

1. Según el artículo 47 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria, podrán adquirirse compromisos de gastos que hayan de extenderse a ejercicios posteriores a aquel en que se autoricen, siempre que su ejecución se inicie en el propio ejercicio. El número de ejercicios a que pueden aplicarse gastos no será superior a cuatro y el gasto que se impute a cada uno de los ejercicios posteriores no podrá exceder de la cantidad que resulte de aplicar al crédito inicial a que corresponda la operación los siguientes porcentajes:
 - a) En el ejercicio inmediato siguiente, el 60 por 100; en el segundo ejercicio el 50; y en los ejercicios tercero y cuarto, el 40 por 100.
 - b) En el ejercicio inmediato siguiente, el 50 por 100; en el segundo ejercicio el 60; y en los ejercicios tercero y cuarto, el 70 por 100.
 - c) En el ejercicio inmediato siguiente, el 70 por 100; en el segundo ejercicio el 60; y en los ejercicios tercero y cuarto, el 50 por 100.
 - d) En el ejercicio inmediato siguiente, el 75 por 100; en el segundo ejercicio el 65; y en los ejercicios tercero y cuarto, el 55 por 100.

2. ¿Qué se entiende por generaciones de crédito en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria?:
 - a) Son modificaciones que incrementan los créditos como consecuencia de la realización de determinados ingresos no previstos o superiores a los contemplados en el presupuesto inicial.
 - b) Son modificaciones que incrementan los créditos como consecuencia de que haya de realizarse con cargo al Presupuesto del Estado algún gasto que no pueda demorarse hasta el ejercicio siguiente.
 - c) Son modificaciones que incrementan los créditos como consecuencia de que excepcionalmente tengan que ampliarse los créditos destinados al pago de pensiones de Clases Pasivas del Estado o los destinados a atender obligaciones específicas del ejercicio, derivadas de normas con rango de ley.
 - d) Son modificaciones que incrementan los créditos iniciales como consecuencia de incorporar a los correspondientes créditos los remanentes del ejercicio anterior.

3. En el Presupuesto de la Universidad Autónoma de Madrid, los gastos generales:
 - a) Incluyen los correspondientes a los Órganos de Gobierno Universitarios (Secretaría General y Defensor del Universitario).
 - b) Incluyen aquellos que cuentan con financiación afectada.
 - c) Incluyen aquellos que se cubren con remanente de tesorería específico de la Universidad del ejercicio económico anterior.
 - d) Incluyen sólo los necesarios para dar soporte a la impartición de docencia y su correspondiente gestión.

4. Los Pagos a Justificar:
 - a) Podrá procederse a la expedición de libramientos a justificar cuando los servicios y prestaciones a que se refieran hayan tenido o vayan a tener lugar en el extranjero.
 - b) Los perceptores de estas órdenes de pago a justificar quedan obligados a rendir cuenta justificativa de la aplicación de las cantidades recibidas durante el año natural.
 - c) El plazo de rendición de las cuentas será de tres meses en pagos en el extranjero.
 - d) En el curso de los tres meses siguientes a la fecha de aportación de los documentos justificativos, se llevará a cabo la aprobación o reparo de la cuenta por la autoridad competente.

5. Según el Plan General de Contabilidad Pública, la información incluida en las cuentas anuales debe cumplir los requisitos o características siguientes:
 - a) Claridad, relevancia, transparencia, y comparabilidad.
 - b) Claridad, relevancia, fiabilidad y comparabilidad.
 - c) Claridad, relevancia, fiabilidad, transparencia y comparabilidad.
 - d) Claridad, transparencia, fiabilidad y comparabilidad.

6. Según el Texto Refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, los empleados públicos se clasifican en:
 - a) Funcionarios de carrera, funcionarios interinos y personal eventual.
 - b) Funcionarios de carrera, funcionarios laborales y personal eventual.
 - c) Funcionarios fijos, funcionarios interinos, personal laboral y personal eventual.
 - d) Funcionarios de carrera, funcionarios interinos, personal laboral y personal eventual.

7. Las retribuciones que corresponden al funcionario según la adscripción de su cuerpo o escala a un determinado Subgrupo o Grupo de clasificación profesional, en el supuesto de que éste no tenga Subgrupo, y por su antigüedad en el mismo se denominan:
 - a) Trienios.
 - b) Complementarias.
 - c) Específicas.
 - d) Básicas.

8. ¿Cuál de los siguientes no es un derecho individual de los empleados públicos que se ejerce de forma colectiva?
- a) La negociación colectiva y la participación en la determinación de las condiciones de trabajo.
 - b) La defensa jurídica y protección de la Administración Pública en los procedimientos que se sigan ante cualquier orden jurisdiccional como consecuencia del ejercicio legítimo de sus funciones o cargos públicos.
 - c) El ejercicio de huelga, con la garantía del mantenimiento de los servicios esenciales de la comunicad.
 - d) El derecho de reunión, en los términos establecidos en el artículo 46 del Estatuto Básico del Empleado Público.
9. Las bases y tipos de cotización a la Seguridad Social serán los que establezca cada año:
- a) El Presidente del Gobierno.
 - b) Las Cortes Generales.
 - c) El Gobierno por Real Decreto.
 - d) La Ley de Presupuestos Generales del Estado.
10. Tal y como se indica en el artículo 68 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, en caso de extinción de la relación de servicios como consecuencia de la pérdida de la nacionalidad o jubilación por incapacidad permanente para el servicio, el interesado, una vez desaparecida la causa objetiva que la motivó:
- a) Podrá solicitar la rehabilitación de su condición de funcionario y la Administración deberá resolver de forma motivada la aceptación o denegación.
 - b) Podrá solicitar la rehabilitación de su condición de funcionario, que le será concedida.
 - c) Podrá solicitar la rehabilitación de su condición de funcionario, que le será concedida si la plaza sigue vacante.
 - d) Podrá solicitar el abono de los derechos económicos no percibidos.
11. De acuerdo con el artículo 94.3 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, cuando de la instrucción de un procedimiento disciplinario resulte la existencia de indicios fundados de criminalidad:
- a) Se suspenderá al funcionario y se pondrá en conocimiento de su superior.
 - b) Se suspenderá su tramitación poniéndolo en conocimiento del Ministerio Fiscal.
 - c) Se suspenderá su tramitación poniéndolo en conocimiento de los Cuerpos de Seguridad del Estado.
 - d) Se continuará con la tramitación del procedimiento y se pondrá en conocimiento del Ministerio Fiscal.

12. Según el artículo 89 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, cuánto será el periodo de excedencia para atender al cuidado de cada hijo, tanto cuando lo sea por naturaleza como por adopción, o de cada menor sujeto a guarda con fines de adopción o acogimiento permanente, a contar desde la fecha de nacimiento o, en su caso, de la resolución judicial o administrativa:
- a) No superior a cinco años.
 - b) No superior a tres años.
 - c) No superior a tres años, ni inferior a uno.
 - d) De tres años.
13. Conforme a lo establecido en la Constitución Española de 1978, señale la respuesta incorrecta:
- a) Una ley orgánica regulará las bases de la organización militar.
 - b) Una ley orgánica regulará la institución del Defensor del Pueblo, como alto comisionado de las Cortes Generales.
 - c) Al Rey corresponde, sin previa autorización, declarar la guerra y hacer la paz.
 - d) La iniciativa legislativa corresponde al Gobierno, al Congreso y al Senado, de acuerdo con la Constitución y los Reglamentos de las Cámaras.
14. Conforme a lo establecido en la Constitución Española de 1978, señale la respuesta correcta:
- a) El domicilio es inviolable. Ninguna entrada o registro podrá hacerse en él sin consentimiento del titular o resolución judicial, sin ningún tipo de excepción.
 - b) Se reconoce el derecho de reunión pacífica y sin armas. El ejercicio de este derecho necesitará autorización previa.
 - c) Se permiten los Tribunales de Honor en el ámbito de la Administración civil y de las organizaciones profesionales.
 - d) Ningún español de origen podrá ser privado de su nacionalidad.
15. En relación con las instituciones de la Unión Europea, señale la respuesta incorrecta:
- a) El Parlamento ejerce un control democrático sobre el conjunto de la actividad comunitaria.
 - b) La Comisión Europea elabora propuestas de nueva legislación europea y gestiona la labor cotidiana de poner en práctica las políticas y hacer uso de los fondos europeos.
 - c) Los Jueces y los Abogados Generales del Tribunal de Justicia son designados de común acuerdo por los Gobiernos de los Estados miembros.
 - d) Cada sesión ordinaria del Consejo Europeo durará un máximo de 4 días, salvo decisión en contrario del Presidente del Consejo Europeo.

16. En relación con las instituciones de la Unión Europea, señale la respuesta correcta:
- a) El Parlamento Europeo tiene su sede en Bruselas.
 - b) El Consejo Europeo podrá ejercer funciones legislativas.
 - c) El Consejo Europeo elegirá a su Presidente por mayoría cualificada para un mandato de dos años y medio, que podrá renovarse una sola vez.
 - d) El Presidente de la Comisión Europea será elegido por el Parlamento Europeo.
17. Conforme a lo establecido en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, señale la respuesta incorrecta:
- a) Las Universidades privadas tendrán personalidad jurídica propia, adoptando alguna de las formas admitidas en Derecho.
 - b) En todo caso, el proyecto de Estatutos de las Universidades Públicas se entenderá aprobado si transcurridos tres meses desde la fecha de su presentación al citado Consejo de Gobierno no hubiera recaído resolución expresa.
 - c) Bianualmente, la Conferencia General de Política Universitaria elaborará un informe sobre la situación del sistema universitario y su financiación.
 - d) La oferta de plazas en las Universidades públicas se comunicará a la Conferencia General de Política Universitaria para su estudio y determinación de la oferta general de enseñanzas y plazas.
18. Conforme a lo establecido en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid, señale la respuesta correcta:
- a) En el supuesto de que los Departamentos integren varias áreas de conocimiento, la Junta de Centro determinará su denominación, oído el Departamento resultante.
 - b) Los conflictos de atribuciones que pudieran surgir entre órganos de distinto o del mismo rango jerárquico serán resueltos por el superior a ambos, exceptuados aquéllos de carácter consultivo, y, en su ausencia, por el Rector.
 - c) Cada cuatro años se procederá a la renovación total de la Junta de Centro para todos sus miembros.
 - d) Los Vicerrectores, en un número máximo de doce, serán designados por el Rector entre los profesores doctores que presten servicio en la Universidad.
19. Conforme a lo establecido en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid, señale la respuesta incorrecta:
- a) El Consejo de Gobierno se reunirá, al menos, una vez cada dos meses, así como cuando lo decida el Rector o lo solicite un 20 por 100 de sus miembros.
 - b) La Junta Consultiva podrá emitir informes sobre asuntos de naturaleza económica a solicitud del Rector o del Consejo de Gobierno.
 - c) El Decano o Director cesará a petición propia, por haber transcurrido el período para el que fue elegido o como consecuencia de una moción de censura.
 - d) El Consejo de Gobierno, con autorización del Consejo Social, podrá acordar la creación de Colegios Mayores.

20. En referencia a las fuentes del derecho administrativo, señale la respuesta incorrecta:
- a) La costumbre sólo regirá en defecto de ley aplicable, siempre que no sea contraria a la moral o al orden público, y que resulte probada.
 - b) Las leyes no tendrán efecto retroactivo, si no dispusieren lo contrario.
 - c) Las leyes de bases tienen la facultad para dictar normas con carácter retroactivo.
 - d) Dentro de las fuentes indirectas se encuentran los Tratados Internacionales no publicados en el BOE.
21. Conforme a lo establecido en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, señale la respuesta incorrecta:
- a) Se consideran interesados en el procedimiento administrativo, los que, sin haber iniciado el procedimiento, tengan derechos que puedan resultar afectados por la decisión que en el mismo se adopte.
 - b) La comparecencia de las personas ante las oficinas públicas, ya sea presencialmente o por medios electrónicos, sólo será obligatoria cuando así esté previsto en una norma con rango de ley.
 - c) Contra el acuerdo que resuelva sobre la ampliación de plazos para resolver y notificar, cabrá la interposición de recurso.
 - d) En los casos de estimación por silencio administrativo, la resolución expresa posterior a la producción del acto sólo podrá dictarse de ser confirmatoria del mismo.
22. Conforme a lo establecido en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, señale la respuesta correcta:
- a) Son anulables las resoluciones administrativas que vulneren lo establecido en una disposición reglamentaria.
 - b) Los actos administrativos serán objeto de publicación cuando así lo establezcan las normas reguladoras de cada procedimiento o cuando lo aconsejen razones de interés público apreciadas por el órgano competente.
 - c) Son anulables los actos de la Administración que incurran en cualquier infracción del ordenamiento jurídico y sin incluir la desviación de poder.
 - d) Se acordarán en un solo acto todos los trámites que, por su naturaleza, admitan un impulso simultáneo y sea obligado su cumplimiento sucesivo.

23. Conforme a lo establecido en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, señale la respuesta incorrecta:
- a) Las encomiendas de gestión no podrán tener por objeto prestaciones propias de los contratos regulados en la legislación de contratos del sector público.
 - b) La delegación de firma no alterará la competencia del órgano delegante y para su validez no será necesaria su publicación.
 - c) En cada provincia, y bajo la inmediata dependencia del Delegado del Gobierno en la respectiva Comunidad Autónoma, existirá un Subdelegado del Gobierno, con nivel de Director General.
 - d) Integran el sector público institucional estatal las universidades públicas no transferidas.
24. Conforme a lo establecido en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, señale la respuesta correcta:
- a) El incumplimiento de las instrucciones u órdenes de servicio afecta por sí solo a la validez de los actos dictados por los órganos administrativos, sin perjuicio de la responsabilidad disciplinaria en que se pueda incurrir.
 - b) Los conflictos de atribuciones sólo podrán suscitarse entre órganos de una misma Administración relacionados jerárquicamente, y respecto a asuntos sobre los que haya finalizado el procedimiento administrativo.
 - c) Únicamente por la comisión de infracciones administrativas podrán imponerse sanciones que, en todo caso, estarán delimitadas por la Ley.
 - d) Podrán sancionarse los hechos que lo hayan sido penal o administrativamente, en los casos en que se aprecie identidad del sujeto, hecho y fundamento.
25. Conforme a lo establecido en el Real Decreto 412/2014, 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, señale la respuesta incorrecta:
- a) La fase específica de la prueba de acceso para mayores de 25 años se estructurará en cinco opciones vinculadas con cinco ramas de conocimiento.
 - b) Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso para mayores de 45 años cuando obtenga una calificación de apto en la entrevista personal, y un mínimo de cinco puntos en la calificación final.
 - c) Para las personas que accedan a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado tras la superación de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años o la acreditación de una experiencia laboral o profesional, las Universidades reservarán en su conjunto un número de plazas no inferior al 1 por 100 ni superior al 5 por 100.
 - d) Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y no se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS, deberán incorporarse al proceso general de admisión.

26. Conforme a lo establecido en el Real Decreto 412/2014, 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, señale la respuesta correcta:
- a) La organización de las pruebas de acceso para personas mayores de 45 años corresponderá a las Universidades que oferten las enseñanzas solicitadas por el interesado.
 - b) El acceso a la universidad mediante acreditación de experiencia laboral o profesional, en ningún caso, contemplará la realización de entrevista personal.
 - c) Una vez superada la prueba de acceso para mayores de 45 años, los candidatos no podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias en la misma Universidad.
 - d) El Consejo de Universidades fijará los plazos máximos de preinscripción y matriculación en las Universidades públicas para permitir a los estudiantes concurrir a la oferta de todas las Universidades.
27. Conforme a lo establecido en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, señale la respuesta correcta:
- a) En los títulos de Grado de 300 y 360 créditos la formación básica incluirá un mínimo de 60 y 75 créditos, respectivamente.
 - b) Las universidades reservarán, al menos, un 3 por ciento de las plazas ofertadas en los títulos universitarios oficiales de Grado para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento.
 - c) Los créditos de complementos formativos tendrán la misma consideración que el resto de los créditos del plan de estudios del título de Máster Universitario.
 - d) El procedimiento de renovación de la acreditación de un título universitario oficial no podrá tener una duración superior a los ocho meses.
28. Conforme a lo establecido en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, señale la respuesta incorrecta:
- a) En el caso en el que un título no renueve su acreditación, el título será declarado «a extinguir», practicándose en el Registro de Universidades, Centros y Títulos la anotación a tal efecto.
 - b) Para que un título universitario oficial de Grado pueda ser objeto de inclusión en un programa con itinerario académico abierto, será necesaria la verificación o modificación del plan de estudios del título o títulos.
 - c) La acreditación de los títulos universitarios oficiales de Máster deberá haber sido renovada en el plazo máximo de seis años, desde la fecha de inicio de impartición del título o de renovación de la acreditación anterior.
 - d) Las enseñanzas de formación permanente podrán desarrollarse en la modalidad docente presencial, híbrida o virtual.

29. Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales, señale la respuesta incorrecta:
- a) Las universidades radicadas en las Comunidades Autónomas con lengua oficial expedirán los títulos en texto bilingüe en un solo documento redactado en castellano y en la otra lengua de la correspondiente comunidad autónoma.
 - b) La cartulina soporte de los títulos llevarán incorporado el Escudo Nacional en el ángulo superior izquierdo.
 - c) Los títulos universitarios oficiales surtirán efectos plenos desde la fecha de la completa finalización de los estudios correspondientes a su obtención.
 - d) En los supuestos en que se acredite la superación de más de una Especialidad vinculada a un mismo título de Máster Universitario, procederá la expedición de tantos títulos como especialidades se hayan superado.
30. Conforme al marco regulador de precios públicos aplicable a las enseñanzas universitarias oficiales de grado en la Universidad Autónoma de Madrid, señale la respuesta incorrecta:
- a) Los beneficiarios de Familia Numerosa Especial tendrán una exención aplicable a la totalidad de los servicios académicos y administrativos, excepto el Seguro Escolar.
 - b) Los beneficiarios de Familia Numerosa General abonarán el 50% de las tarifas y el 50% del precio del Seguro Escolar.
 - c) Se abonará el 25 por 100 del precio de los créditos reconocidos en los estudios de Grado, a petición del alumno, por realización de actividades extracurriculares.
 - d) No tienen exención de precios las Becas de Excelencia de la Comunidad de Madrid.
31. Destaca una diferencia entre la microscopía óptica y la microscopía electrónica:
- a) Identificación de bordes de grano.
 - b) La posibilidad de observación de la morfología cristalina.
 - c) La resolución.
 - d) La observación de muestras biológicas.
32. Un instrumento mecano-óptico capaz de registrar la topografía de la superficie de una muestra superficie y generar imágenes 2D y 3D con una resolución de nanómetros es:
- a) Un microscopio electrónico de Barrido.
 - b) Un Microscopio de Fuerza Atómica.
 - c) Un Microscopio óptico de Polarización.
 - d) Un Microscopio electrónico de transmisión.

33. Distingue las características técnicas de una bomba de vacío rotatoria, una bomba de vacío difusora y una bomba de vacío turbomolecular:
- a) Todas usan aceite lubricante para funciones de sellado de paletas y álabes.
 - b) La bomba rotatoria se utiliza como bomba secundaria para conseguir alto vacío. Con frecuencia puede ser la única bomba que necesitan los equipos de microscopía electrónica.
 - c) La bomba turbomolecular usa una corriente de aceite caliente para arrastrar el gas. Es una bomba primaria de vacío.
 - d) La bomba turbomolecular, mediante álabes en rotación, transfiere energía cinética a los gases. Es una bomba secundaria de alto vacío.
34. Existe una probabilidad finita de que un electrón incidente sea desviado un ángulo superior a 90° y emerja de la superficie de la muestra objeto. Un resultado similar también se puede obtener como resultado de múltiples desviaciones que cambian las trayectorias de los electrones en la muestra.
- a) Estamos hablando de electrones retro-dispersados (back-scattering).
 - b) Estamos hablando de electrones secundarios.
 - c) Estamos hablando de transmisión de electrones en una lámina delgada.
 - d) Estamos hablando de efectos de interacción con átomos ligeros.
35. Una lente electrónica es:
- a) Un bobinado de hilo de Cu alrededor de un espacio interior. A través de él pasa el haz de electrones. El campo magnético generado controla la convergencia del haz hacia el eje de la columna como una lente convexa.
 - b) Una serie de orificios de pequeño tamaño practicados en un metal y dispuestos a lo largo de una columna en cuyo eje se proyecta el haz de electrones.
 - c) Son lentes transparentes de vidrio de sílice a través de las cuales se transmite una corriente eléctrica que permite limitar la trayectoria de paso de los electrones y focalizarlos de manera semejante a un microscopio convencional.
 - d) Son materiales sólidos magnéticos conformados en como un tubo de 1nm de diámetro que limitan la transmisión de los electrones sólo a través de su interior para llegar a la superficie de la muestra.

36. Solo una de las siguientes afirmaciones es correcta:
- a) El cañón de emisión de campo (FEG del inglés) se utiliza para producir un haz de electrones de menor diámetro que otros dispositivos, más coherente y con mayor densidad de corriente
 - b) El microscopio electrónico de barrido (SEM del inglés) produce imágenes al barrer la muestra con un haz de electrones emitido por una fuente puntual directamente sobre la superficie de la muestra.
 - c) Un emisor de electrones puntual se mantiene a varios voltios (2-7 V) para que haya suficiente potencial en la superficie del emisor para causar la emisión de electrones de campo.
 - d) ESEM C es una variedad de (SEM del inglés) llamada microscopio electrónico de barrido ambiental. Puede producir imágenes de suficiente calidad y resolución con las muestras acondicionadas a ultra alto vacío y temperatura ambiente.
37. Con relación a la magnificación en microscopía electrónica:
- a) Los usuarios de SEM (del inglés) pueden ampliar sus muestras más de 50 millones de veces, mientras que para TEM (del inglés), esto está limitado a 1 o 2 millones de veces.
 - b) En condiciones óptimas, lo usuarios de SEM puede observar detalles a escalas menores de 50 pm.
 - c) Los usuarios de TEM (del inglés) pueden ampliar sus muestras más de 50 millones de veces, mientras que para SEM, esto está limitado a 1 o 2 millones de veces.
 - d) Los usuarios de TEM (del inglés) no están limitados por el campo de visión o el tamaño de la muestra, al contrario de lo que sucede en SEM (del inglés).
38. Una condición indispensable para la instalación de un equipo de microscopía electrónica de barrido en una sala es:
- a) Acceso de agua corriente para refrigeración en continuo, y sistemas de sobrepresión y extractores de gases en la sala.
 - b) Acceso a una instalación con gases combustibles de alta pureza y agua ultrapura
 - c) Un espacio amplio, limpio y libre de contaminación con disposición de bombas de vacío, compresores y equipos para metalización.
 - d) Una cámara de atmósfera inerte para el pre-acondicionado de muestras previo a su observación.

39. La fuente de electrones en los instrumentos Microsonda de electrones (EMP del inglés) y Microscopia electrónica de barrido (SEM del inglés) se mantiene con potencial negativo (típicamente 10-30 kV), que acelera los electrones hacia la muestra. El dispositivo emisor convencional es:
- Un filamento de W de aproximadamente 0,1 mm de diámetro con forma de horquilla calentado mediante el paso de una corriente eléctrica a 2700K.
 - Un filamento de W de aproximadamente 0,1 mm de diámetro con forma de horquilla calentado mediante el paso de una corriente eléctrica a 2700K.
 - Un filamento de Be de aproximadamente 0,1 mm de diámetro con forma de horquilla calentado mediante el paso de una corriente eléctrica a 2700K.
 - Un filamento de Be de aproximadamente 0,1 mm de diámetro con forma de horquilla calentado mediante el paso de una corriente eléctrica a 2700K.
40. La dirección del haz de electrones que sale del cañón es sensible a la posición del filamento en relación con la apertura del cilindro Wehnelt
- Este cilindro está polarizado negativamente respecto del emisor y tiene también un orificio en el centro. Su función es estrechar el haz y controlar la intensidad de emisión.
 - Este cilindro está polarizado positivamente respecto del cátodo emisor y tiene también un orificio en el centro. Su función es arrancar los electrones excitados en el filamento.
 - Este cilindro es un aislante con orificio en el centro. Su función absorber los electrones desviados del eje de la columna del microscopio.
 - Este cilindro tiene una sección anular que actúa como un ánodo. Su función es acelerar los electrones emitidos por el filamento.
41. En el microscopio electrónico las aperturas funcionan como limitadoras del haz de electrones, dejando pasar sólo la parte que más convenga para la observación que estemos llevando a cabo:
- Permiten controlar aspectos del microscopio como el contraste y la profundidad de campo.
 - Suelen estar construidas en forma de anillos de platino o molibdeno con un orificio circular de 2mm de diámetro.
 - Controlan la intensidad del haz de electrones y suprimen las cargas en la superficie de la muestra.
 - Son láminas de molibdeno paralelas al eje del microscopio que fuerzan que la trayectoria del haz se produzca en una dirección plano-paralela.
42. Las plataformas porta-muestras en un microscopio electrónico de barrido son habitualmente:
- Rejillas metálicas de contorno circular de 3 mm de diámetro.
 - Discos cerámicos aislante de 1 cm de diámetro.
 - Discos metálicos conductores de 1 cm de diámetro.
 - Láminas rectangulares de vidrio con elevado punto de fusión.

43. El interior de la columna del microscopio debe mantener un alto nivel de vacío, necesario para que el haz de electrones no encuentre en su camino moléculas o partículas atómicas que lo desvíen de su trayectoria. Esto se consigue con la siguiente secuencia de bombas de vacío:
- a) Difusora, después iónica y finalmente rotatoria.
 - b) Rotatoria, después difusora, finalmente iónica.
 - c) Solo es necesario aplicar directamente una bomba difusora.
 - d) Iónica, después rotatoria y finalmente difusora.
44. Una bomba de vacío difusora se caracteriza por conseguir aproximadamente una presión de vacío de:
- a) 0,001 Pa
 - b) 100000 Pa
 - c) 1,0 Pa
 - d) 0,0000001 Pa
45. El fenómeno de cátodoluminiscencia (CL del inglés) supone:
- a) Que la incidencia de electrones sobre la muestra estimula la emisión de luz visible, ultravioleta e infrarroja.
 - b) Que el bombardeo de electrones sobre la muestra estimula la emisión de radiación gamma.
 - c) Que el bombardeo de electrones sobre la muestra estimula la emisión de rayos-X.
 - d) Que la incidencia de electrones sobre la muestra estimula la emisión beta.
46. Las moléculas de hidrocarburos residuales son adsorbidas en superficies expuestas en la cámara de vacío y polimerizadas por electrones, dejando un depósito de carbono contaminante. Para evitarlo, entre otras medidas, debemos:
- a) Reemplazar la bomba de vacío difusora por una rotatoria.
 - b) Reemplazar la bomba difusora por una de alto vacío sin aceite.
 - c) Utilizar un sistema de calentamiento cerca de la muestra.
 - d) Introduciendo un chorro de nitrógeno a través de un tubo capilar fino cerca de la muestra.

47. En un microscopio electrónico de barrido en cuanto a las imágenes obtenidas:
- Se emplean imágenes de electrones secundarios para mostrar el contraste topográfico y las imágenes de electrones retro-dispersados se utilizan principalmente para mostrar la composición química.
 - Se emplean imágenes de electrones retro-dispersados para mostrar exclusivamente la topografía de la muestra. El resto de las emisiones solo contienen información estructural y composicional.
 - Se emplean imágenes de electrones retro-dispersados para mostrar el contraste topográfico y las imágenes de electrones secundarios se utilizan principalmente para mostrar la composición química.
 - Se emplean imágenes de electrones secundarios para mostrar exclusivamente las diferencias composicionales en la muestra. El resto de las emisiones solo contienen información sobre la topografía y la estructura cristalina.
48. Para obtener una imagen en el monitor del microscopio electrónico de barrido:
- El haz de electrones barre de izquierda a derecha y de arriba abajo, existiendo una correspondencia uno a uno entre el patrón de barrido de la muestra y el patrón de barrido utilizado para producir la imagen en el monitor. El número de píxeles que se procesan es independientemente del área muestreada.
 - El haz de electrones barre de izquierda a derecha y de arriba abajo, existiendo una correspondencia uno a uno entre el patrón de barrido de la muestra y el patrón de barrido utilizado para producir la imagen en el monitor. El número de píxeles que se procesan depende del área muestreada.
 - La muestra se mueve con un patrón de barrido. El haz de electrones fijo permite que exista una correspondencia uno a uno entre el patrón de movimiento de la muestra y el patrón de barrido utilizado para producir la imagen en el monitor. El número de píxeles es independiente del área muestreada.
 - La muestra se mueve con un patrón de barrido. El haz de electrones fijo permite que exista una correspondencia uno a uno entre el patrón de movimiento de la muestra y el patrón de barrido utilizado para producir la imagen en el monitor. El número de píxeles depende del área muestreada.
49. El detector de electrones Everhart-Thornley atrae electrones secundarios (SE del inglés), incluso los emitidos desde el interior de las cavidades, de modo que la imagen está relativamente libre de sombras
- El rendimiento en SE (del inglés) aumenta con ángulo decreciente entre el haz y la superficie de la muestra.
 - El rendimiento en SE (del inglés) aumenta con ángulo creciente (hasta 90 °) entre el haz y la superficie de la muestra.
 - El detector debe colocarse perpendicular a la parte superior de la superficie de la muestra.
 - El rendimiento en SE (del inglés) disminuye de forma relativa con la ausencia de rugosidad en la muestra.

50. Respecto a la captura de imágenes en microscopía electrónica de barrido:
- a) Las cámaras CCD (del inglés) tienen un número ilimitado de niveles de gris.
 - b) Los negativos fotográficos tienen 1 millón de niveles de grises frente a los aproximadamente 4000 que tienen las cámaras CCD (del inglés).
 - c) Los negativos fotográficos tienen menor información en cuanto al número de píxeles con respecto a las cámaras CCD (del inglés).
 - d) No se puede alcanzar más de 256 niveles de grises por cualquier medio de captura de imagen.
51. Sistemas de preparación de muestras biológicas;
- a) Todas las muestras biológicas con elevado contenido en humedad se deben deshidratar mediante cambio de disolvente, punto crítico o alguna técnica similar para su observación en microscopio electrónico de barrido ambiental (ESEM del inglés).
 - b) Todas las muestras biológicas con elevado contenido en humedad se deben deshidratar mediante cambio de disolvente, punto crítico o alguna técnica similar para su observación en microscopio electrónico de barrido convencional (SEM del inglés).
 - c) No se pueden observar muestras biológicas en microscopía electrónica sin una tinción previa con un compuesto de metal pesado.
 - d) Las muestras biológicas sólo se pueden observar en microscopio electrónico de barrido ambiental (ESEM del inglés).
52. Los materiales o muestras naturales no conductoras para su observación en microscopía electrónica de barrido:
- a) Se deben montar sobre el portamuestras metálico con un bi-adhesivo aislante o embeber la muestra en una resina inerte aislante.
 - b) Se deben montar sobre el portamuestras metálico con un biadhesivo conductor o facilitar caminos conductores hacia la plataforma entre la muestra con pintura metálica.
 - c) Solo es necesario metalizar la superficie de la muestra mediante sputtering. No importa el método de pegado en el portamuestras.
 - d) Siempre se tienen que metalizar, independientemente de la naturaleza de la muestra.

53. Microanálisis de rayos X de energía dispersiva (EDX del inglés):
- Los registros obtenidos por dispersión de energía de rayos X recogen Rayos X emitidos simultáneamente de todas las energías y reproducen un gráfico de intensidad versus energía de fotones de rayos-X.
 - Los registros obtenidos por dispersión de energía de rayos X recogen utilizan un sistema de reflexión de los rayos X en un cristal. Registran diferencia de intensidad para una misma energía.
 - Los registros obtenidos por dispersión de energía de rayos X recogen Rayos X emitidos simultáneamente de todas las energías. La información se obtiene a partir de un detector que discrimina energías.
 - Los registros obtenidos por dispersión de energía de rayos X recogen Rayos X emitidos simultáneamente de todas las energías. El detector opera en modo 'serie'. El espectrómetro está 'sintonizado', solo una longitud de onda a la vez.
54. La imagen que se forma en un microscopio electrónico de transmisión (del inglés, TEM) con distintas intensidades de gris se corresponde a:
- El grado de dispersión de los electrones incidentes al atravesar la muestra.
 - La conductividad eléctrica de la muestra.
 - La conductividad térmica de la muestra.
 - La rugosidad de la muestra.
55. Para generar una imagen de campo oscuro:
- Se usa la apertura del objetivo para dejar pasar un grupo de haces difractados.
 - Se usa la apertura del objetivo para dejar pasar solo uno de los haces difractados.
 - Se usa la apertura del objetivo para dejar pasar solo el haz transmitido.
 - Se usa la apertura del condensador para dejar pasar solo el haz transmitido.
56. En un microscopio electrónico de transmisión, la resolución que teóricamente se podría alcanzar se ve disminuida principalmente por:
- El nivel de vacío que es posible alcanzar en el cañón y la columna con los sistemas disponibles actualmente.
 - La naturaleza de las muestras biológicas, que carecen de átomos pesados.
 - Las aberraciones de las lentes electromagnéticas.
 - Por la distancia focal de las lentes, que debe ser pequeña por las limitaciones de espacio en la columna.

57. La principal diferencia entre un microscopio electrónico de transmisión (TEM del inglés) y un microscopio electrónico de transmisión de barrido (STEM del inglés) es:
- que en el TEM las imágenes están formadas por iones que pasan a través de una muestra suficientemente delgada.
 - que en el STEM las imágenes están formadas por iones que pasan a través de una muestra suficientemente delgada.
 - que en TEM el haz de electrones se enfoca en un punto que luego se escanea sobre la muestra.
 - que en el STEM el haz de electrones se enfoca en un punto que luego se escanea sobre la muestra.
58. Para obtener imágenes de resolución atómica en microscopios electrónicos de transmisión de barrido de alta resolución se requieren:
- bobinas de barrido.
 - entornos de sala excepcionalmente estables, con limitado nivel de vibración y bajas fluctuaciones de temperatura.
 - métodos que permitan correlacionar las imágenes obtenidas con datos espectroscópicos.
 - detectores para los electrones dispersados.
59. El estudio de reacciones de partículas en ambientes gaseosos con un STEM (del inglés):
- No puede realizarse en ningún caso.
 - Puede realizarse si se modifica el STEM, por ejemplo, utilizando un soporte montado con una celda de flujo de gas cerrada.
 - Puede realizarse manteniendo las muestras a temperaturas de nitrógeno líquido.
 - Puede realizarse funcionando a voltajes muy altos y con barridos muy lentos.
60. Con la tomografía STEM (del inglés) se consigue, a partir de una serie de imágenes de una muestra adquiridas con distintas inclinaciones,
- estudiar a muy alta resolución.
 - estudiar la composición de muestras biológicas.
 - obtener información de muestras volátiles.
 - reconstruir la estructura tridimensional interna y externa completa.

61. Para la preparación de muestras biológicas para su observación en TEM (del inglés) se puede seguir la técnica Tokuyasu, que consiste en:
- Fijar la muestra, deshidratarla, tintonarla con metales pesados y seccionarla con el ultramicrotomo.
 - Fijar la muestra, deshidratarla, embeberla en gelatina, vitrificarla en etano líquido y seccionarla con el ultramicrotomo.
 - Fijar la muestra, embeberla en gelatina, infiltrarla con sacarosa, congelarla en nitrógeno líquido y seccionarla mediante crio-ultramicrotomía.
 - Fijar la muestra, embeberla en gelatina, tintonarla con metales pesados y seccionarla con el ultramicrotomo.
62. Las muestras biológicas se embeben en resinas para su estudio con TEM (del inglés) porque:
- Facilita la manipulación de la muestra y hace que se pueda coger con la mano sin contaminarla.
 - Se necesita un recubrimiento no conductor de la muestra.
 - Interesa estudiar la interacción entre la resina y la muestra biológica.
 - Permite darle rigidez a la muestra y preparar secciones ultrafinas que puedan ser estudiadas con esta técnica.
63. La ultramicrotomía es una técnica que se caracteriza principalmente por:
- Producir secciones finas, de menos de 100 nm de espesor, en materiales blandos.
 - Producir secciones finas, de menos de 100 nm de espesor, en materiales formados por iones pesados.
 - Producir superficies ultra-planas, de rugosidades por debajo del angstrom, en materiales orgánicos.
 - Producir superficies ultra-planas, de rugosidades por debajo del angstrom, en materiales blandos.
64. La tinción negativa consiste en:
- Utilizar una sustancia de bajo número atómico que resulte opaca a los electrones transmitidos.
 - Utilizar una sustancia de alto número atómico que resulte opaca a los electrones transmitidos.
 - Utilizar una sustancia de bajo número atómico que resulte transparente a los electrones transmitidos.
 - Utilizar una sustancia de bajo número atómico que resulte opaca a los electrones transmitidos.

65. La microscopía crioelectrónica en STEM (Cryo-STEM del inglés) permite que las muestras se mantengan en el microscopio a temperaturas de nitrógeno o helio líquido. Esto es útil para obtener imágenes de muestras
- a) biológicas con alto contenido en agua.
 - b) con elementos pesados.
 - c) que serían volátiles en alto vacío a temperatura ambiente.
 - d) que requieren mucho tiempo de estudio.
66. La espectroscopía de rayos X de energía dispersiva (EDX del inglés) utiliza un espectrómetro de rayos X para;
- a) detectar los rayos X que son emitidos por los átomos de la muestra cuando son ionizados por los electrones del haz.
 - b) detectar los rayos X que son emitidos por los electrones de la muestra cuando son ionizados por los iones del haz.
 - c) detectar los rayos X que son absorbidos por los átomos de la muestra cuando son ionizados por los electrones del haz.
 - d) detectar los rayos X que son absorbidos por los átomos de la muestra cuando son ionizados por los iones del haz.
67. Al estudiar el espectro de EDX, de sus siglas en inglés, obtenido en un TEM (del inglés), normalmente:
- a) se obtienen las concentraciones absolutas de los distintos elementos.
 - b) se conoce exactamente el volumen estudiado de la muestra.
 - c) se obtiene la orientación cristalina de la muestra
 - d) no se aplican las correcciones de fluorescencia y absorción al ser el espesor de la muestra real muy pequeño.
68. Para el análisis de muestras líquidas en su estado original por TEM (del inglés):
- a) se pueden incrustar en moldes de resina diluida.
 - b) éstas se pueden vitrificar en etano líquido y se analizan en condiciones criogénicas (cryo-TEM del inglés).
 - c) se pueden poner entre dos placas delgadas “transparentes” a los electrones y analizar normalmente.
 - d) se pueden tinter con metales pesados e incrementar así su contraste a la transmisión de electrones.

69. La microscopía electrónica de transmisión se ha convertido en un recurso fundamental en el campo de la nanociencia y la nanotecnología porque:
- ofrece imágenes de alto contraste y a color de las distintas partes de un nanodispositivo.
 - permite fabricar uniones túnel en materiales compuestos de iones pesados.
 - ofrece información acerca de los elementos y estructura de los compuestos, la superficie, forma, tamaño y estructuras, con una alta magnificación, con imágenes de alta calidad y detalladas.
 - permite conocer la composición y la estructura de nanodispositivos sin tener que prepararlos previamente, directamente sobre los sustratos en los que se ha fabricado.
70. La difracción de electrones por haz convergente (CBED del inglés) es una técnica STEM (del inglés) que proporciona información:
- sobre la estructura cristalina en un punto específico de la muestra.
 - sobre la composición atómica en un punto específico de la muestra.
 - sobre la conductividad eléctrica en un punto específico de la muestra.
 - sobre la rugosidad de la superficie en un punto específico de la muestra.
71. La estéreo-microscopía permite:
- estudiar la composición de materia orgánica, sobre todo aquellos derivados del petróleo, como los ésteres.
 - obtener una imagen de un solo plano focal del espacio.
 - analizar información de las vibraciones atómicas de la muestra.
 - un procesamiento de imágenes tridimensional.
72. En un microscopio electrónico de barrido de transmisión (STEM del inglés):
- como el haz está enfocado, se puede trabajar con muestras mucho más gruesas que en el caso de un TEM (del inglés) hasta 10 veces más.
 - se trabaja a bajas tensiones de aceleración, pero se puede llegar a resoluciones subnanométricas.
 - no se puede adquirir la información de campo oscuro.
 - no se puede acoplar un detector para análisis por EDX .
73. En un aparato de haz de iones focalizados (FIB):
- Las partículas cargadas incidentes son iones que tienen la capacidad de modificar la superficie de la muestra.
 - No se puede combinar el uso del haz de iones con la observación mediante SEM (del inglés) de la muestra.
 - El uso está restringido a muestras de materiales metálicos.
 - La fuente de partículas cargadas que incide sobre la muestra consiste en electrones de altísima intensidad.

74. Cuál de las siguientes aplicaciones no corresponde a la microscopía de efecto túnel:
- Determinación de la estructura interna de un material.
 - Estudio de propiedades topográficas.
 - Estudio de sistemas biológicos.
 - Estudio de procesos de catálisis en superficies.
75. La resolución lateral en un microscopio de fuerzas atómicas (del inglés, AFM) depende principalmente de:
- La fuerza aplicada sobre la micro-palanca que hace de sonda.
 - La velocidad de rastreo de la sonda por la superficie de la muestra.
 - El radio de la punta de la micro-palanca que hace de sonda.
 - La frecuencia de resonancia de la micro-palanca que hace de sonda.
76. La gestión de la calidad en el laboratorio es:
- El conjunto de técnicas y actividades, de carácter operativo, utilizadas para verificar que los usuarios del servicio estén satisfechos con los resultados obtenidos.
 - El conjunto de técnicas y actividades, de carácter operativo, utilizadas para verificar los requisitos relativos a la calidad del servicio.
 - El conjunto de técnicas destinadas a mejorar la calidad de los servicios ofrecidos, mejorando los equipos para ofrecer más altas resoluciones y prestaciones.
 - El conjunto de técnicas y actividades, de carácter operativo, destinadas a reducir el tiempo de espera para la realización de ensayos.
77. La norma UNE-EN-ISO-9001 es una norma internacional, aplicable:
- a laboratorios de investigación y clínicos para implantar sistemas de calidad que garanticen la calidad de los informes emitidos.
 - a empresas de gran tamaño y centros de investigación para implantar sistemas de gestión de calidad en todos los ámbitos.
 - a empresas de cualquier tamaño y sector, que describe en qué debe constar un sistema de gestión de calidad.
 - a todo organismo público, para implantar sistemas de gestión de calidad con fines específicos.
78. La forma de verificar si un servicio determinado está adaptado a la norma UNE-EN-ISO 9001 de gestión de calidad es
- que tenga vigente la certificación, ensayo o inspección realizado por un organismo independiente.
 - la trazabilidad de los estudios realizados por el servicio.
 - la realización de una auditoría interna anual para verificar que se sigue trabajando acorde a la norma.
 - solicitar el resguardo del pago anual de la cuota de mantenimiento del certificado de acreditación a la norma.

79. A la hora de trabajar con acetona y alcohol, por ejemplo, en la deshidratación de muestras biológicas:
- como son sustancias muy seguras y se manejan cantidades pequeñas, no requieren ningún medio de protección individual o precaución para trabajar con ellos.
 - se corre el riesgo de que se vuelque el contenedor, con lo que se producirían vapores tóxicos. Por ello, se recomienda llevar mascarilla. Además, evitar chispas y fuentes de ignición.
 - hay que evitar el contacto con los ojos, por lo que se recomienda utilizar siempre guantes y gafas de protección. No inhalar los vapores y evitar chispas y fuentes de ignición.
 - hay que evitar el contacto con la piel y con los ojos, por lo que se recomienda utilizar siempre guantes y gafas de protección. No inhalar los vapores y evitar chispas y fuentes de ignición.
80. Al trabajar manipulando nitrógeno líquido, los equipos de protección individual (EPIS) que se deben utilizar, como mínimo, son:
- Guantes de látex, pantalla de seguridad y bata de laboratorio.
 - Guantes criogénicos, gafas de seguridad, y ropa y complementos adecuados (no zapatos abiertos o pantalón corto, por ejemplo).
 - Guantes criogénicos, gafas de seguridad, botas de seguridad y ropa y complementos adecuados (no pantalón corto o manga corta, por ejemplo).
 - Guantes criogénicos, orejeras acopladas a cascos de protección, botas de seguridad y ropa y complementos adecuados (no pantalón corto o manga corta, por ejemplo).
81. El microanálisis de rayos X de dispersión de energías (EDX del inglés) se emplea en ocasiones para determinar la composición química de inclusiones de tamaño micrométrico en determinadas matrices (metales, semiconductores, etc). Señale la respuesta correcta:
- Los espectros medidos nunca mostrarán un efecto significativo de la matriz en el análisis de este tipo de inclusiones, independientemente de la matriz que se utilice.
 - No se puede determinar la composición química de un compuesto utilizando esta técnica.
 - Para evitar efectos de la matriz es necesario siempre hacer las medidas de EDX en atmósfera de aire.
 - Los espectros medidos pueden mostrar un efecto significativo de la matriz en el análisis de este tipo de inclusiones.

82. La Corrección ZAF (del inglés) que se emplea en el análisis cuantitativo de rayos X tiene en cuenta los siguientes tres efectos sobre la intensidad característica de los rayos X:
- a) Efecto del número másico, efecto de absorción y fuerza producida por los electrones de excitación sobre la muestra.
 - b) Efecto del número atómico, efecto de absorción y efecto de excitación de fluorescencia.
 - c) Efecto de la longitud de onda del electrón, de la masa del electrón y de la absorción.
 - d) Efecto de la masa del electrón, del número atómico de los elementos de la muestra y de la energía de los electrones que impactan sobre la muestra.
83. Señalar la respuesta correcta: En relación con la utilización de patrones de referencia en el análisis cuantitativo mediante EDX (del inglés):
- a) En microanálisis cuantitativo de EDX (del inglés) nunca se usan patrones de referencia.
 - b) Con objeto de poder utilizar los patrones de referencia correctamente, éstos tienen que tener las mismas dimensiones de la muestra.
 - c) Estos patrones permiten comprobar el rendimiento del instrumento, asegurándose de que está funcionando dentro de las especificaciones establecidas por el fabricante.
 - d) Con objeto de poder utilizar patrones de referencia correctamente es necesario que éstos contengan todos los elementos de la tabla periódica.
84. En un microscopio electrónico de barrido ambiental:
- a) Es aquel que trabaja a presión atmosférica.
 - b) En el caso de muestras muy aislantes no puede utilizarse nunca un microscopio ambiental porque el efecto de la carga se magnifica.
 - c) En el caso de muestras aislantes el uso de un microscopio ambiental ayuda a reducir la acumulación de carga en la superficie de la muestra.
 - d) Es aquel que hace un barrido en presión mientras se realiza el análisis de la muestra
85. En relación con la microscopia correlativa:
- a) En microscopia electrónica de barrido no es necesario utilizar más técnicas de microscopia para analizar la muestra, dado que dicha técnica proporciona toda la información relevante.
 - b) Nunca pueden utilizarse detectores de electrones secundarios.
 - c) Es aquella que utiliza más de una técnica microscópica para su análisis. Por ejemplo, mediante el uso simultáneo de detectores de electrones secundarios y retrodispersados.
 - d) Nunca pueden utilizarse detectores de electrones retrodispersados.

86. Catodoluminiscencia en SEM (del inglés):
- a) Es una técnica en la cual un haz de luz estimula la emisión de electrones por parte de la muestra.
 - b) Es una técnica en la cual un haz de luz estimula la emisión de rayos X por parte de la muestra.
 - c) Es una técnica en la cual se detecta la luz generada por el haz de electrones que impacta sobre la muestra.
 - d) Para poder realizar un análisis de catodoluminiscencia se necesita que el microscopio electrónico esté equipado un detector de rayos X.
87. Sobre la microscopía de alta resolución SEM-FEG (del inglés):
- a) Se basa en la utilización de un cañón de electrones que consta de un filamento donde los electrones se obtienen mediante efecto termoiónico.
 - b) Se basa en la utilización de un haz de electrones creados por una fuente de rayos X.
 - c) Se basa en la utilización de un cañón de electrones que consta de un filamento donde los electrones se obtienen mediante efecto campo.
 - d) Se basa en la utilización combinada de un láser y un haz de electrones.
88. En la nanolitografía electrónica:
- a) Tan solo pueden fabricarse pequeños patrones rectangulares.
 - b) Tras someterse la muestra a la exposición de los electrones, se recubre con una capa metálica.
 - c) Una muestra se recubre de una resina polimérica que se degrada con la exposición del haz de electrones.
 - d) Es necesario recubrir siempre la muestra con una capa metálica.
89. El proceso “lift off” asociado a la nanolitografía:
- a) Es aquel en el cual la muestra se eleva sobre el foco del haz de electrones para producir un patrón sobre la muestra.
 - b) La muestra se ataca con un producto químico que revela los patrones inducidos por el haz de electrones sobre una resina.
 - c) La muestra se ataca con un producto químico para posteriormente producir patrones mediante la exposición de la superficie al haz de electrones.
 - d) Se elimina la capa más externa de la superficie de la muestra para producir los patrones mediante la exposición al haz de electrones.

90. Sobre el control de dosis en el proceso nanolitográfico por microscopia electrónica:
- Para producir patrones correctos y bien definidos durante un proceso de nanolitografía, es necesario controlar la dosis que se define como la cantidad de metal por unidad de área depositado sobre la superficie de la muestra.
 - Para producir patrones correctos y bien definidos durante un proceso de nanolitografía, es necesario controlar la dosis que se define como la cantidad de energía por unidad de área depositada por los electrones sobre la superficie de la muestra.
 - Para producir patrones correctos y bien definidos durante un proceso de nanolitografía, es necesario controlar la dosis que se define como la cantidad de fotoresina por unidad de área depositada sobre la superficie de la muestra.
 - Para producir patrones correctos y bien definidos durante un proceso de nanolitografía, es necesario controlar la dosis que se define como la cantidad de electrones por unidad de área depositados sobre la superficie de la muestra.
91. En relación con la preparación de muestras para nanolitografía por microscopia electrónica:
- No es necesaria ninguna preparación previa de la muestra.
 - Es necesario recubrir completamente la muestra con una lámina metálica.
 - Es necesario recubrir previamente la muestra con una fotoresina.
 - Es necesario exponer previamente la muestra al haz de electrones y recubrir posteriormente la muestra con una fotoresina y una lámina metálica.
92. En un microscopio electrónico de transmisión:
- La muestra se sitúa entre la fuente de iluminación y la lente condensadora.
 - La muestra se sitúa entre la lente condensadora y la lente del objetivo.
 - El astigmatismo en la lente condensadora se produce por efectos mecánicos tras el paso de los electrones
 - La lente condensadora nunca presenta astigmatismo.
93. En un microscopio electrónico de transmisión:
- La cámara del portamuestras debe de estar presurizada a la presión atmosférica.
 - Las aperturas son agujeros instalados a lo largo de la columna de un microscopio de transmisión que limitan el tamaño del haz de electrones que pasa a través de ellos.
 - Las aperturas son agujeros realizados sobre la muestra para que los electrones pasen a través de ella.
 - Las aperturas tienen el efecto de corregir el astigmatismo de las lentes del objetivo.

94. En un microscopio electrónico el sistema de lentes se coloca de forma sucesiva, desde la fuente de emisión de electrones como sigue:
- a) Fuente de emisión, lente condensadora, lente del objetivo, lente de proyección.
 - b) Fuente de emisión, lente de proyección, lente condensadora, lente del objetivo.
 - c) Fuente de emisión, lente de proyección, lente condensadora, lente del objetivo.
 - d) Fuente de emisión, lente del objetivo, lente de proyección, lente condensadora.
95. En un microscopio de transmisión:
- a) La columna del cañón de electrones se encuentra a presión atmosférica y la cámara de la muestra se encuentra en alto vacío.
 - b) La columna del cañón de electrones se encuentra en alto vacío y la cámara de la muestra a presión atmosférica.
 - c) Para realizar el alto vacío en la columna del cañón es suficiente utilizar una bomba rotatoria.
 - d) Para realizar el alto vacío en la columna puede que utilizarse una bomba iónica
96. En un microscopio de transmisión:
- a) La lente proyectora tiene por objeto proyectar la imagen de transmisión sobre una pantalla.
 - b) La muestra se sitúa entre la lente del objetivo y la de proyección.
 - c) La muestra se sitúa entre la lente de proyección y la pantalla.
 - d) No es necesario utilizar lente de proyección
97. En un microscopio electrónico de transmisión:
- a) La muestra tiene que ser lo más gruesa posible.
 - b) La muestra tiene que ser suficientemente delgada como para permitir el paso de los electrones.
 - c) No puede obtenerse difracción electrónica mediante el microscopio electrónico.
 - d) La imagen se forma por los electrones secundarios que se reflejan sobre la muestra.
98. El análisis de WDX, de sus siglas en inglés:
- a) Se basa en la dispersión de longitudes de onda de los electrones
 - b) Se basa en el análisis de dispersión de longitudes de onda de los rayos X procedentes de la fuente de electrones.
 - c) Se basa en el análisis de dispersión de longitudes de onda de los rayos X procedentes de la muestra.
 - d) Y la técnica de EDX (del inglés), se basan en el análisis de la dispersión de energías de rayos X procedentes de la muestra.

99. Para realizar el microanálisis de EDX, sus siglas en inglés:
- a) Es necesario siempre recubrir la muestra con una lámina de metal.
 - b) Es conveniente siempre recubrir con una lámina de metal solo las muestras conductoras.
 - c) Es conveniente siempre recubrir con una lámina de metal solo las muestras aislantes.
 - d) Es conveniente siempre recubrir con una lámina polimérica aislante solo las muestras conductoras.
100. En el Análisis de Catodoluminiscencia se considera la Catodoluminiscencia Espectral como:
- a) El análisis en el que puede recogerse la variación de la intensidad de la luz emitida en diferentes zonas de la muestra en función de su longitud de onda.
 - b) El análisis en el que puede recogerse la variación de la intensidad de los rayos X emitidos en diferentes zonas de la muestra en función de su longitud de onda.
 - c) El análisis en el que puede recogerse la variación de la intensidad de los electrones secundarios emitidos en diferentes zonas de la muestra en función de su longitud de onda.
 - d) El análisis en el que puede recogerse la variación de la intensidad de los electrones retrodispersados emitidos en diferentes zonas de la muestra en función de su longitud de onda.
101. Detección de elementos mediante microanálisis de rayos X de energía dispersiva (EDX del inglés):
- a) Se pueden analizar todos los elementos con la misma precisión desde el hidrógeno hasta los elementos más pesados.
 - b) Los elementos ligeros ($Z < 12$) se determinan con menor precisión que los pesados.
 - c) Los elementos ligeros ($Z < 12$) se determinan con mayor precisión que los pesados.
 - d) Nunca se pueden analizar elementos con $Z < 12$.
102. Tipos de espectrómetros de rayos X. Detectores:
- a) En un espectrómetro de dispersión de longitudes de onda de rayos X (WDX del inglés), los rayos X se suelen detectar mediante absorción de rayos-X en carbón activo.
 - b) En un espectrómetro de dispersión de longitudes de onda de rayos X (WDX del inglés), los rayos X se suelen detectar con una rendija de difracción.
 - c) En un espectrómetro de dispersión de longitudes de onda de rayos X (WDX del inglés), los rayos X se suelen detectar con un 'contador proporcional', convencionalmente un tubo de gas ionizado.
 - d) En un espectrómetro de dispersión de longitudes de onda de rayos X (WDX del inglés), los rayos X se suelen detectar con una cámara de dispositivo de carga acoplada (CCD del inglés).

103. Conforme al marco regulador del Tribunal de Compensación para la evaluación curricular en la Universidad Autónoma de Madrid, señale la respuesta incorrecta:
- a) Será condición necesaria para admitir la solicitud que el estudiante haya sido evaluado al menos en tres convocatorias en la Universidad Autónoma de Madrid en la asignatura que solicita sea compensada y que haya realizado las prácticas cuando se requieran.
 - b) Las asignaturas compensadas no podrán ser objeto de convalidación en otra titulación.
 - c) Contra las decisiones del Tribunal de Compensación podrá interponerse recurso de alzada ante el mismo órgano que dictó el acto, o acudir directamente a la vía contencioso-administrativa.
 - d) Para la constitución del Tribunal de Compensación será necesaria la presencia de todos sus miembros.
104. ¿Cuál es la información básica que se obtiene en los microscopios de efecto túnel y de fuerzas atómicas?
- a) La rugosidad de la superficie.
 - b) La estructura cristalina.
 - c) La masa de la muestra.
 - d) La composición atómica.
105. Las cuchillas empleadas para preparar cortes finos y ultrafinos (menores de 60 nm) son normalmente:
- a) De tungsteno y grafito, respectivamente.
 - b) De vidrio y de diamante, respectivamente.
 - c) De cerámica y de grafito, respectivamente.
 - d) De acero inoxidable y acero al carbono, respectivamente.
106. Conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación Académica de la Universidad Autónoma de Madrid, señale la respuesta correcta:
- a) La coincidencia de pruebas finales de evaluación en el mismo día y la misma sesión de mañana o de tarde, será causa suficiente para que el estudiante solicite la modificación de la fecha de alguna de las pruebas coincidentes al menos con diez días hábiles de antelación.
 - b) Las reclamaciones contra las calificaciones finales del Trabajo Fin de Máster serán dirigidas ante la dirección del departamento al que pertenece el docente responsable.
 - c) Contra el acuerdo del tribunal de reclamación podrá interponerse un recurso potestativo de reposición ante el Rector.
 - d) Las pruebas finales de evaluación, tanto de la convocatoria ordinaria como extraordinaria, habrán de realizarse en los periodos establecidos en el calendario académico que cada año apruebe el Consejo de Gobierno de la Universidad.

107. La importancia de tener implementado un sistema de gestión de la calidad en un laboratorio es fundamentalmente:
- Que se puede cobrar una cantidad estipulada para cada tipo de ensayo.
 - Que se reduce el número de controles periódicos en los sistemas experimentales ya que con la auditoría anual es suficiente para garantizar el servicio.
 - La mayor confianza en los resultados analíticos emitidos, ya que se garantiza que desde el ingreso de la muestra hasta la emisión de los resultados, se ha trabajado bajo estándares de control de calidad y confiabilidad.
 - Que se externaliza el control de calidad, con lo que los controles internos pasan a ser opcionales.
108. En relación con el microanálisis mediante microscopía electrónica de barrido (SEM del inglés):
- La técnica de EDX (del inglés) es una técnica de microanálisis que permite conocer la concentración de los elementos presentes en la muestra.
 - La técnica de catodoluminiscencia proporciona información sobre la composición elemental de la muestra a través del análisis de rayos X.
 - La composición elemental de la muestra se obtiene a partir de la información recogida por los electrones secundarios.
 - La técnica de WDX (del inglés) permite la identificación de los elementos químicos presentes en la muestra mediante la dispersión de energía de los electrones secundarios.
109. Conforme a lo establecido en la Normativa de Matrícula y Permanencia de la Universidad Autónoma de Madrid, señale la respuesta incorrecta:
- Será causa de anulación total de matrícula a efectos académicos cuando el estudiante se ha matriculado con una acreditación provisional y se detecta una circunstancia que provoca la revocación de su admisión a los estudios.
 - En circunstancias extraordinarias, el estudiante que haya agotado en alguna asignatura tres matrículas podrá solicitar al rector una convocatoria excepcional.
 - No será necesario que el estudiante solicite permanencia, y se le concederá automáticamente una tercera matrícula para la asignatura o asignaturas en las que haya agotado las dos matrículas si concurre la circunstancia de haber agotado las dos matrículas en un máximo de tres asignaturas.
 - En caso de resolución desfavorable de la solicitud de permanencia, el estudiante no podrá continuar el título de máster iniciado. Sin embargo, podrá solicitar su admisión en otra titulación que oferte la Universidad.
110. En el análisis de EDX, siglas en inglés:
- Permite identificar los elementos químicos y los compuestos.
 - Permite identificar los elementos químicos pero no los compuestos.
 - Permite identificar los compuestos químicos pero no los elementos.
 - Permite identificar los elementos químicos pero no su concentración.