



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES



Instituto de Salud Carlos III

PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN. (Resolución de 7 de noviembre de 2018, de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. B.O.E. 23/11/2018).

**PROGRAMA: CENTROS DE REFERENCIA EN BIOMEDICINA Y SALUD HUMANA. ENFERMEDADES INFECCIOSAS.**

**MODELO A**

**ADVERTENCIAS:**

1. Por favor, **No abra el cuestionario** hasta que se le indique. Para hacerlo introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha).
2. Este cuestionario consta de **100 preguntas con cuatro posibles respuestas**, siendo sólo una de ellas la correcta. La distribución será de **40 preguntas sobre materias comunes y 60 sobre las materias específicas** de la especialidad correspondiente. Si observa alguna anomalía en la impresión del mismo, solicite su sustitución.
3. Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor. **Las contestaciones erróneas se penalizarán con el veinticinco por ciento (25%) del valor de una contestación correcta, las preguntas en blanco no penalizarán. No serán valoradas las preguntas no contestadas y aquellas en las que las marcas o correcciones efectuadas ofrezcan la conclusión de que “no hay opción de respuesta” válida.**
4. **Marque las respuestas** en la “Hoja de Examen” con bolígrafo negro o azul y **compruebe siempre** que la marca señalada se corresponde con el número de pregunta del cuestionario. **No deberá anotar ninguna otra marca o señal distinta** de las necesarias para contestar el ejercicio. **Sólo se calificarán las respuestas marcadas** en la «Hoja de Examen» y siempre que se haga teniendo en cuenta estas instrucciones y las contenidas al dorso de la propia “Hoja de Examen”, en la que se ejemplifica la forma de **anular o recuperar** respuesta .
5. El tiempo de realización de este ejercicio es de **90 MINUTOS**.
6. **Compruebe** en la “Hoja de Examen”: **apellidos, nombre, DNI y modelo de cuestionario “A” o “B”**, en los espacios habilitados para ello; no olvide **firmar** en el recuadro superior.
7. **No se permite el uso de calculadora**. Cualquier cálculo que desee realizar, lo deberá efectuar al dorso de las hojas del cuestionario.
8. **No separe el “ejemplar para el interesado” de la hoja de examen**. Dicho ejemplar le será entregado por el Tribunal una vez finalizado el ejercicio.
9. **No podrá ausentarse del aula durante los primeros 15 minutos** de examen ni cuando falten **15 minutos** para finalizar el mismo.

**– SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA «HOJA DE EXAMEN» LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.**

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL



ESCALA DE AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN.  
Programa: « Centros de Referencia en Biomedicina y salud humana. Enfermedades Infecciosas »  
(Acceso Libre)

CUESTIONARIO – PRIMER EJERCICIO –MODELO “A”

MATERIAS COMUNES

1. Indique cuál de los siguientes es un derecho fundamental, según dispone la *Constitución Española de 1978*:
  - a) El derecho a contraer matrimonio con plena igualdad jurídica.
  - b) El derecho a la negociación colectiva laboral.
  - c) El derecho de fundación para fines de interés general.
  - d) El derecho a sindicarse libremente.
  
2. Según la *Constitución Española de 1978*, señale cuál de los siguientes NO es un valor superior del ordenamiento jurídico:
  - a) La libertad.
  - b) La igualdad.
  - c) La justicia.
  - d) El pluralismo autonómico.
  
3. Según el artículo 21 de la *Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género*, las empresas que formalicen contratos de interinidad para sustituir a trabajadoras víctimas de violencia de género que hayan suspendido su contrato de trabajo o ejercitado su derecho a la movilidad geográfica o al cambio de centro de trabajo.
  - a) Tendrán derecho a una bonificación del 100 por 100 de las cuotas empresariales a la Seguridad Social durante todo el período de suspensión de la trabajadora sustituida.
  - b) Tendrán derecho a una bonificación del 50 por 100 de las cuotas empresariales a la Seguridad Social, durante todo el período de suspensión de la trabajadora sustituida.
  - c) No tendrán derecho a ninguna bonificación de las cuotas empresariales a la Seguridad Social.
  - d) Tendrán derecho a una bonificación únicamente en los supuestos de movilidad geográfica.
  
4. Según el artículo 8 de la *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres*, todo trato desfavorable a las mujeres relacionado con el embarazo o la maternidad.
  - a) Constituye discriminación indirecta por razón de sexo.
  - b) Se trata de una situación constitutiva de acoso sexual.
  - c) Se trata de una situación constitutiva de acoso por razón de sexo.
  - d) Constituye discriminación directa por razón de sexo.
  
5. Según el artículo 41 de la *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres*, señale la respuesta correcta. La publicidad que comporte una conducta discriminatoria de acuerdo con esta Ley se considerará:
  - a) Discriminación directa por razón de sexo.
  - b) Utilización del lenguaje en forma sexista.
  - c) Discriminación indirecta por razón de sexo.
  - d) Publicidad ilícita.

6. Indique cuál de las siguientes opciones **NO** es un compromiso ligado al principio de transparencia en el marco del *III Plan de Acción de España 2017-2019 de la Alianza para el Gobierno Abierto*:
- El Portal de la Transparencia de la Administración General del Estado.
  - La Carpeta Ciudadana del Punto de Acceso General.
  - Los Presupuestos Participativos.
  - Los Programas de apertura de la información y su reutilización.
7. En relación con los principios informadores del Gobierno Abierto, el principio de rendición de cuentas consiste (señale la respuesta correcta):
- En el control de las cuentas por la Intervención General del Estado.
  - En que los gobiernos logren que los ciudadanos se involucren en debates públicos y contribuyan en la creación de leyes y planes de acción.
  - En el control de las cuentas por el Tribunal de Cuentas.
  - En la puesta a disposición de los ciudadanos del grado de cumplimiento de los compromisos y medidas de gobierno.
8. En relación con el principio de colaboración como principio informador del Gobierno Abierto, indique cuál de las siguientes afirmaciones **NO** es correcta:
- La colaboración resulta fundamental para el fortalecimiento de un modelo de Gobernanza en el que los planes y políticas públicas se construyen desde el diálogo con la participación de actores tanto públicos como privados.
  - La proximidad a los ciudadanos sitúa a las Entidades Locales en una posición privilegiada para llevar a cabo iniciativas de Gobierno Abierto.
  - El Gobierno Abierto apuesta únicamente por la colaboración interadministrativa.
  - Se persigue la colaboración del Gobierno tanto con la sociedad civil como con las distintas Administraciones Públicas.
9. Seleccione la respuesta correcta. El artículo 55 de la *Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público* establece que en la organización central son órganos superiores:
- Los Subsecretarios y Secretarios generales.
  - Los Subsecretarios y Secretarios generales, los Secretarios generales técnicos y Directores generales.
  - Los Ministros y los Secretarios de Estado.
  - Los Ministros, los Secretarios generales técnicos y los Secretarios generales.
10. Seleccione la respuesta correcta. De acuerdo al artículo 3.1 de la *Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público* y el artículo 103.1 de la *Constitución Española de 1978*: Las Administraciones Públicas sirven con objetividad los intereses generales y actúan de acuerdo con los principios de:
- Eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración y coordinación, con sometimiento pleno a la Constitución, a la Ley y al Derecho.
  - Servicio inefectivo a los ciudadanos, responsabilidad por la gestión pública y racionalización.
  - Economía e ineficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos, cooperación, colaboración y coordinación entre las Administraciones Públicas.
  - Responsabilidad por la gestión pública, planificación y dirección por objetivos y control de la gestión y evaluación de los resultados de las políticas públicas.

11. Indique cuál de los siguientes Organismos Públicos de Investigación de la AGE es un consorcio:
- El Instituto de Astrofísica de Canarias (IACS).
  - El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
  - El Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).
  - El Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).
12. Indique cuál de los siguientes Organismos Públicos de Investigación de la AGE articula su investigación en torno a ocho grandes áreas científico-técnicas que cubren la mayor parte del conocimiento humano:
- El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
  - El Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
  - El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
  - El Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).
13. ¿Cuál de los siguientes es un principio de Procedimiento Administrativo Común según al artículo 71 de la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*?
- Principio de celeridad.
  - Principio de rendición de cuentas.
  - Principio de incertidumbre.
  - Principio de complejidad administrativa.
14. Durante la Fase de Instrucción del Procedimiento Administrativo Común que recoge la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*, los interesados podrán, aducir alegaciones y aportar documentos u otros elementos de juicio:
- Nunca, una vez iniciado el procedimiento.
  - En cualquier momento del procedimiento anterior al trámite de audiencia.
  - En cualquier momento del procedimiento posterior al trámite de audiencia.
  - Únicamente durante el trámite de audiencia.
15. Según el artículo 82.3 de la *Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas*, ¿Con qué plazo cuentan los interesados para alegar y presentar los documentos y justificaciones que estimen pertinentes?
- 5 días.
  - No establece plazo.
  - plazo no inferior a 10 días ni superior a 15.
  - superior a 15 días.
16. En relación con los recursos administrativos, cuál de los siguientes se puede interponer contra actos firmes en vía administrativa:
- El recurso extraordinario de reposición.
  - El recurso de alzada.
  - El recurso potestativo de revisión.
  - El recurso extraordinario de revisión.
17. En relación con los recursos administrativos, cuál de los siguientes se puede interponer en un plazo de cuatro años siguientes a la fecha de la notificación de la resolución impugnada:
- El recurso extraordinario de revisión.
  - El recurso de alzada.
  - El recurso potestativo de reposición.
  - El recurso contencioso - administrativo.

18. En relación con los recursos administrativos, ¿cuál es el plazo máximo para la resolución y notificación del recurso de alzada?:
- Un mes.
  - Un mes si el acto recurrido era expreso.
  - Tres meses.
  - Tres meses si el acto recurrido agotaba la vía administrativa.
19. Señale la afirmación correcta con respecto a las circunstancias de nombramiento de funcionarios interinos.
- La existencia de plazas vacantes cuando no sea posible su cobertura por funcionarios de carrera.
  - La sustitución indefinida de los titulares.
  - La ejecución de programas de carácter temporal, que no podrán tener una duración superior a dos años, ampliable hasta seis meses más por las leyes de Función Pública que se dicten en desarrollo de este Estatuto.
  - El exceso o acumulación de tareas por plazo máximo de tres meses, dentro de un periodo de doce meses.
20. ¿Cuál de los siguientes se corresponde con los principios éticos de los empleados públicos recogidos en el artículo 53 del *Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público*?
- El desempeño de las tareas correspondientes a su puesto de trabajo se realizará de forma diligente y cumpliendo la jornada y el horario establecidos.
  - Obedecerán las instrucciones y órdenes profesionales de los superiores.
  - No aceptarán ningún trato de favor o situación que implique privilegio o ventaja injustificada.
  - Administrarán los recursos y bienes públicos con austeridad.
21. De acuerdo con el *Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público*, en relación con la excedencia voluntaria por interés particular, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- Puede obtenerse cuando hayan prestado servicios efectivos en cualquiera de las Administraciones Públicas durante un periodo mínimo de 12 meses inmediatamente anteriores.
  - El tiempo que permanezcan en tal situación será computable a efectos de trienios.
  - No podrá declararse cuando al funcionario público se le instruya expediente disciplinario.
  - Quedará subordinada a las necesidades del servicio sin necesidad de motivación.
22. De acuerdo con el *Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público*, la carrera profesional es el conjunto ordenado de oportunidades de ascenso y expectativas de progreso profesional conforme a los principios de (señale la respuesta correcta):
- Legalidad, igualdad, mérito y capacidad.
  - Igualdad, desempeño y capacidad.
  - Legalidad, desempeño e igualdad.
  - Igualdad, mérito y capacidad.

23. De acuerdo con el *Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público*, señale la respuesta correcta en relación con la promoción interna de los funcionarios de carrera:
- Los funcionarios deberán tener una antigüedad de, al menos, dos años de servicio activo.
  - Los funcionarios deberán tener una antigüedad de, al menos, doce meses de servicio activo.
  - Los funcionarios deberán tener una antigüedad de, al menos, tres años de servicio activo.
  - Los funcionarios deberán tener una antigüedad de, al menos, cinco años de servicio activo.
24. Tendrán consideración de faltas disciplinarias muy graves por el *Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público*. Señale la respuesta correcta.
- El abandono del servicio, así como no hacerse cargo voluntariamente de las tareas o funciones que tienen encomendadas.
  - El descuido o negligencia en el ejercicio de sus funciones.
  - La incorrección con el público, superiores, compañeros o subordinados.
  - La falta de asistencia injustificada de un día.
25. Señale cuál de los siguientes NO es un principio a través del que se ejerce la potestad disciplinaria de las Administraciones Públicas para corregir disciplinariamente las infracciones del personal a su servicio:
- Principio de legalidad y tipicidad de las faltas y sanciones.
  - Principio de retroactividad de las disposiciones sancionadoras no favorables.
  - Principio de culpabilidad.
  - Principio de presunción de inocencia.
26. En cuanto a la prescripción de faltas y sanciones cometidas por funcionarios públicos, señale la respuesta correcta:
- No prescriben.
  - Las infracciones leves prescribirán al año.
  - Las infracciones muy graves prescribirán a los tres años.
  - Las sanciones impuestas por faltas leves prescribirán a los seis meses.
27. Indique cuál de los siguientes NO es un principio presupuestario:
- El principio de proporcionalidad.
  - El principio de estabilidad presupuestaria.
  - El principio de universalidad.
  - El principio de anualidad.
28. Indique cuál de las siguientes afirmaciones de los Presupuestos Generales del Estado es correcta:
- El procedimiento por el cual se regirá su elaboración se establecerá por las Cortes Generales.
  - Su examen y enmienda se realizará por el Gobierno y por la oposición.
  - El Gobierno deberá presentarlos ante el Congreso de los Diputados al menos 1 mes antes de la expiración de los del año anterior.
  - El ejercicio presupuestario coincidirá con el año natural.

29. En relación con los principios presupuestarios, indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre el principio de unidad presupuestaria es correcta:
- Se deben incluir la totalidad de gastos e ingresos del sector público estatal en un solo presupuesto.
  - Se deben incluir los beneficios fiscales que afecten a los tributos de las Comunidades Autónomas.
  - Se deben aprobar en un único trámite por el Gobierno.
  - Se deben aprobar en el año natural por el Gobierno.
30. En el Instituto de Salud Carlos III ¿A quién corresponde aprobar los gastos y ordenar los pagos, así como proponer las modificaciones presupuestarias que sean pertinentes?
- Al Director del ISCIII.
  - Al Director General del Tesoro y Política Financiera.
  - Al Director General de la Tesorería General de la Seguridad Social.
  - Al Ministro de Ciencia, Innovación y Universidades.
31. ¿Cómo define el artículo 73 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria, la fase de compromiso de gasto?
- Acto mediante el cual se autoriza la realización de un gasto determinado por una cuantía cierta o aproximada.
  - Acto mediante el cual se acuerda, tras el cumplimiento de los trámites legalmente establecidos, la realización de gastos previamente aprobados, por un importe determinado o determinable.
  - Acto mediante el que se declara la existencia de un crédito exigible contra la Hacienda Pública estatal o contra la Seguridad Social.
  - Acto mediante el cual se autoriza la realización de un pago determinado por una cuantía cierta o aproximada, sin que implique relaciones con terceros ajenos a la Hacienda Pública estatal o a la Seguridad Social.
32. Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en relación con los principios de la acción preventiva, señale la respuesta correcta:
- El empresario adoptará medidas que antepongan la protección individual a la colectiva.
  - El empresario deberá sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - El empresario no tiene por qué dar instrucciones a los trabajadores, siendo responsabilidad de éstos.
  - El empresario no tiene por qué tener en cuenta la evolución de la técnica.
33. A los efectos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se entiende por "prevención" el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas... (señale la respuesta correcta):
- ...en algunas de las fases de actividad de la empresa con el fin de disminuir los riesgos derivados del trabajo.
  - ...en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de aumentar los riesgos derivados del trabajo.
  - ...en algunas de las fases de actividad de la empresa con el fin de aumentar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
  - ...en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

34. De acuerdo con la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, señale la respuesta correcta en relación con los “equipos de protección individual”:
- Están destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de un riesgo que pueda amenazar su seguridad en el ámbito doméstico.
  - Están destinados a ser sujetados por el trabajador para que le proteja de posibles caídas en el tránsito hacia el trabajo.
  - Están destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.
  - Están destinados a ser llevados o sujetados por el trabajador para que le proteja de varios riesgos que amenazaron su salud en el trabajo.
35. Señale cuál de los siguientes NO es un deber del personal técnico que preste servicios en Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado:
- Observar las prácticas éticas reconocidas y los principios éticos correspondientes a sus disciplinas.
  - Procurar que su labor sea relevante para la sociedad.
  - Seguir en todo momento prácticas de trabajo seguras de acuerdo con la normativa aplicable.
  - Adoptar las medidas necesarias para evitar el plagio.
36. ¿Qué Organismo Público de Investigación de los considerados en el artículo 47 de *la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*, tiene consideración de Agencia Estatal?
- La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científica (CSIC).
  - La Agencia Estatal de Investigación (AEI).
  - La Agencia Astrofísica de Canarias (IAC), sin perjuicio de su propia naturaleza consorcial.
  - La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científica (CSIC) y la Agencia Estatal de Investigación (AEI).
37. De acuerdo al artículo 45 de *La Ley 14/2011, de 1 de junio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*, dentro de los agentes de financiación de la Administración General del Estado, son agentes de financiación adscritos al Ministerio de Ciencia e Innovación:
- La Agencia Estatal de Investigación y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
  - La Agencia Estatal de Investigación y la FECYT.
  - La Agencia Estatal de Innovación y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
  - Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial y la FECYT.
38. En relación con Horizonte 2020, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- Se presenta como VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea.
  - Se estructura en cuatro prioridades: Ciencia Excelente; Liderazgo Industrial; Retos de la Sociedad; Ciencia con y para la Sociedad.
  - No contempla ayudas para las infraestructuras de investigación.
  - Nace para apoyar la implementación de la Estrategia “Europa 2020” y la iniciativa emblemática de “Unión por la Innovación”.
39. En relación con Horizonte 2020, indique cuál de los siguientes es considerado un antecedente del mismo:
- Los Fondos Estructurales y de Inversión de la UE.
  - El VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea.
  - El Espacio Europeo de Investigación.
  - El Plan Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación 2017 – 2020.



40. En relación con Horizonte 2020, señale la respuesta correcta respecto a su dotación presupuestaria:

- a) Es superior a 70.000 millones de euros.
- b) La partida más amplia se dedica al Pilar de Ciencia con y para la sociedad.
- c) No se destina ninguna partida al Instituto Europeo de Innovación y Tecnología.
- d) Se destina una partida específica para financiar la AES.

## MATERIAS ESPECÍFICAS

- 41. Como normas básicas en laboratorios de diagnóstico e investigación en enfermedades infecciosas, una de las siguientes opciones es válida:**
- a) Antes de determinar el emplazamiento definitivo de un producto químico será necesario prestar especial atención a la etiqueta del producto, interpretación de las frases R y S, y además disponer de la ficha de seguridad.
  - b) El material de punción, como agujas, jeringas precargadas u otros, puede volver a encapucharse con cautela en su funda original.
  - c) El uso de guantes cuando se manipulen muestras o cultivos con posibles patógenos es opcional.
  - d) Para la realización de PCR se deben mantener las enzimas y los ARNs a temperatura ambiente.
- 42. Con respecto al uso seguro de equipos en el laboratorio, señale cuál de las siguientes opciones es correcta:**
- a) Cuando se están manejando equipos de electroforesis se puede abrir la cubeta mientras esté conectada a la fuente de alimentación.
  - b) Cuando se centrifugue material biológico infeccioso, deben utilizarse tubos bien cerrados y la centrífuga debe disponer de rotores o cestillos de seguridad.
  - c) Las sustancias inflamables que requieran refrigeración deben almacenarse en frigoríficos de uso doméstico siempre que no cuenten con instalación eléctrica interior.
  - d) En los baños de agua se recomienda el uso de agua desionizada y utilizar recipientes de vidrio ordinario.
- 43. ¿Qué inscripción debe llevar un embalaje que contiene una sustancia infecciosa de categoría B?**
- a) Un rombo con cuatro medias lunas y el número 6 en su interior.
  - b) Una indicación de "MATERIAL HUMANO EXTENTO".
  - c) Una marca con forma de rombo con UN3373 en su interior y además la inscripción "MATERIAL BIOLÓGICO CATEGORÍA B".
  - d) Una marca con forma de rombo con UN2900 en su interior y además la inscripción "MATERIAL BIOLÓGICO CATEGORÍA B".
- 44. En un laboratorio de microbiología acreditado por la norma UNE-EN ISO 15189, NO es imprescindible realizar la siguiente actividad:**
- a) Disponer de unos criterios de aceptación/rechazo de las muestras recibidas.
  - b) Evaluar a los proveedores de reactivos, material fungible y medios de cultivo.
  - c) Conservar registros de ensayos al menos durante 10 años.
  - d) Realizar controles internos de calidad de los ensayos, siempre y cuando se participe en controles externos (ejercicios de intercomparación).
- 45. Con respecto a las etapas en el proceso de validación/verificación de un método microbiológico ¿qué afirmación resulta correcta?**
- a) Se deben contemplar los siguientes pasos: conocer el problema analítico a resolver, planificar las acciones a seguir, llevar a cabo la validación y evaluar los resultados obtenidos y realizar el informe de validación.
  - b) El proceso de validación/verificación de un método debe estar cuidadosamente planificado, aunque no consta de etapas ni de realización de informes.
  - c) El protocolo de validación puede elaborarse previamente o al finalizar la validación, ya que su finalidad es establecer los objetivos experimentales de la misma.
  - d) Ninguna de las anteriores es correcta.

**46. En el marco de los sistemas de gestión de calidad:**

- a) La ISO 9001 es la norma que se dirige a cualquier tipo de organización, excluyendo los laboratorios microbiológicos.
- b) La norma ISO 17025 se dirige a laboratorios de ensayo y calibración.
- c) La norma ISO 15189 es de aplicación a los laboratorios de análisis ambientales.
- d) En España el organismo responsable de la elaboración, trasposición y publicación de normas es ENAC (Entidad Nacional de Acreditación).

**47. Según el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo:**

- a) Los agentes biológicos se definen como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.
- b) Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección en 5 grupos.
- c) Los agentes biológicos del grupo 3 son aquellos que resulta poco probable que causen una enfermedad en el hombre.
- d) Los agentes biológicos se definen como microorganismos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad a excepción de los genéticamente modificados y cultivos celulares.

**48. Los laboratorios que emprenden trabajos que impliquen la manipulación de agentes biológicos de los grupos 2, 3, o 4 deberán establecer medidas de contención a fin de reducir al mínimo el riesgo de la infección. Para ello:**

- a) Las actividades que supongan la manipulación de cualquier agente biológico del grupo 3, se podrán ejecutar en un laboratorio con nivel 3 o con nivel 2 de contención.
- b) El lugar de trabajo se mantendrá con una presión negativa respecto a la presión atmosférica para la manipulación de agentes biológicos de los grupos 2, 3 y 4.
- c) Para la manipulación de agentes biológicos del grupo 4, es de obligado cumplimiento instalar una ventanilla de observación o un dispositivo alternativo en las zonas de manera que se pueda ver a sus ocupantes.
- d) No es necesario contar con almacenamiento de seguridad para agentes biológicos de los grupos 2 y 3.

**49. Uno de los fundamentos de la seguridad biológica en el laboratorio es el uso de equipos de seguridad (barreras primarias). A este respecto, uno de los siguientes puntos es correcto:**

- a) Para la manipulación de productos químicos en el laboratorio se deben utilizar campanas de gases que capturan los humos y vapores procedentes de dichos productos y además protegen frente a los riesgos biológicos.
- b) Las cabinas de flujo laminar son recintos que emplean un ventilador para forzar el paso del aire a través de un filtro HEPA, protegen el material que se maneja y también al operador.
- c) Las cabinas de Seguridad Biológica son recintos ventilados diseñados para limitar al máximo el riesgo del personal de laboratorio expuesto a agentes infecciosos, disponen de barreras de aire y filtros y se dividen en categoría de clase I, clase II y clase III.
- d) Las cabinas de clase II constituyen el máximo nivel de seguridad, se trabaja en presión negativa y la manipulación se hace mediante unos manguitos unidos al frontal de la cabina que evitan el contacto directo con el material.

50. En la gestión de residuos en laboratorios de Microbiología, señale la opción válida:
- El almacenamiento de residuos en los depósitos intermedios, transporte hasta los depósitos finales y entrega a la empresa autorizada deben ser acordes a la normativa vigente en cada Comunidad Autónoma.
  - Los depósitos intermedios deben estar en el propio laboratorio para un mejor control del proceso.
  - El almacenamiento de residuos biosanitarios y citotóxicos no debe superar las 72 h, contando el tiempo una vez el recipiente se ha llenado y cerrado.
  - Un residuo químico líquido procedente de un laboratorio tiene que depositarse en un cubo negro cuadrado.
51. El pictograma que se utiliza para la identificación de los residuos biosanitarios especiales es:
- Una letra "B", mayúscula, en color blanco, dentro de un triángulo de color rojo.
  - Una letra "B", mayúscula, en color blanco, dentro de un triángulo de color azul.
  - Tres medias lunas sobre un círculo.
  - Un círculo de color negro.
52. ¿Qué cantidad de NaOH se necesita para preparar medio litro de disolución 4,5 N? (Dato: Pm del NaOH = 40)
- 45 gramos.
  - 90 gramos.
  - 120 gramos.
  - 180 gramos.
53. En la preparación de disoluciones, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?
- Al preparar una disolución gas-líquido, el aumento de la presión parcial del gas favorece la disolución.
  - La disolución de ácido nítrico fumante en agua es un proceso exotérmico por lo que es aconsejable aumentar la temperatura para favorecer la disolución.
  - En la preparación de una solución de KCl en agua, el aumento de temperatura favorece la disolución.
  - El coeficiente de solubilidad depende de la temperatura, la naturaleza del soluto y la naturaleza del disolvente.
54. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- El disolvente de una disolución es siempre el líquido.
  - No existen soluciones en estado sólido.
  - Las soluciones saturadas son aquellas que se encuentran en un equilibrio dinámico con un exceso de soluto.
  - Las soluciones son sistemas heterogéneos, ya que están compuestos por 2 o más componentes que se pueden separar por cambios de estado de fase.
55. Si el pH de una disolución de hidróxido de potasio en agua es 11, ¿cuál es la concentración de la disolución?
- 3 M.
  - 0,1 M.
  - 0,03 M.
  - 0,001 M.

56. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) El cloruro de amonio ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) al disolverse en agua dará una disolución neutra ya que es una sal.
- b) Una disolución acuosa es básica cuando la concentración de iones hidroxilos es superior a la concentración de iones hidronios.
- c) Cuanto más débil es un ácido, la constante de ionización ácida ( $K_a$ ) es menor.
- d) El ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) es un ácido poliprótico.

57. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) El ion hidrógenocarbonato (bicarbonato) es una sustancia anfótera.
- b) Si definimos una base como una sustancia que es capaz de aceptar protones, lo estamos haciendo según la teoría de Arrhenius.
- c) El ion  $\text{NH}_4^+$  es un ácido según la teoría de Lewis, ya que puede captar un par de electrones.
- d) Los iones  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  y  $\text{HPO}_4^{2-}$  forman un par de ácido-base conjugados.

58. En un microscopio óptico compuesto, el aumento total obtenido por la combinación de lentes será igual a:

- a) La suma de los aumentos individuales de cada una de las lentes.
- b) La diferencia entre los aumentos individuales de cada una de las lentes.
- c) El producto de los aumentos individuales de cada una de las lentes.
- d) El cociente entre los aumentos de las diferentes lentes.

59. Cuando se observa una muestra al microscopio óptico con un objetivo 100X, ¿Cuál es la función del aceite de inmersión?

- a) Reducir la dispersión de la luz, aumentando por tanto la resolución de la imagen.
- b) Evitar la deshidratación de la muestra.
- c) Facilitar el movimiento de la pletina.
- d) Disminuir el índice de refracción de la muestra facilitando así el enfoque.

60. Con respecto a la toma de muestras para el diagnóstico de infecciones del tracto respiratorio inferior, indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) En caso de infección bronquial en paciente pediátrico para la detección de *Bordetella pertussis*, se deben recoger torundas nasofaríngeas o aspirados nasofaríngeos.
- b) En un paciente intubado y con ventilación mecánica, el esputo inducido es la muestra más adecuada.
- c) La toma de muestras de orina es útil para la detección de microorganismos como *Legionella pneumophila* o *Streptococcus pneumoniae*.
- d) El lavado broncoalveolar es la muestra más importante para el diagnóstico de la infección pulmonar en enfermos inmunodeprimidos.

61. Referente a las muestras clínicas recomendadas para el diagnóstico microbiológico de las infecciones más comunes, señalar la respuesta correcta:

- a) Para el estudio de las osteomielitis la muestra adecuada es sangre.
- b) Para el estudio de las pericarditis la muestra adecuada es sangre.
- c) Para el estudio de las artritis la muestra adecuada es líquido sinovial.
- d) Para el estudio de las uretritis la muestra adecuada es orina.

62. Indique cuál de los siguientes términos hace referencia a la destrucción de todo tipo de microorganismos incluyendo esporas:

- a) Desinfección.
- b) Esterilización.
- c) Desinsectación.
- d) Antisepsia.

- 63. Indique en cuál de las siguientes situaciones deberíamos rechazar el material esterilizado:**
- Cuando se comprueba en los registros que se ha alcanzado la presión, temperatura y tiempos estipulados.
  - Cuando los indicadores colorimétricos no han cambiado de color.
  - Cuando en los controles biológicos no se ha producido crecimiento en los medios de cultivo.
  - Cuando los envoltorios están perfectamente sellados e identificados.
- 64. Las células procariotas morfológicamente:**
- No presentan ninguna forma característica, por lo cual no se pueden clasificar por su morfología.
  - Se suelen agrupar en cocos, bacilos, vibrios y espirilos.
  - Se caracterizan por adquirir la forma dependiendo del medio donde se localizan.
  - Suelen ser estrelladas, debido a los pseudópodos que emiten.
- 65. Las células eucariotas animales:**
- Se distinguen de las vegetales porque carecen de pared celular y de cloroplastos.
  - No pueden adoptar diversas morfologías y no pueden fagocitar otras estructuras.
  - Tienen una pared celular compuesta por celulosa que les permite adquirir diferentes morfologías.
  - Presentan una pared celular compuesta fundamentalmente por quitina.
- 66. La mayoría de los virus entran en la célula hospedadora por:**
- Fagocitosis.
  - Pinocitosis.
  - Endocitosis mediada por receptores.
  - Transporte pasivo.
- 67. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los hongos es CORRECTA?:**
- Todos los hongos presentan morfología filamentosa y levaduriforme.
  - No poseen pared celular.
  - Son autótrofos.
  - Algunos hongos son dimórficos.
- 68. En los protozoos parásitos con reproducción sexual, el hospedador en el que ésta se lleva a cabo se denomina:**
- Intermediario.
  - Definitivo.
  - Paraténico.
  - Monoxeno.
- 69. En una relación de comensalismo:**
- Un organismo vive a expensas del otro sin producirle ningún daño ni beneficio.
  - Ambos organismos se benefician de su asociación.
  - El hospedador se beneficia de la asociación con el otro organismo.
  - Ninguna de las anteriores es correcta.
- 70. Un microorganismo oportunista es aquel que:**
- Produce infecciones en el ambiente hospitalario.
  - Afecta de manera prioritaria a personas con sistemas inmunes sanos.
  - Produce enfermedad cuando las defensas del huésped están alteradas.
  - Crece en los medios de cultivo selectivos.

71. Señale la afirmación INCORRECTA sobre *E. coli*:
- a) Forma parte de la flora normal del intestino humano.
  - b) Pueden causar infecciones oportunistas.
  - c) Algunas cepas portan genes que las convierten en patógenas.
  - d) Son siempre patógenas.
72. El medio de cultivo más adecuado para el crecimiento de *Yersinia* es:
- a) Agar chocolate.
  - b) Caldo tioglicolato ó infusión cerebro-corazón de buey.
  - c) Agar tiosulfato-citrato-sales biliares-sacarosa.
  - d) Agar cefsulodina-irgasán-novobiocina.
73. Las bacterias anaerobias facultativas:
- a) No pueden vivir en presencia de oxígeno.
  - b) No precisan oxígeno para crecer pero lo hacen mejor en su presencia.
  - c) Necesitan oxígeno para crecer.
  - d) Precisan CO<sub>2</sub> para su crecimiento.
74. ¿Cuál de las siguientes tinciones se utiliza habitualmente para la detección de hongos en tejidos?:
- a) Tinción Gram.
  - b) Shaeffer-Fulton.
  - c) Plata metenamina de Grocott.
  - d) May Grünwald-Giemsa.
75. Las muestras para la identificación de virus que no se pueden procesar en las primeras 72 horas después de su extracción se deben conservar a:
- a) Temperatura ambiente.
  - b) 4º C.
  - c) -20º C.
  - d) -70º C.
76. Las técnicas serológicas clásicas de neutralización, fijación del complemento e inhibición de la hemaglutinación:
- a) Detectan anticuerpos totales, por lo que no proporcionan un diagnóstico rápido.
  - b) Solamente deben realizarse cuando no se dispone de métodos de diagnóstico directo.
  - c) Se basan en la reacción enzima-sustrato para la cuantificación de la respuesta inmunológica.
  - d) Requieren un equipamiento costoso y de alta tecnología.
77. La incorporación de una técnica nueva a un laboratorio clínico debe de estar precedida de estudios de evaluación. Una prueba serológica se evalúa, fundamentalmente:
- a) Mediante estudios epidemiológicos de campo.
  - b) Mediante el análisis de los parámetros de sensibilidad, especificidad y valores predictivos de dicha técnica.
  - c) Utilizando modelos estadísticos predictivos de simulación "in silico".
  - d) Mediante ejercicios de intercomparación con otros laboratorios.

**78. La técnica de enzoinmunoensayo (ELISA):**

- a) Se utiliza siempre para detección de anticuerpos totales.
- b) No permite la detección de inmunoglobulinas M (IgM), debido a la fugacidad y a la baja intensidad de la presentación de este isotipo en el suero de los pacientes.
- c) Solamente es útil para el diagnóstico de enfermedades antes de la aparición de los síntomas.
- d) Permite la identificación de anticuerpos específicos de clase, lo que la habilita para el diagnóstico temprano de ciertas enfermedades, mediante la detección de IgM.

**79. La tipificación bacteriana mediante la detección de receptores específicos de la superficie de la pared celular que permiten que un virus bacteriófago específico se fije, penetre y multiplique dentro de la bacteria destruyéndola eventualmente se denomina:**

- a) Biotipificación.
- b) Fagotipificación.
- c) Serotipificación.
- d) Antibiotipificación.

**80. Indique cuál de las siguientes afirmaciones respecto a los métodos de tipificación fenotípica es ERRÓNEA:**

- a) Ayudan a establecer si un grupo de aislamientos de un determinado patógeno son la misma cepa.
- b) Detectan características expresadas por el microorganismo.
- c) Cuando aplicamos los diversos métodos fenotípicos pueden aparecer cepas no tipificables.
- d) Incluyen métodos que analizan el ADN ya sea cromosómico o extracelular.

**81. Los criterios que evalúan la eficacia de los marcadores moleculares son:**

- a) Tipabilidad, Reproducibilidad, Estabilidad y Poder Discriminativo.
- b) Tipabilidad, Reproducibilidad, Facilidad Técnica e Interpretación.
- c) Tipabilidad, Reproducibilidad, Disponibilidad y Coste.
- d) Tipabilidad, Reproducibilidad, Disponibilidad y Poder Discriminativo.

**82. Los marcadores moleculares permiten aumentar el conocimiento sobre:**

- a) La evolución genética de poblaciones microbianas exclusivamente.
- b) La patogénesis e historia natural de infecciones muy excepcionalmente.
- c) La detección de brotes, identificación de reservorios y de mecanismos de transmisión de patógenos, diseño de medidas de control de propagación de las infecciones, entre otros.
- d) La detección de brotes, identificación de reservorios y de mecanismos de transmisión de patógenos, pero no ayudan en las medidas de control de propagación de las infecciones.

**83. ¿Qué afirmación es correcta respecto de la molécula de ácido desoxirribonucleico?**

- a) Su estructura presenta 2 cadenas de polinucleótidos antiparalelas, con los enlaces 3'–5' orientados en diferente sentido en cada una de las cadenas.
- b) Su estructura presenta 2 cadenas de polinucleótidos antiparalelas, con los enlaces 5'–3' orientados en diferente sentido en cada una de las cadenas.
- c) Es un polinucleótido compuesto por ribonucleótidos de A, G, C y U.
- d) En condiciones normales la molécula de ADN es muy inestable y para que se produzca la duplicación es necesaria la separación de las dos cadenas.



84. ¿Qué afirmación es correcta respecto a los ácidos nucleicos?
- El ARN es más estable que el ADN pues sus moléculas alcanzan grados de organización más compactos.
  - El ARN es menos estable, pues sus moléculas no alcanzan grados de organización tan compactos como la doble hélice del ADN.
  - El ARN es un polinucleótido compuesto por ribonucleótidos de A, G, C y T.
  - Si el ADN se somete a temperaturas superiores a los 100 °C se rompen los puentes de hidrógeno que unen las bases aunque no llegan a separarse las dos cadenas.
85. Con respecto a la cuantificación de ácidos nucleicos ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?
- La cuantificación se lleva a cabo con enzimas de restricción.
  - El ADN se puede cuantificar mediante electroforesis exclusivamente.
  - Los métodos de cuantificación más exactos utilizan fluorímetros.
  - Ninguna de las anteriores es correcta.
86. En una reacción de PCR incluimos: ADN molde, dos cebadores (directo y reverso de 20 nucleotidos de longitud cada uno) que delimitan una zona de 500pb en la región ITS de *Candida albicans*, tampón 10X de reacción con MgCl<sub>2</sub> y Taq polimerasa. Tras la reacción se realiza una electroforesis en un gel de agarosa al 2%. ¿Qué observaríamos?
- Una única banda de 500 pb.
  - Una única banda de 540 pb debido a que se suma al tamaño del amplicón la longitud de los oligonucleótidos utilizados.
  - No se van a obtener fragmentos de amplificación en ninguna de las muestras.
  - Dos bandas de amplificación, una de 540 pb y otra que es una amplificación inespecífica.
87. La temperatura de melting de un cebador:
- Se calcula como  $T_m = 4(A + T) + 2(G + C)$ . En donde A es el número de bases de adenina, T el número de bases de timina, G el número de bases de guanina y C el número de bases de citosina presentes en la secuencia del cebador.
  - Es la temperatura a la cual se activa la Taq polimerasa y los cebadores empiezan a trabajar.
  - Es dependiente de la proporción de citosina y guanina de su secuencia.
  - Se calcula teniendo en cuenta únicamente el número de bases del cebador y la cantidad de citosinas presentes en la secuencia del mismo.
88. Los didesoxinucleótidos (ddNTP) carecen de un grupo hidroxilo (OH) en el extremo 3' que:
- Impide que la reacción de secuenciación se detenga.
  - Impide la formación del enlace fosfodiéster con otros nucleótidos.
  - Facilita la unión con el grupo 5' fosfato de otro nucleótido.
  - Facilita la unión con el grupo 3' fosfato de otro nucleótido.
89. La secuenciación masiva (NGS) NO permite:
- El análisis de genomas completos.
  - El análisis de brotes de microorganismos.
  - Estudios de metagenómica.
  - Estudios conformacionales de proteínas.

90. Las plataformas de secuenciación masiva de Illumina permiten la secuenciación de ADN mediante las siguientes etapas:
- Preparación de la genoteca, generación de cluster, secuenciación por síntesis, análisis de datos.
  - Preparación de la muestra de ADN, carga de la muestra en microesferas, secuenciación del ADN, análisis de datos.
  - Preparación de la genoteca, PCR por emulsión, pirosecuenciación y análisis de datos.
  - Preparación de la muestra de ADN, inclusión de adaptadores, PCR por emulsión y análisis de datos.
91. Indique cuál de las afirmaciones siguientes es correcta respecto al mantenimiento correctivo:
- Es aquel que tiene como fin la reparación de averías o la corrección de un mal funcionamiento del equipo.
  - Es aquel que tiene como único fin la reparación de aparatos de medida de volumen y densidad.
  - En los laboratorios biosanitarios no se realiza nunca ya que sólo se establece un mantenimiento preventivo.
  - Son las operaciones que se llevan a cabo de manera planificada para evitar el deterioro de un equipo.
92. Según la norma UNE-EN ISO / IEC 17025, indique qué respuesta es correcta respecto a la afirmación "los programas informáticos son considerados equipos a todos los efectos":
- No, sólo aquellos que deban ser comprados a compañías externas como material inventariable.
  - Sí, siempre, de hecho un cambio en la edición del software utilizado debería ser contemplado como un cambio de equipo.
  - Sí, pero sólo cuando se adquiere un nuevo software, no sus actualizaciones.
  - Nunca un programa informático es considerado un equipo.
93. En los animalarios:
- Las distintas especies se pueden ubicar en las mismas salas para facilitar el trabajo del investigador.
  - El diseño debe permitir el sentido de la circulación de las zonas más sucias a las más limpias para comodidad de los animales.
  - Los sistemas de calefacción, aire acondicionado y ventilación deben permitir que su mantenimiento se efectúe con un mínimo de perturbación para los animales.
  - Los experimentos pueden realizarse en las salas de alojamiento de los animales para evitar los traslados de las jaulas.
94. El uso de animales para fines científicos viene regulado por una Directiva Europea que regula la protección de los animales utilizados para fines científicos, en ella:
- Se permite el uso indiscriminado de animales.
  - Se hace especial hincapié en el principio de las 3R (refinamiento, reducción y reemplazo).
  - No se contempla los espacios necesarios para cada especie.
  - Aunque se reconoce que son seres vivos no se contempla su protección.
95. La inmunidad humoral se basa en la producción de anticuerpos por:
- Los linfocitos T.
  - Los macrófagos.
  - Los linfocitos B.
  - Las células dendríticas.

**96. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?:**

- a) Los linfocitos B y T reconocen epítomos mediante receptores específicos que poseen en la superficie.
- b) Los linfocitos T interactúan con antígenos libres.
- c) Cada linfocito posee receptores para múltiples tipos de epítomos.
- d) Los linfocitos T activados se diferencian en células plasmáticas y en células de memoria.

**97. Las vacunas son:**

- a) Preparaciones destinadas a generar inmunidad adquirida contra una enfermedad estimulando la producción específica de anticuerpos.
- b) Preparaciones de bacterias que se administran por vía intramuscular encargadas de evitar la aparición de síntomas después del contagio.
- c) Una preparación destinada a generar inmunidad inespecífica contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos inespecíficos.
- d) Preparaciones en las que un agente estimula de forma inespecífica el sistema inmunitario con el fin de que no lo reconozca la siguiente vez que tenga contacto con él.

**98. Los adyuvantes en vacunas se utilizan con el fin de:**

- a) Hacer más efectiva la respuesta inmune, aumentando la inmunogenicidad de los antígenos utilizados.
- b) Tolerar una mayor dosis de antígeno y permitir la administración de un mayor número de dosis.
- c) Ser las sustancias que sirvan de excipiente a la hora de fabricar una vacuna.
- d) Retener a los microorganismos vacunales para que permanezcan más tiempo en el individuo vacunado.

**99. En el análisis de los datos de un experimento de citometría de flujo, el parámetro que nos da información acerca del tamaño de las células es:**

- a) La dispersión lateral (Side Scatter, SSC).
- b) La dispersión frontal (Forward Scatter, FSC).
- c) La intensidad de fluorescencia (FL).
- d) El número de eventos por segundo (Counts/sec).

**100. Cuál de las siguientes opciones no se corresponde con una de las aplicaciones de la citometría de flujo:**

- a) Ensayos de inmunotipaje.
- b) Estudios del ciclo celular (ploidías y apoptosis).
- c) Análisis de marcadores de superficie.
- d) Determinación del peso molecular de proteínas intracelulares.

