

**PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 21 DE FEBRERO DE 2023 (BOE Nº 47 DE 24 DE FEBRERO) – OEP 2020-2021-2022**

## **Cuestionario del primer ejercicio**

Especialidad: **A3-Materia**  
**M4: Estructuras y Materiales**

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- El cuestionario consta de **100 (cien) preguntas**, cada una de ellas con **cuatro respuesta alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Todas las preguntas tendrán el mismo valor y las **contestaciones erróneas se penalizarán** con el 25% (veinticinco por ciento) de una contestación correcta
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El **tiempo** para la realización de este ejercicio será de **noventa (90) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.



- 1) ¿Cuál es el órgano encargado del poder legislativo en una Comunidad Autónoma en España?**
- a) Parlamento autonómico
  - b) Gobierno central
  - c) Ayuntamiento
  - d) Delegación del Gobierno
- 2) ¿Cuál de las siguientes instituciones no forma parte de los órganos constitucionales de España?**
- a) Tribunal Constitucional
  - b) Congreso de los Diputados
  - c) Consejo General del Poder Judicial
  - d) Defensor del Pueblo
- 3) Según la Ley 40/2015, de 1 de octubre, ¿qué se entiende por sector público institucional?**
- a) Conjunto de organismos públicos vinculados a la Administración General del Estado
  - b) Empresas públicas y sociedades mercantiles en las que el Estado tiene participación mayoritaria
  - c) Organismos internacionales en los que España es miembro
  - d) Todas las entidades públicas que integran el sector público
- 4) ¿Cuál de los siguientes conceptos está relacionado con el gobierno abierto?**
- a) Descentralización administrativa
  - b) Participación ciudadana
  - c) Monarquía parlamentaria
  - d) Democracia directa
- 5) Según la Ley 39/2015, de 1 de octubre, ¿qué ocurre si una administración pública no responde en un plazo determinado a una solicitud?**
- a) Se entiende que la solicitud ha sido aceptada
  - b) Se entiende que la solicitud ha sido rechazada
  - c) Se produce el denominado "silencio administrativo"
  - d) Se archiva la solicitud sin más trámite
- 6) ¿Cuál es uno de los elementos esenciales de un acto administrativo?**
- a) La fecha de emisión
  - b) La firma del funcionario
  - c) La publicación en el Boletín Oficial del Estado
  - d) La descripción detallada del objeto del acto

- 7) ¿Cuál de las siguientes acciones no está relacionada con la ejecución de un contrato del sector público?**
- a) Liquidación de pagos
  - b) Cumplimiento de las obligaciones contractuales
  - c) Formalización del contrato
  - d) Resolución del contrato
- 8) ¿Qué tipo de contrato del sector público se utiliza para la adquisición de bienes?**
- a) Contrato de suministros
  - b) Contrato de servicios
  - c) Contrato de obras
  - d) Contrato administrativo especial
- 9) ¿Cuál de las siguientes leyes está destinada a promover la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en España?**
- a) Ley de Procedimiento Administrativo Común
  - b) Ley de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género
  - c) Ley de Contratos del Sector Público
  - d) Ley de Régimen Jurídico del Sector Público
- 10) ¿Cuál de las siguientes instituciones de la Unión Europea es responsable de aprobar la legislación comunitaria?**
- a) Consejo de la Unión Europea
  - b) Banco Central Europeo
  - c) Comisión Europea
  - d) Tribunal de Justicia de la Unión Europea
- 11) ¿Qué es el Espacio Europeo de Investigación (ERA)?**
- a) Un programa europeo de becas para estudiantes universitarios
  - b) Una red de instituciones de investigación en Europa
  - c) Un marco de cooperación en investigación, innovación y desarrollo tecnológico
  - d) Un organismo encargado de regular la propiedad intelectual en Europa
- 12) ¿Cuál es el principal objetivo del Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación?**
- a) Promover la colaboración entre países europeos en proyectos de investigación
  - b) Financiar la creación de empresas tecnológicas en Europa
  - c) Establecer normas para la protección de datos científicos
  - d) Impulsar la formación académica en ciencia y tecnología

**13) ¿Cuál es el régimen jurídico del personal al servicio de las Administraciones Públicas en España?**

- a) Ley del Estatuto Básico del Empleado Público
- b) Ley de Contratos del Sector Público
- c) Ley de Procedimiento Administrativo Común
- d) Ley de Responsabilidad Patrimonial de las Administraciones Públicas

**14) ¿Cuál de las siguientes situaciones administrativas no es aplicable al personal al servicio de las Administraciones Públicas?**

- a) Excedencia voluntaria
- b) Suspensión de funciones
- c) Jubilación
- d) Excedencia forzosa

**15) ¿Qué son las incompatibilidades en el ámbito del empleo público?**

- a) Limitaciones en la contratación de personal por motivos de género
- b) Restricciones en la participación política de los empleados públicos
- c) Prohibición de ejercer otras actividades incompatibles con el cargo público
- d) Medidas de conciliación laboral y familiar para los empleados públicos

**16) ¿Cuál de las siguientes leyes establece el marco legal para la ciencia, la tecnología y la innovación en España?**

- a) Ley de Procedimiento Administrativo Común
- b) Ley del Estatuto Básico del Empleado Público
- c) Ley de Contratos del Sector Público
- d) Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

**17) ¿Qué aportan las Comunidades Autónomas al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación?**

- a) Financiación y recursos humanos
- b) Normas y regulaciones para la investigación científica
- c) Programas de formación académica en ciencia y tecnología
- d) Coordinación de la política científica a nivel nacional

**18) ¿Cuál de las siguientes entidades forma parte del Ministerio de Ciencia e Innovación en España?**

- a) Instituto Nacional de Estadística
- b) Centro de Investigaciones Sociológicas
- c) Agencia Estatal de Investigación
- d) Instituto Nacional de Administración Pública

- 19) ¿Cuál de los siguientes principios constitucionales establece que los poderes públicos deben promover las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva?**
- a) Principio de legalidad
  - b) Principio de igualdad
  - c) Principio de participación
  - d) Principio de transparencia
- 20) ¿Cuál es la función principal de las Diputaciones Provinciales en la Administración Local en España?**
- a) Gestionar los servicios públicos municipales
  - b) Coordinar las políticas municipales en la provincia
  - c) Representar los intereses de los municipios ante el Gobierno central
  - d) Apoyar técnicamente a los municipios en la gestión administrativa
- 21) Según la Ley 39/2015, de 1 de octubre, ¿cuál es el plazo máximo para resolver un procedimiento administrativo común si las normas reguladoras del procedimiento no lo fijan?**
- a) 30 días hábiles
  - b) 60 días hábiles
  - c) 2 meses
  - d) 3 meses
- 22) ¿Cuál de los siguientes derechos de los ciudadanos ante las Administraciones Públicas implica recibir una respuesta motivada y concreta a una solicitud o consulta?**
- a) Derecho de participación
  - b) Derecho de acceso a la información pública
  - c) Derecho de petición
  - d) Derecho de audiencia
- 23) ¿Cuál es el recurso administrativo que podrá interponerse ante el órgano administrativo que los dictó, que también será el competente para su resolución?**
- a) Recurso de alzada
  - b) Recurso potestativo de reposición
  - c) Recurso extraordinario de revisión
  - d) Recurso contencioso-administrativo
- 24) ¿En qué se basan los criterios que se utilizan para la adjudicación de contratos del sector público?**
- a) Precio más bajo
  - b) Mayor duración del contrato
  - c) Mayor experiencia del licitador
  - d) Mejor relación calidad-precio

**25) ¿Qué tipo de contrato del sector público se utiliza para la realización de obras de construcción o ingeniería?**

- a) Contrato de suministros
- b) Contrato de servicios
- c) Contrato de obras
- d) Contrato administrativo especial

**26) Según la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, ¿cuál es el objetivo principal de las políticas de igualdad de género en España?**

- a) Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres
- b) Erradicar la violencia de género
- c) Garantizar la participación política de las mujeres
- d) Fomentar la conciliación entre la vida laboral y familiar

**27) ¿Cuál de las siguientes instituciones de la Unión Europea es responsable de elaborar propuestas legislativas?**

- a) Consejo de la Unión Europea
- b) Parlamento Europeo
- c) Comisión Europea
- d) Tribunal de Justicia de la Unión Europea

**28) ¿Cuál de los siguientes no es uno de los tres pilares en los que está basada la estructura del Programa Horizonte Europa?**

- a) Europa Innovadora
- b) Ciencia y tecnología para el desarrollo
- c) Desafíos Globales y Competitividad Industrial Europea
- d) Ciencia Excelente

**29) ¿Cuál es la figura laboral que se caracteriza por la realización de funciones calificadas como de confianza o asesoramiento especial en la Administración Pública?**

- a) Funcionario de carrera
- b) Personal laboral fijo
- c) Personal laboral temporal
- d) Personal eventual

**30) ¿Cuál de las siguientes entidades tiene la responsabilidad de promover y coordinar la política científica y tecnológica en España?**

- a) Ministerio de Ciencia e Innovación
- b) Agencia Estatal de Investigación
- c) Centro de Investigaciones Sociológicas
- d) Instituto Nacional de Administración Pública

**31) ¿Cuál de los siguientes elementos pertenece al grupo de los metales alcalinos?**

- a) Sodio (Na)
- b) Nitrógeno (N)
- c) Cloro (Cl)
- d) Carbono (C)

**32) ¿Cuál de los siguientes enlaces es el más fuerte?**

- a) Enlace iónico
- b) Enlace covalente polar
- c) Enlace por puentes de hidrógeno
- d) Enlace metálico

**33) ¿Cuál es la unidad básica de cantidad de sustancia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)?**

- a) Mol
- b) Gramo
- c) Litro
- d) Metro

**34) ¿Qué rama de la química estudia las relaciones cuantitativas entre las sustancias en una reacción química?**

- a) Estequiometría
- b) Cinética química
- c) Termodinámica química
- d) Química orgánica

**35) ¿Cuál de las siguientes acciones no forma parte del mantenimiento preventivo de equipos de laboratorio?**

- a) Limpieza regular de los equipos
- b) Reparación de equipos averiados
- c) Sustitución de piezas desgastadas
- d) Calibración de equipos

**36) ¿Cuál es el propósito principal de las normas y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio?**

- a) Garantizar la seguridad de los trabajadores en el laboratorio
- b) Optimizar la eficiencia de los experimentos
- c) Reducir el uso de reactivos y materiales en el laboratorio
- d) Establecer una jerarquía de autoridad en el laboratorio

**37) ¿Cuál de las siguientes normas establece los requisitos para la gestión de la calidad en los laboratorios de ensayo y calibración?**

- a) Norma UNE-EN ISO 9001
- b) Norma UNE-EN ISO/IEC 17025
- c) Norma UNE-EN ISO 14001
- d) Norma UNE-EN ISO 45001

**38) Para acceder a una sala blanca de microfabricación, es obligatorio vestirse con la ropa y accesorios obligatorios y para ello hay que seguir una secuencia determinada:**

- a) Primero cubrir el cuerpo con el mono, seguido de los botines, la capucha, y finalmente los guantes y la máscara
- b) En primer lugar, ponerse los guantes y la máscara, continuar con la capucha, el mono, y finalmente los botines
- c) En primer lugar, cubrir la cabeza con la capucha, seguido del mono, los botines, la máscara, y por último los guantes
- d) En primer lugar, ponerse el mono, después cubrir la cabeza con la capucha, seguido de los botines, y finalmente los guantes y la máscara

**39) Según la norma ISO 14644-1:2015, en una sala blanca con clasificación ISO 5, el número máximo de partículas por m<sup>3</sup> de tamaño igual o mayor de 0,1µm no debe ser mayor que:**

- a) 10
- b) 100
- c) 100000
- d) 1000

**40) El enlace químico en el agua (H<sub>2</sub>O) se clasifica como:**

- a) Enlace covalente polar
- b) Enlace iónico
- c) Enlace covalente no polar
- d) Enlace metálico

**41) ¿Qué tipo de enlace químico se forma entre un metal y un no metal?**

- a) Enlace iónico
- b) Enlace covalente
- c) Enlace metálico
- d) Enlace de hidrógeno

**42) ¿Cuál es la unidad derivada de la energía en el Sistema Internacional de Unidades (SI)?**

- a) Vatio (W)
- b) Julio (J)
- c) Newton (N)
- d) Kilogramo (kg)

**43) ¿Cuál de los siguientes tipos de bombas se utiliza para alcanzar un vacío extremadamente alto en la tecnología de ultra alto vacío?**

- a) Bomba rotatoria
- b) Bomba de membrana
- c) Bomba de turbomolecular
- d) Bomba de pistón

**44) ¿Cuál de las siguientes acciones forma parte de la verificación de equipos de laboratorio?**

- a) Comprobación de los valores con un instrumento del mismo tipo previamente calibrado
- b) Limpieza regular de los equipos
- c) Sustitución de piezas desgastadas
- d) Reparación de equipos averiados

**45) ¿Cuál de las siguientes sustancias químicas requiere un almacenamiento especial debido a su alta reactividad con el aire o el agua?**

- a) Hidróxido de sodio (NaOH)
- b) Cloruro de sodio (NaCl)
- c) Sodio (Na)
- d) Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

**46) ¿Cuál de las siguientes medidas estadísticas se utiliza para describir la tendencia central de un conjunto de datos?**

- a) Media
- b) Varianza
- c) Desviación estándar
- d) Coeficiente de correlación

**47) ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza habitualmente para preservar adecuadamente las muestras biológicas y evitar su degradación?**

- a) Almacenamiento en condiciones ambientales
- b) Congelación a baja temperatura
- c) Exposición a la luz solar directa
- d) Secado al aire libre

**48) ¿Qué aspecto es fundamental en la gestión de residuos en el laboratorio?**

- a) Reciclaje de todos los residuos generados
- b) Almacenamiento prolongado de los residuos en el laboratorio
- c) Identificación adecuada de los diferentes tipos de residuos
- d) Incineración inmediata de los residuos peligrosos

**49) ¿Cuál de los siguientes elementos presenta el mayor radio atómico?**

- a) Litio
- b) Calcio
- c) Sodio
- d) Potasio

**50) ¿Cuál de las siguientes moléculas es isoelectrónica con la molécula de CO?**

- a) N<sub>2</sub>
- b) F<sub>2</sub>
- c) ClO<sup>-</sup>
- d) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

**51) ¿Cuál de las siguientes reacciones químicas NO es una reacción de óxido-reducción?**

- a)  $2 \text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$
- b)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- c)  $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
- d)  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

**52) ¿Cuál de los siguientes métodos de análisis químico se basa en la precipitación de un compuesto insoluble?**

- a) Espectroscopía
- b) Titulación
- c) Cromatografía
- d) Gravimetría

**53) De los siguientes métodos de análisis químico, ¿cuál no es un método volumétrico?**

- a) Oxidación-Reducción
- b) Gravimetría
- c) Complejación
- d) Ácido-Base

**54) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para el análisis de estructuras cristalinas?**

- a) Espectroscopía de absorción
- b) Difracción de rayos X
- c) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear
- d) Microscopía electrónica de barrido

**55) ¿Cuál es la variación periódica de la electronegatividad en la tabla periódica?**

- a) Aumenta de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo
- b) Disminuye de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo
- c) Aumenta de izquierda a derecha y disminuye de arriba hacia abajo
- d) Disminuye de izquierda a derecha y aumenta de arriba hacia abajo

**56) ¿Cuál es el proceso de producción metalúrgica que implica la mezcla de dos o más metales para obtener propiedades mejoradas?**

- a) Forjado
- b) Templado
- c) Aleación
- d) Refinado

**57) ¿Qué tipo de sólido presenta una estructura ordenada y repetitiva en un arreglo tridimensional?**

- a) Sólido amorfo
- b) Sólido cristalino
- c) Sólido líquido
- d) Sólido gaseoso

**58) ¿Cuál de los siguientes compuestos se caracteriza por contener carbono en su estructura?**

- a) Compuestos inorgánicos
- b) Compuestos metálicos
- c) Compuestos orgánicos
- d) Compuestos cerámicos

**59) ¿Qué tipo de materiales se caracterizan por tener cadenas largas de unidades repetitivas?**

- a) Metales
- b) Polímeros
- c) Cerámicos
- d) Vidrios

**60) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para caracterizar la estructura de materiales cerámicos y vidrios?**

- a) Microscopía electrónica de barrido
- b) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear
- c) Difracción de rayos X
- d) Espectroscopía de absorción y emisión atómica

**61) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa respecto a los biomateriales?**

- a) Son de origen natural
- b) Son inertes y químicamente estables
- c) Pueden ser metálicos, poliméricos, cerámicos o compuestos
- d) Se pueden usar en partes de implantes y prótesis en el cuerpo humano

**62) ¿Qué tamaño de poro tienen los materiales microporosos? (Según la nomenclatura de la IUPAC)**

- a) Inferior a 2 nanómetros
- b) Entre 2-50 nanómetros
- c) Entre 1-2 micras
- d) Superior a 2 micras

**63) ¿Cuál de estos materiales es un nanomaterial de dimensionalidad tipo 2D?**

- a) Nanotubos de Carbono
- b) nanopartículas de plata
- c) Fullerenos
- d) Grafeno

**64) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para sintetizar materiales grafénicos de una sola capa de átomos de carbono?**

- a) Sol-gel
- b) Sinterización
- c) CVD (Chemical Vapor Deposition)
- d) Pirólisis

**65) ¿Qué tipo de materiales se utilizan en la fabricación de estructuras y construcciones, como puentes y edificios, debido a su resistencia y durabilidad?**

- a) Polímeros
- b) Cerámicos
- c) Biomateriales
- d) Materiales metálicos

**66) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para la preparación de microemulsiones, que son sistemas líquidos estables compuestos por una fase acuosa y una fase oleosa?**

- a) Sol-gel
- b) Sinterización
- c) Electroquímica
- d) Pirólisis

**67) ¿Qué tipo de materiales se utilizan en la fabricación aditiva o impresión 3D?**

- a) Polímeros
- b) Cerámicos
- c) Biomateriales
- d) Todos los anteriores

**68) ¿Cuál es el proceso metalúrgico que implica la aplicación de calor para cambiar las propiedades de un material mediante únicamente el control de su temperatura y tiempo de exposición?**

- a) Templado
- b) Aleación
- c) Forjado
- d) Refinado

**69) ¿Cuál de las siguientes propiedades es característica de los nanotubos de carbono de pared simple (SWCNT)?**

- a) Alta conductividad eléctrica
- b) Propiedades ferroeléctricas
- c) Baja resistencia a la tracción
- d) Alta transparencia óptica

**70) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no se corresponde a la síntesis solvotermal?**

- a) El solvente y el precursor se enfrían a temperaturas inferiores al punto de congelación del solvente en un recipiente cerrado
- b) La presión dentro del recipiente aumenta, facilitando la interacción entre solvente y precursor
- c) Si el solvente usado es agua, se denomina síntesis hidrotérmica
- d) Los tiempos de reacción suelen ser largos, de varias horas o incluso días

**71) ¿Qué tipo de materiales se caracterizan por tener estructuras que se repiten periódicamente en una o más dimensiones?**

- a) Sólidos cristalinos
- b) Cristales líquidos
- c) Quasicristales
- d) Todos los anteriores

**72) ¿Qué afirmación se corresponde con los carbones activados?**

- a) Son materiales compuestos de carbono que se activan con la luz solar
- b) Son materiales altamente porosos
- c) Se preparan por polimerización
- d) Son nanomateriales de carbono de dimensionalidad tipo 1D

- 73) ¿Cómo se denomina la técnica utilizada para la preparación de materiales cerámicos mediante la aplicación de calor a una mezcla de polvos?**
- a) Sol-gel
  - b) Sinterización
  - c) Electroquímica
  - d) Fabricación aditiva
- 74) Para la preparación de recubrimientos conformales de materiales inorgánicos sobre un sustrato desde películas de espesor ultradelgado hasta recubrimientos gruesos mediante deposición secuencial de capas atómicas o moleculares se utiliza la técnica de:**
- a) Sol-gel
  - b) CVD (Chemical Vapor Deposition)
  - c) Proyección de Plasma
  - d) Pirólisis
- 75) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para la fabricación de estructuras tridimensionales mediante la adición sucesiva de capas de material?**
- a) Sinterización
  - b) Prensado en caliente
  - c) Spark Plasma Sintering (SPS)
  - d) Fabricación aditiva
- 76) ¿Qué proceso se utiliza para la preparación de materiales mediante la descomposición térmica en atmósfera inerte?**
- a) Sol-gel
  - b) Sinterización
  - c) Pirólisis
  - d) Electroquímica
- 77) De entre las siguientes técnicas de depósito de películas delgadas, ¿cuál no se considera dentro del grupo denominado de técnicas físicas (PVD: Physical vapour deposition)?**
- a) Epitaxia de haces moleculares o Molecular Beam Epitaxy (MBE)
  - b) Pulverización catódica o Sputtering
  - c) Deposición química en fase vapor o Chemical Vapor deposition (CVD)
  - d) Deposición por evaporación Laser o Pulsed Lased Deposition (PLD)
- 78) ¿En qué tipo de materiales se encuentran aquellos que presentan una estructura en forma de matriz polimérica con rellenos de otros materiales?**
- a) Materiales compuestos o composites
  - b) Cerámicos
  - c) Materiales metálicos
  - d) Polímeros

**79) ¿Cuáles son los dos componentes principales del acero?**

- a) Cobre y zinc
- b) Cromo y carbono
- c) Hierro y azufre
- d) Hierro y carbono

**80) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los sólidos amorfos es correcta?**

- a) Tienen una estructura cristalina bien definida.
- b) Presentan una disposición regular y repetitiva de átomos.
- c) Carecen de un patrón de orden a largo alcance.
- d) Son muy resistentes y duros.

**81) ¿Cuál de los siguientes materiales es un compuesto orgánico?**

- a) Aluminio
- b) grafito
- c) Polietileno
- d) Diamante

**82) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los materiales poliméricos no es correcta?**

- a) Están formados por cadenas de monómeros
- b) Los monómeros se unen por enlaces iónicos
- c) Se preparan por un proceso de polimerización
- d) Sus propiedades dependen de su peso molecular

**83) ¿Cuál de los siguientes materiales se utiliza ampliamente como biomaterial debido a su biocompatibilidad?**

- a) Acero inoxidable
- b) Latón
- c) Titanio
- d) Vidrio

**84) ¿Cuál es la etapa indispensable para la síntesis de materiales mesoporosos como las zeolitas?**

- a) Preparación por vía húmeda
- b) Preparación por descomposición metal-orgánica (MOD)
- c) Deposición química en fase de vapor (CVD)
- d) Autoensamblado

- 85) ¿Cuál de los siguientes materiales se clasifica como un nanomaterial de dimensionalidad 2D?**
- a) Nanotubos de carbono
  - b) Grafeno
  - c) Nanopartículas de oro
  - d) Espumas metálicas
- 86) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza comúnmente para preparar materiales por vía húmeda?**
- a) Sinterización
  - b) Sol-gel
  - c) CVD
  - d) Pirólisis
- 87) ¿Para qué tipo de materiales se usa la técnica de fabricación aditiva denominada Electron Beam Melting (EBM)?**
- a) Metales
  - b) Cerámicos
  - c) Polímeros
  - d) Todos los anteriores
- 88) ¿Cuál de los siguientes materiales se utiliza ampliamente en la fabricación de supercondensadores debido a su alta área superficial y capacidad de carga eléctrica?**
- a) Acero inoxidable
  - b) Grafeno
  - c) Polipropileno
  - d) Cerámica
- 89) ¿Cuál de las siguientes definiciones describe mejor la naturaleza de un aerogel?**
- a) Es un gel compuesto por un líquido muy ligero
  - b) Es un material coloidal mezcla de un gas y un sólido
  - c) Es un vidrio con burbujas de un tamaño micrométrico
  - d) Es un sólido cristalino mesoporoso con alta densidad de poros
- 90) ¿Cuál de los siguientes materiales se utiliza ampliamente en aplicaciones estructurales en infraestructuras y construcciones debido a su alta resistencia mecánica y durabilidad?**
- a) Cemento
  - b) Madera
  - c) Acero
  - d) Hierro

- 91) ¿Cuál de los siguientes materiales se clasifica como un material metálico ferromagnético?**
- a) Aluminio
  - b) Cobre
  - c) Hierro
  - d) Silicio
- 92) De las siguientes técnicas de fabricación de materiales 3D, ¿cuál se utiliza típicamente para la fabricación aditiva de materiales poliméricos?**
- a) Sinterizado selectivo por láser o Selective Laser Sintering (SLS)
  - b) Fusión por haz de electrones o Electron Beam Melting (EBM)
  - c) Modelado por deposición fundida o Fused Deposition Modeling (FDM)
  - d) Inyección de aglutinante o Binder Jetting
- 93) ¿Cuál de los siguientes materiales se utiliza ampliamente en la fabricación de dispositivos electrónicos debido a su alta conductividad eléctrica?**
- a) Cerámica
  - b) Vidrio
  - c) Grafeno
  - d) Polipropileno
- 94) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para la preparación de materiales por técnicas de estado sólido previo a la sinterización?**
- a) Sol-gel
  - b) Deposición química en fase de vapor (CVD)
  - c) Tratamiento solvotermal
  - d) Molienda de alta energía
- 95) ¿En qué tipo de material magnético la imanación se induce por un campo externo y permanece incluso cuando se elimina el campo?**
- a) Paramagnéticos
  - b) Ferromagnéticos
  - c) Diamagnéticos
  - d) Todos los anteriores
- 96) En el contexto de los materiales de baja dimensionalidad, ¿qué tipo de enlace químico es predominante en los nanohilos metálicos?**
- a) Enlace iónico
  - b) Enlace covalente
  - c) Enlace metálico
  - d) Enlace de hidrógeno

**97) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para la deposición de capas atómicas de material sobre un sustrato para la fabricación de estructuras de baja dimensionalidad?**

- a) Epitaxia de haces moleculares (MBE)
- b) Epitaxia en fase líquida (LPE)
- c) Pulverización catódica (sputtering)
- d) Exfoliación

**98) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el grafeno es correcta?**

- a) El grafeno es un material amorfo compuesto principalmente por carbono
- b) El grafeno tiene una estructura cristalina bidimensional formada por átomos de carbono dispuestos en una red hexagonal
- c) El grafeno es un semiconductor intrínseco con una brecha de energía prohibida
- d) El grafeno tiene una densidad electrónica nula en su estructura

**99) ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza comúnmente para caracterizar las propiedades electrónicas de los materiales de baja dimensionalidad, como el grafeno?**

- a) Microscopía electrónica de barrido (SEM)
- b) Espectroscopía de fotoemisión de rayos X (XPS)
- c) Espectroscopía Raman
- d) Microscopía de fuerza atómica (AFM)

**100) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para la fabricación de nanofibras mediante la extracción de polímeros disueltos en un disolvente adecuado?**

- a) Electrohilado (electrospinning)
- b) Litografía por haz de electrones (EBL)
- c) Método de deposición en capa atómica (ALD)
- d) Técnica de litografía de haz de iones enfocados (FIB)