadamente los recintos y notificar al proveedor y a la autoridad competente en caso de discrepancias o incidencias.
- c) Limitarse a revisar la lista de transporte, sin necesidad de comprobar el estado sanitario ni la identificación de los animales.
- d) Desinfectar el embalaje exterior y liberar los animales en zonas comunes del bioterio sin pasar por cuarentena ni revisión clínica.

**7 .- En el diseño de instalaciones destinadas al alojamiento de distintas especies, ¿qué requisito técnico es esencial para garantizar la capacidad de respuesta ante variaciones de temperatura, ventilación y concentración de amoníaco en recintos destinados a roedores y lagomorfos en un centro de investigación?**

- a) Disponer de sistemas de ventilación mecánica con control ajustable de caudal y número de renovaciones de aire por hora, control automático de temperatura y humedad, filtración adecuada del aire, materiales interiores lavables y resistentes a la desinfección, y sistemas de monitorización continua de parámetros ambientales.
- b) Disponer de ventilación mecánica con regulación parcial del caudal de aire, pero sin control independiente de temperatura ni humedad en cada sala, ni filtración HEPA o sistemas de registro continuo, confiando el ajuste ambiental al personal de mantenimiento.
- c) Instalar un sistema de ventilación centralizado para todo el edificio, con caudal constante no ajustable y sin separación entre zonas limpias y sucias, asegurando la recirculación del aire para reducir consumo energético.
- d) Emplear ventiladores eléctricos o extractores domésticos en cada sala para aumentar la circulación del aire y permitir el control manual de las condiciones ambientales mediante la apertura de puertas o ventanas.

**8 .- En instalaciones con zonas de barrera, destinadas a mantener diferentes estatus sanitarios, entre áreas de alojamiento, el diseño debe controlar el acceso, el flujo de personal y materiales, y los parámetros ambientales. ¿Cuál de las siguientes medidas describe correctamente una zona de barrera eficaz para minimizar la entrada de patógenos y proteger las instalaciones de alto estatus sanitario?**

- a) Disponer de pasillos diferenciados y señalización visible, pero permitir el acceso sin control de presión ni procedimientos formales de cambio de ropa y calzado, confiando la bioseguridad a la limpieza rutinaria.
- b) Mantener la separación de zonas limpias y sucias, pero sin control de flujo de personal ni materiales; emplear alfombrillas desinfectantes y ventilación natural como medidas principales de contención.
- c) Incorporar pasillos y cámaras de interposición (sas o esclusas) con control de presión diferencial, procedimientos de cambio de ropa y calzado, sistemas de lavado o desinfección de manos y materiales, acceso restringido a personal formado y autorizado, registro de entradas y salidas, y programas específicos de limpieza, mantenimiento y verificación de integridad de la barrera.
- d) Utilizar señalización de colores y equipos de protección individual (EPI) genéricos, sin necesidad de control de presión, cambio de vestimenta o procedimientos diferenciados de entrada y salida.

**9 .- En un laboratorio docente o de investigación donde se manipulan animales, ¿qué estrategia integrada representa el enfoque adecuado y conforme a la normativa para la prevención y control del riesgo de zoonosis y exposición a agentes infecciosos, tanto para proteger al personal como para detectar precozmente incidentes?**

- a) Implementar una evaluación de riesgos biológicos específica, establecer programas de vigilancia sanitaria del personal, incluir vacunación cuando proceda, ofrecer formación inicial y continua, garantizar el uso correcto de equipos de protección individual (EPI), aplicar protocolos de manipulación segura, disponer de procedimientos para el manejo y notificación de incidentes de exposición, y mantener un control ambiental,
- b) Aplicar una evaluación general de riesgos sin actualización periódica, limitar la prevención a la formación inicial del personal y a la disponibilidad de EPI básicos, sin incluir vigilancia médica específica ni procedimientos documentados de notificación o control ambiental.
- c) Basar la prevención fundamentalmente en la vacunación del personal frente a zoonosis conocidas y en la desinfección rutinaria de las instalaciones, sin requerir evaluación formal de riesgos ni protocolos específicos de exposición.
- d) Adoptar medidas correctoras únicamente tras la aparición de un caso o brote zoonótico en el personal, estableciendo acciones puntuales sin registro formal ni seguimiento por parte del Servicio de Prevención.

**10 .- El autoclave situado en zonas de barrera tiene:**

- a) Doble puerta y esteriliza por calor seco a elevadas temperaturas eliminando cualquier producto biológico resistente.
- b) Una única puerta y esteriliza por calor seco a elevadas temperaturas sin eliminar priones o esporas.
- c) Doble puerta y esteriliza por vapor húmedo en bolsa cerrada a 121 °C.
- d) Doble puerta y esteriliza por vapor húmedo en bolsa abierta a 121 °C.

**11 .- En la realización de necropsias con requisitos de seguridad e higiene, ¿qué consideraciones relativas al instrumental, su disposición y control son imprescindibles para minimizar riesgos de contaminación y preservar muestras para diagnóstico?**

- a) Mantener un conjunto de instrumental común para todos los animales, sin necesidad de etiquetado individual ni limpieza entre necropsias, siempre que se realice una desinfección general al finalizar la jornada.
- b) Utilizar instrumental diferenciado por tamaño y tipo de animal, pero sin establecer protocolos de limpieza entre necropsias ni sistemas de recogida de fluidos, confiando en una ventilación general del local para reducir la exposición a aerosoles.
- c) Emplear instrumental limpio y desinfectado al inicio del día, realizando las necropsias sobre superficies lavables, pero sin extracción localizada ni medidas específicas de descontaminación entre animales.
- d) Mantener instrumental específico y correctamente etiquetado, superficies e instrumentos lavables que se puedan desinfectar, uso de sierras y herramientas bajo extracción localizada cuando sea necesario, sistemas de recogida y descontaminación de fluidos, y aplicación de protocolos de limpieza, desinfección y esterilización entre necropsias para evitar contaminación cruzada y preservar la calidad de las muestras.

**12 .- En un protocolo docente en el que se requiera la eutanasia de animales pequeños tras la realización de procedimientos, y la toma de muestras en animales vivos para ensayos serológicos o microbiológicos, ¿qué combinación de prácticas garantiza el cumplimiento normativo y la calidad de las muestras, minimizando el sufrimiento animal?**

- a) Emplear métodos de eutanasia rápidos aunque no estén específicamente validados para la especie, y realizar la toma de muestras sin analgesia ni condiciones asépticas cuando el procedimiento sea breve.
- b) Someter a los animales a procedimientos experimentales prolongados antes de la eutanasia para aprovechar al máximo los recursos, siempre que no se observe dolor intenso aparente.
- c) Utilizar métodos de eutanasia validados para la especie y las circunstancias (por ejemplo, sobredosis anestésico), aplicar procedimientos de toma de muestras en animales vivos bajo analgesia o anestesia cuando corresponda.
- d) Realizar exclusivamente la toma de muestras post mortem, evitando procedimientos en animales vivos, sin necesidad de justificación científica ni control de asepsia.

**13 .- Dado el abanico de residuos generados en instalaciones con animales (biológicos, químicos, farmacológicos, anatomopatológicos), ¿qué estrategia de gestión constituye la adecuada para su clasificación, manejo temporal y destino final conforme a normativa sanitaria y ambiental?**

- a) Establecer la segregación en origen según categorías (riesgo biológico, anatomopatológico, químicos peligrosos y residuos no peligrosos), utilizar contenedores homologados y etiquetados, garantizar un almacenamiento temporal seguro, recurrir a gestores autorizados y asegurar la trazabilidad documental completa hasta su eliminación final.
- b) Separar únicamente los residuos de mayor riesgo biológico y mezclar el resto con residuos orgánicos, eliminándolos mediante el servicio municipal, siempre que estén contenidos en bolsas cerradas.
- c) Acumular todos los residuos biológicos y químicos en una cámara refrigerada y proceder a su incineración en el propio centro sin requerir autorización administrativa, justificando la eliminación mediante registros internos.
- d) Desinfectar los residuos mediante productos de uso común (lejía o detergente) y desecharlos como residuos domésticos, minimizando costes y simplificando la gestión.

**14 .- En una unidad experimental donde se emplean medicamentos citotóxicos y citostáticos:**

- a) Tienen que segregarse y ser eliminados dentro del LER 18 02 02.
- b) Tienen que segregarse y ser eliminados por incineración.
- c) Tienen que segregarse y ser eliminados como SANDACH categoría 4.
- d) Se eliminan como residuos biológicos asimilados a urbanos.

**15 .- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente los requisitos y procedimientos para la gestión de residuos y restos anatómicos derivados del uso de animales con fines experimentales?**

- a) Los cadáveres originados en las instalaciones de ese tipo deben gestionarse como SANDACH categoría 2 mediante tratamiento en instalaciones autorizadas.
- b) Los cadáveres originados en las instalaciones de ese tipo deben gestionarse como SANDACH categoría 3 mediante tratamiento en instalaciones autorizadas.
- c) El estiércol originado en las instalaciones de ese tipo deben gestionarse como SANDACH categoría 1 mediante tratamiento en instalaciones autorizadas.
- d) El estiércol originado en las instalaciones de ese tipo deben gestionarse como SANDACH categoría 2 mediante tratamiento en instalaciones autorizadas.

**16 .- Según la Orden ECC/566/2015 y normativa relacionada, cuando se administran fármacos veterinarios, ¿qué obligaciones documentales y formativas aplican al personal que realiza dichas actuaciones?**

- a) No es necesario registrar los tratamientos si la administración se realiza dentro del horario docente o bajo la supervisión del profesor responsable.
- b) El personal debe estar formado y autorizado para la función correspondiente, registrar la administración indicando fecha, dosis, vía, medicamento y número de lote, así como la identidad de la persona que lo administra.
- c) Solo el investigador principal o docente responsable puede realizar y registrar la administración de fármacos, sin delegar esta función en personal técnico ni alumnos acreditados.
- d) Registrar únicamente la fecha de administración en el cuaderno de laboratorio, sin necesidad de detallar dosis, lote o vía, ya que estos datos constan en el protocolo del proyecto.

**17 .- Sobre la Ley 32/2007 modificada por la Ley 6/2013 para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio y Real Decreto 53/2013, de 1 de febrero, por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta en relación con el transporte de pez cebra?**

- a) El transporte de peces cebra implica que el transportista cumpla con las condiciones de alojamiento, contención, salud y seguridad, además de disponer del certificado veterinario del centro de origen.
- b) El transporte de embriones de pez cebra dentro de la Unión Europea no está sujeto al sistema TRACES NT al no ser animales adultos y se pueden transportar como muestras biológicas.
- c) La duración del viaje no puede superar las 24 horas, independientemente del método de transporte. Solo puede superar las 24 horas si se transportan peces cebra transgénico.
- d) Los peces cebra requieren de guía sanitaria de origen expedida por la autoridad competente previamente a su traslado.

**18 .- Un investigador solicita aprobar un proyecto para el control de calidad de un lote de un producto farmacéutico registrado en el que se emplean procedimientos que causarán dolor moderado durante varios días utilizando analgesia adecuada a la especie como medida de refinamiento. Desde una perspectiva ética y normativa, ¿cuál de las siguientes opciones es incorrecta?**

- a) Es necesario adjuntar un resumen no técnico.
- b) Puede ser sometido a evaluación retrospectiva.
- c) Es un proyecto de tipo I.
- d) Las medidas de refinamiento son adecuadas.

**19 .- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones refleja de manera correcta los requisitos esenciales para la identificación efectiva y el bienestar de especies animales utilizadas en investigación y docencia, que favorezcan su bienestar fisiológico y conductual?**

- a) La identificación efectiva requiere métodos no invasivos o mínimamente invasivos, como microchips o marcas visibles duraderas, que deben registrarse en bases de datos con información complementaria (fecha, método, genealogía).
- b) La identificación individual debe realizarse mediante técnicas invasivas como marcas permanentes en tejidos o crotales, sin registro adicional, y mantener registros en casos de experimentación con animales en situaciones de riesgo biológico.
- c) La identificación sólo es necesaria en animales adultos. En animales jóvenes puede omitirse para facilitar prácticas docentes, siempre que no exista riesgo de fuga o confusión en el control de los ejemplares.
- d) La identificación en especies utilizadas en investigación se basa en marcas temporales, sin necesidad de registros en la jaula o corral.

**20 .- ¿Cuál es la técnica más adecuada y segura para inmovilizar un ratón con el fin de realizar una inyección intratecal, garantizando el bienestar del animal y la seguridad del operario, siguiendo las buenas prácticas de manejo en investigación?**

- a) Sujetar al ratón por las extremidades anteriores y posteriores con la mano, levantándolo en vertical y asegurándose de que la zona lumbar esté accesible y estable antes de realizar la inyección.
- b) Sedar al ratón previamente, sin aplicar ninguna técnica de sujeción adicional, y realizar la inyección asegurándose de que la zona lumbar esté accesible y estable antes de realizar la inyección.
- c) Sujetar al ratón con fuerza por la cabeza con ambas manos para inmovilizarlo, asegurándose de que la zona lumbar esté accesible y estable antes de realizar la inyección.
- d) Colocar al ratón en posición decúbito ventral, sujetándolo suavemente por la base de la cola, manteniendo la columna en extensión y asegurándose de que la zona lumbar esté accesible y estable antes de realizar la inyección.

**21 .- Para mantener el estatus sanitario de una colonia de animales de laboratorio, ¿qué actuaciones deben realizarse de manera rutinaria y obligatoria para preservar la sanidad?**

- a) Diagnosticar cuando se observen patologías.
- b) Control sanitario DRTA mensual.
- c) Control sanitario FELASA anual.
- d) Control sanitario FELASA mensual.

**22 .- Dado que la limpieza rutinaria y la desinfección eficaces son esenciales para prevenir brotes sanitarios y mantener condiciones experimentales reproducibles, ¿qué combinación de prácticas constituye el enfoque correcto para limpieza de alojamientos, esterilización de material reutilizable y control de plagas en un centro de investigación con animales?**

- a) Implementar programas escritos que incluyan limpieza diaria con detergentes compatibles y desinfección con productos registrados, pero delegar la esterilización del material reutilizable a procedimientos no validados (por ejemplo, lavado manual prolongado), y realizar control de plagas mediante trampas y tratamientos puntuales sin plan integrado ni registro de proveedores.
- b) Mantener programas escritos de limpieza y desinfección y procedimientos de esterilización validados, pero permitir excepciones no registradas para materiales termosensibles (tratamientos improvisados a criterio del personal) y utilizar fumigaciones periódicas como principal estrategia de control de plagas sin enfoque preventivo ni trazabilidad documental.
- c) Establecer limpieza diaria y desinfección, y disponer de un sistema de control de plagas, pero aplicar procedimientos de esterilización únicamente en los materiales de quirófano, dejando el instrumental y las jaulas a descontaminación superficial; además, limitar la documentación a registros esporádicos.
- d) Implementar programas escritos que incluyan limpieza diaria con detergentes compatibles, desinfección con productos registrados según su espectro y tiempo de contacto, procedimientos validados de esterilización (autoclave o química según el tipo de material), gestión correcta de residuos, inspección programada y control integrado de plagas mediante medidas físicas y químicas registradas.

**23 .- ¿Qué particularidad tienen las unidades de rack ventilados para el alojamiento de roedores?**

- a) Están siempre en presión negativa.
- b) Introducen aire a presión positiva o negativa sin filtrar.
- c) Utilizan filtros H7.
- d) Utilizan filtros H14.

**24 .- Al planificar procedimientos con animales modificados genéticamente de tipo 2, ¿qué aspectos deben tenerse en cuenta?**

- a) Requieren de instalaciones de uso confinado de nivel 1 y solo requiere el registro de su uso.
- b) Requieren de instalaciones de uso confinado de nivel 1 y autorización previa de las instalaciones.
- c) Requieren de instalaciones de uso confinado de nivel 2 y solo requieren el registro de su uso.
- d) Requieren de instalaciones de uso confinado de nivel 2 y autorización previa de las instalaciones.

**25 .- En las salas de procedimientos con animales para la eutanasia se utilizan cámaras de CO2. Para su correcto uso debemos tener en cuenta que:**

- a) Primero se deben llenar de CO2 para que la eutanasia sea más rápida y eficiente.
- b) El CO2 se distribuye laminarmente y puede haber riesgo para el manipulador en caso de fuga.
- c) Primero se debe llenar con oxígeno puro para que la eutanasia sea más rápida y eficiente.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

**26 .- Una cepa consanguínea de ratón es aquella en la que los animales son:**

- a) Genéticamente casi idénticos debido a un apareamiento entre individuos de una colonia por 4 generaciones consecutivas.
- b) Genéticamente casi idénticos debido a un apareamiento entre hermanos por más de 20 generaciones consecutivas.
- c) Genéticamente casi idénticos debido a un apareamiento entre individuos de una colonia por más de 20 generaciones consecutivas.
- d) Genéticamente casi idénticos debido a un apareamiento entre hermanos por más de 4 generaciones consecutivas.

**27 .- Respecto a la gestión documental asociada a cuidados, manejo y utilización de animales en proyectos docentes y experimentales, ¿qué conjunto de registros es obligatorio mantener según la normativa vigente y por qué son críticos para auditorías y reproducibilidad científica?**

- a) Mantener exclusivamente los registros administrativos del personal con acceso al bioterio y los datos de entrada y salida de animales, ya que la información experimental pertenece al investigador principal y no se considera parte del archivo institucional.
- b) Conservar únicamente facturas de alimentación, fármacos y materiales, junto con los certificados de limpieza, como evidencia suficiente del mantenimiento del bienestar animal y del cumplimiento normativo.
- c) Mantener registros completos que incluyan el inventario y trazabilidad animal, el historial individual de tratamientos y procedimientos, los proyectos aprobados y sus autorizaciones administrativas, los registros de bienestar y monitorización sanitaria, la documentación de mantenimiento y limpieza de instalaciones, y el control de material y dietas.
- d) Registrar únicamente el número de jaula y la fecha de sacrificio o finalización del experimento, siempre que la información general del proyecto conste en la memoria anual del centro.

**28 .- Para mantener una colonia experimental con reproductores seleccionados para estudios genéticos, ¿qué controles y registros son imprescindibles para evitar sesgos en datos reproductivos y fenotípico y garantizar la reproducibilidad del modelo animal?**

- a) Registrar únicamente el número total de animales nacidos o presentes cada mes, sin detallar parentescos ni condiciones de cría.
- b) Introducir periódicamente nuevos reproductores sin trazabilidad genética para mantener la diversidad, sin necesidad de registro de emparejamientos ni nacimientos.
- c) Controlar y registrar los linajes, fechas de emparejamiento y nacimiento, tasas de fertilidad y mortalidad neonatal, condiciones ambientales, manejo de parejas y camadas. Además, emplear protocolos de emparejamiento estandarizados para reducir la variabilidad genética y ambiental.
- d) Permitir el apareamiento libre y no controlado, sin identificación de progenitores, con el fin de reproducir condiciones naturales y evitar intervenciones humanas.

**29 .- En relación con la ética en la utilización de animales con fines científicos y docentes, las instituciones deben contar con un Comité Ético de Experimentación Animal (CEEa). ¿Cuál de las siguientes funciones NO se ajusta a las competencias que la normativa y las buenas prácticas atribuyen a dicho comité?**

- a) Autorizar directamente la ejecución de procedimientos o proyectos sin intervención de la autoridad competente, basándose únicamente en la revisión interna del comité.
- b) Evaluar la justificación científica de los proyectos y valorar la proporcionalidad entre el daño potencial a los animales y el beneficio esperado.
- c) Supervisar la aplicación de los principios de reemplazo, reducción y refinamiento en los procedimientos aprobados.
- d) Emitir recomendaciones relativas al seguimiento del bienestar animal y la mejora continua de las condiciones de alojamiento y manejo.

**30 .- Según el Real Decreto 53/2013 y la Orden ECC/566/2015, en relación con las responsabilidades del personal que trabaja con animales utilizados con fines científicos o docentes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe con precisión las obligaciones formales del personal técnico encargado de administrar procedimientos o fármacos?**

- a) El personal técnico puede realizar procedimientos experimentales siempre que cuente con instrucciones verbales del investigador principal, sin necesidad de acreditación individual.
- b) El personal técnico debe disponer de formación reconocida oficialmente y documentada para la función asignada, ejecutar los procedimientos bajo protocolos autorizados y registrar todas las actuaciones conforme a la normativa.
- c) Las tareas de administración de tratamientos no requieren formación específica si se dispone de experiencia previa acreditada por el propio centro.
- d) Solo el investigador principal debe justificar su capacitación ante la autoridad competente; el resto del personal puede recibir formación interna no reglada.

**31 .- Respecto a las responsabilidades del personal que trabaja con animales utilizados en experimentación, según la normativa, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?**

- a) Las personas que realicen procedimientos deben tener la capacitación para la función B.
- b) El Investigador responsable debe tener la capacitación para la función C.
- c) La responsabilidad en el bienestar animal recae también en el personal que participa en el proyecto.
- d) La responsabilidad del proyecto recae en el veterinario designado del centro usuario.

**32 .- En un centro docente con bioterio, el personal realiza tareas diarias de alimentación, limpieza y asistencia experimental. Según NTP y RD 53/2013, ¿cuál de las siguientes prácticas refleja correctamente las medidas básicas de seguridad y buenas prácticas en las zonas de alojamiento y salas de procedimientos para minimizar riesgos laborales y de contaminación cruzada?**

- a) Realizar la limpieza con detergentes domésticos y ventilación natural, sin utilizar equipos de protección individual (EPI), para evitar exposición a productos químicos.
- b) Cumplir los protocolos escritos de bioseguridad: uso de EPI adecuados, separación de zonas limpias y sucias, aplicación de procedimientos de desinfección validados, formación continua en prevención de riesgos, minimización de aerosoles; registro de actividades y control de acceso y señalización.
- c) Permitir acceso libre de estudiantes no formados, siempre que estén acompañados por personal experimentado.
- d) Aplicar medidas de control únicamente después de que ocurra un incidente, sin necesidad de protocolos preventivos formales.

**33 .- Ante la aparición de signos clínicos en animales alojados en un bioterio que puedan comprometer el bienestar o la validez de los resultados experimentales, ¿cuál de los siguientes protocolos es correcto y conforme a la normativa y buenas prácticas?**

- a) Aislar al animal afectado, realizar evaluación clínica y diagnóstico siguiendo los protocolos establecidos, registrar los hallazgos, notificar inmediatamente al veterinario responsable, aplicar medidas terapéuticas o de eutanasia según los criterios aprobados y valorar el posible impacto sobre el proyecto y otros animales.
- b) Aislar al animal y aplicar tratamiento empírico sin diagnóstico confirmado ni registro formal, notificando posteriormente al veterinario si no hay mejoría.
- c) Mantener al animal en su alojamiento original mientras se observa la evolución, comunicando el caso al veterinario solo si el investigador principal lo considera necesario.
- d) Sacrificar de forma inmediata a todos los animales de la jaula o corral para prevenir contagios, sin evaluación clínica ni notificación previa.

**34 .- Considerando especies sensibles a variaciones térmicas durante el transporte (cobayas, hurones, neonatos), ¿cuál es la planificación y control que debe aplicarse para minimizar estrés térmico y asegurar cumplimiento normativo?**

- a) Usar contenedores cerrados con aislamiento térmico, control y registro de temperatura durante el transporte, adecuada ventilación.
- b) Transportar en cajas abiertas, con filtración para que ventilen mejor.
- c) Transportar solo por la noche para evitar calor diurno sin más medidas.
- d) Rociar agua periódicamente sobre los animales para disminuir la temperatura corporal.

**35 .- Ante un riesgo elevado de contaminación por virus envueltos en una sala de procedimientos, ¿qué esquema de desinfección y productos se recomienda para asegurar eliminación efectiva manteniendo compatibilidad con materiales e instalaciones?**

- a) Realizar limpieza con agua caliente.
- b) Aplicar una limpieza con peróxidos/compuestos oxidantes autorizados, respetando tiempos de contacto y enjuague si procede.
- c) Usar exclusivamente radiación UV.
- d) Utilizar un detergente.

**36 .- Durante la planificación de un ensayo que implica la manipulación de un microorganismo que presenta riesgo moderado para la salud humana, con procedimientos que generan aerosoles y posibilidad de infección por contacto directo, ¿qué nivel de contención y medidas complementarias son las adecuadas según la clasificación de bioseguridad?**

- a) Nivel de contención biológica 1, con uso exclusivo de equipo de protección individual básico (bata y guantes) y manipulación en banco abierto.
- b) Nivel de contención biológica 2 o 3 según la evaluación de riesgo específica; para procedimientos generadores de aerosoles o con potencial de exposición respiratoria.
- c) Nivel de contención biológica 2, con controles microbiológicos básicos. pero sin cabinas de seguridad ni presión diferencial.
- d) Nivel de contención biológica 4 en todos los casos, como medida universal de precaución.

**37 .- Al equipar una sala en la que se realizan procedimientos quirúrgicos y experimentales con animales pequeños, ¿qué conjunto de equipos y disposiciones son críticos para garantizar la seguridad de los procedimientos, el control de la esterilidad y el bienestar de los animales?**

- a) Mesa quirúrgica ajustable y sistema de calentamiento para animales anestesiados, equipo de anestesia inhalatoria sin sistema de recuperación de gases, monitorización básica (solo frecuencia cardíaca), instrumental variado no sometido a un programa formal de esterilización validado, y gestión de residuos sin contenedores específicos para punzantes.
- b) Equipo de anestesia inhalatoria con sistema de recuperación de gases y monitorización estándar, instrumental reutilizable sometido en ocasiones a esterilización manual, mesa quirúrgica no regulable, y procedimientos de asepsia basados en prácticas del personal sin registros validados.
- c) Mesa quirúrgica ajustable y específica para pequeños animales; sistema de calentamiento para mantener la temperatura corporal durante la anestesia; fuente de anestesia inhalatoria con recuperación y control de gases residuales; monitorización fisiológica adecuada (frecuencia cardíaca, respiración y temperatura); cabina o sistema de extracción para procedimientos que generen aerosoles; kits de instrumentación estéril o
- d) Disponer de equipamiento completo (anestesia, monitorización e instrumental) sin llevar a cabo calibraciones periódicas ni registros de mantenimiento o validación de procedimientos de esterilización, confiando en la experiencia del personal para la seguridad y la esterilidad.

**38 .- En un laboratorio que manipula un agente que provoca enfermedades graves con alta transmisibilidad pero con tratamientos disponibles, y donde se realizan procedimientos que generan aerosoles, ¿qué nivel de contención y medidas adicionales son apropiadas para trabajos en animales?**

- a) Nivel 1 con EPI básico.
- b) Nivel 2 con EPI básico.
- c) Nivel 3 con EPI.
- d) Nivel 4, al tratarse de animales.

**39 .- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe las propiedades principales del formol tamponado en su uso en el laboratorio?**

- a) Es una solución acuosa incolora de pH ácido (alrededor de 4) para la conservación rápida de tejido, pero su pH puede variar si no está correctamente estabilizada.
- b) Es una disolución en alcohol con pH básico (alrededor de 9), que se utiliza principalmente para fijar tejidos.
- c) Es una solución acuosa con pH cercano a 7, que se emplea para preservar tejidos y órganos en estudios histológicos, garantizando mínimo daño celular.
- d) Es una solución acuosa con pH variable entre 3 y 9, utilizada para fijar tejidos por su capacidad de alterar las células.

**40 .- En relación con la gestión de subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) procedentes de procedimientos experimentales, tales como tejidos, órganos, cadáveres, ¿qué procedimiento es obligatorio o normativamente exigible para su eliminación segura y conforme a la ley vigente?**

- a) Gestionar los restos biológicos como residuos urbanos ordinarios, utilizando los contenedores generales del centro, siempre que se embolsen correctamente y se mantengan refrigerados hasta su retirada.
- b) Aplicar una gestión específica según las clasificaciones establecidas en la normativa SANDACH, que incluya almacenamiento temporal controlado, transporte mediante gestores autorizados y eliminación por incineración o tratamientos térmicos aprobados.
- c) Proceder al enterramiento o compostaje controlado dentro del recinto del centro docente o de investigación, con seguimiento interno de la descomposición y registro interno de los lotes tratados.
- d) Eliminar los restos líquidos o tejidos blandos por vertido al sistema de alcantarillado, siempre que se hayan diluido previamente con agua y desinfectante, y los sólidos mediante incineración no registrada.

## **PREGUNTAS DE RESERVA**

**41.- La correcta organización del flujo de trabajo en una sala de necropsias incluye la separación**

**entre zonas y la secuencia ordenada de operaciones. ¿Cuál de las siguientes prácticas describe el flujo de trabajo que mejor minimiza el riesgo de contaminación cruzada y protege al personal?**

- a) Establecer zonas diferenciadas pero permitir el retorno de material y residuos desde la zona sucia a la limpia para optimizar tiempos de trabajo, siempre que se realice una limpieza final al cierre de la jornada.
- b) Mantener un flujo bidireccional entre áreas limpias y sucias para facilitar el movimiento del personal, con uso de EPI comunes y sin estaciones específicas de descontaminación entre zonas.
- c) Procesar animales en grupos según tamaño o especie, reutilizando superficies y utensilios entre lotes tras limpieza superficial con alcohol, sin establecer un flujo definido de materiales ni personal.
- d) Implementar un flujo unidireccional de trabajo desde la zona limpia hacia la zona sucia, con uso adecuado de EPI, estaciones de descontaminación y lavado intermedias, etiquetado y registro sistemático de muestras, y manejo de residuos conforme a su categoría y a la normativa vigente, garantizando la separación física y funcional de áreas.

**42 .- En la planificación estadística de un ensayo con animales, ¿qué práctica concreta refleja el**

**principio de reducción sin comprometer la potencia estadística ni la validez científica del estudio?**

- a) Reducir el número de animales utilizado a la mitad respecto al tamaño muestral calculado, justificándolo únicamente por limitaciones presupuestarias o de espacio.
- b) Repetir el experimento varias veces con grupos pequeños, sin análisis conjunto posterior, para obtener más observaciones sin modificar el diseño inicial.
- c) Diseñar el estudio con un cálculo estadístico previo del tamaño muestral, aplicando diseños factoriales, medidas repetidas o el uso de controles históricos validados que permitan minimizar el número de animales empleados manteniendo la potencia estadística y la validez experimental.
- d) Utilizar únicamente animales del sexo que presente menor variabilidad fisiológica, sin justificación científica ni estadística documentada en el proyecto.

**43 .- En instalaciones que alojan primates para docencia controlada, ¿qué consideraciones técnicas y de manejo deben integrarse en el programa de enriquecimiento para respetar comportamientos naturales sin comprometer seguridad ni variables experimentales?**

- a) Introducir objetos sin evaluación previa que puedan romperse y ser ingeridos.
- b) Desarrollar un plan de enriquecimiento basado en evaluación conductual, materiales no tóxicos y fácilmente esterilizables, rotación controlada de estímulos, actividades cognitivas y sociales compatibles con protocolos.
- c) Mantener a los primates sin enriquecimiento para evitar alteraciones experimentales.
- d) Permitir acceso libre a estudiantes para jugar con los animales como enriquecimiento.

**44 .- En la limpieza rutinaria de un bioterio que aloja distintas especies animales, ¿cuál es la pauta que mejor previene la propagación de patógenos entre recintos y protege al personal conforme a las NTP del INSST, Real Decreto 53/2013 y protocolos de bioseguridad del Hospital Veterinario?**

- a) Realizar primero la limpieza en los recintos que albergan animales enfermos y después los sanos, para concentrar la desinfección final en una sola jornada y reducir tiempos.
- b) Proceder de las zonas menos a más contaminadas (primero recintos sanos), emplear equipos de protección individual adecuados a la especie y nivel de riesgo.
- c) Dejar la planificación y orden de limpieza a la discreción diaria del personal, adaptándose a la carga de trabajo, sin necesidad de seguir procedimientos escritos.
- d) Emplear nebulizaciones o fumigaciones automáticas sin control horario ni evacuación previa del personal, considerando que los desinfectantes aplicados por aerosol son suficientes para eliminar riesgos biológicos.

**45 .- En la organización de un centro que realiza procedimientos con animales, ¿cuál es la responsabilidad directa del titular del establecimiento conforme al Real Decreto 53/2013 en relación con la protección y el bienestar de los animales utilizados?**

- a) Garantizar que el centro dispone de instalaciones adecuadas, personal debidamente formado y acreditado, protocolos y procedimientos aprobados, asesoramiento ético y veterinario competente.
- b) Limitar su función a la dotación de recursos económicos y mantenimiento de las infraestructuras, delegando las responsabilidades de bienestar y documentación al personal técnico o investigador.
- c) Delegar completamente todas las funciones de supervisión, registro y cumplimiento normativo en los investigadores, sin conservar documentación ni realizar seguimiento administrativo.
- d) Externalizar el manejo diario de los animales mediante empresas contratadas y eximirse de responsabilidad legal, al no intervenir directamente en los procedimientos experimentales.

### **SUPUESTO PRÁCTICO 1. (10 puntos)**

En su centro de trabajo se alojan ratas y ratones, distribuidos en distintas salas. Durante una de sus inspecciones de rutina usted observa signos de humedad y presencia de insectos, además de olores inusuales, en una zona próxima a la sala de almacenamiento de pienso.

- a) Enumere las posibles causas y los riesgos asociados a la situación descrita, tanto para el personal como para los animales alojados en el Centro.
- b) Describa las medidas específicas para minimizar dichos riesgos en cada sala del Centro. Indique cómo evitar contaminaciones cruzadas.
- c) Explique el procedimiento de limpieza y desinfección de jaulas, bebederos, comederos y superficies de trabajo. Productos desinfectantes y tiempos de contacto.

### **SUPUESTO PRÁCTICO 2. (15 puntos)**

Un centro docente universitario con animalario (investigación y docencia) va a iniciar un proyecto docente-anual consistente en prácticas quirúrgicas sobre rumiantes (corderos de 2–3 meses) para formar a estudiantes de tercer curso. El proyecto prevé 24 animales (dos grupos de 12, cada grupo usado en dos sesiones separadas), con procedimientos que implican anestesia general breve, incisión de piel y tejidos subcutáneos y cierre. El investigador responsable argumenta que las prácticas deben realizarse en animales vivos para que el alumnado adquiera destreza psicomotriz y manejo de tejidos reales.

El animalario dispone de instalaciones con corrales para rumiantes y una sala de procedimientos con mesa quirúrgica para pequeños animales, una sala de necropsias separada y un área de cuarentena. El centro cuenta con un comité ético de experimentación animal, un veterinario responsable y normas internas basadas en RD 53/2013.

Durante la planificación se detectan los siguientes hechos y restricciones:

- Hay disponibilidad limitada de simuladores comerciales y de modelos sintéticos; el presupuesto para adquirir más es bajo, pero existe un banco audiovisual de procedimientos pasados.
- Uno de los técnicos especialistas está embarazada (tercer mes).
- La sala de procedimientos no está equipada con sistema de inhalación anestésica adaptado a rumiantes (solo hay sistemas para pequeños animales) y la ventilación actual del área es recirculante con controles ambientales básicos.
- La llegada de los corderos sería desde una granja externa; el proveedor solo puede certificar sanidad general pero no ofrecer un historial completo de enfermedades ni identificación individual por microchip; llegarían 48 h antes de la primera sesión.
- El comité ético propone evaluar alternativas y solicita plan de reducción, refinamiento y justificación del número de animales.
- La Orden ECC/566/2015 exige registro de administraciones de fármacos y formación acreditada del personal que administre anestesia y analgesia.
- El calendario docente incluye sesiones en días consecutivos y algunos estudiantes repiten la misma técnica varias veces sobre distintos animales.
- Se aprovechará la cirugía para tomar muestras de tejidos que serán utilizados para otras asignaturas.

Se pide:

1. Identificar y describir los principales problemas de cumplimiento normativo, bioseguridad, bienestar y seguridad laboral que plantea el proyecto (mínimo 8 problemas diferenciados), indicando la norma o tema del temario aplicable a cada problema.
2. Enumerar exactamente qué registros y documentos (listado) deben archivar en el expediente del proyecto para cumplir RD 53/2013 y Orden ECC/566/2015, y cuánto tiempo mínimo deben conservarse
3. Explicar cómo se realizaría una técnica de necropsia para la toma de muestras y como se preservarían las muestras para su utilización en histología (describir técnica y equipamiento necesario y preparación de reactivos, en su caso).
4. Describe un protocolo de muestreo (sangre) para genotipar a los animales, y define el sistema de identificación.
5. Describe un plan de cruzamientos (selección de animales y línea temporal) para obtener OMG de tipo 1 con la mutación deseada a partir de la colonia de los corderos convencionales (un macho tiene una mutación deseada y queremos obtener diez corderas hembras con la misma mutación).

### **SUPUESTO PRÁCTICO 3. (15 puntos)**

En el marco de la docencia en el grado en veterinaria se imparte la clase práctica sobre algunas de las técnicas que engloba la inseminación artificial en conejos. Para prepararla debe realizar las siguientes tareas:

Recogida espermática

1. Preparación de la vagina artificial para la recogida de los eyaculados teniendo en cuenta el material que se necesita.
2. Preparación del material/instrumental que se precisa para la valoración de la movilidad como parámetro de calidad espermática.

Aplicación de dosis espermática

1. Preparación de todo material para la aplicación de una dosis espermática con semen diluido, incluyendo la descripción de la cánula de aplicación.
2. Descripción de los métodos de los que se disponen para sujetar la hembra durante la aplicación de la dosis espermática.