



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TECNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 16 DE DICIEMBRE DE 2020 (BOE Nº 341 DE 31 DE DICIEMBRE)

Cuestionario del primer ejercicio

Programa: «Desarrollo y aplicación de procesos de preparación de materiales blandos»

- 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 preguntas** (25 de ellas corresponderán a los temas recogidos en el grupo de materias comunes y las otras 75 pertenecerán a los temas previstos en el grupo de materias específicas del programa por el que se presenta), 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.
- Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** con un 25 % de su valoración.
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Complimente 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.

Pruebas selectivas de acceso libre a la escala de técnicos superiores de las OPIS 2020

Especialidad DESARROLLO Y APLICACIÓN DE PROCESOS DE PREPARACIÓN DE MATERIALES BLANDOS.

Primer ejercicio de la fase de Oposición: Temas comunes

1. La bandera de España está formada por
 - A) Tres franjas horizontales, roja, amarilla y roja, siendo la amarilla la mitad que cada una de las rojas.
 - B) Tres franjas horizontales, amarilla, roja y amarilla, siendo la roja la mitad que cada una de las amarillas.
 - C) Tres franjas horizontales, roja, amarilla y roja, siendo la amarilla de doble anchura que cada una de las rojas.
 - D) Tres franjas horizontales, amarilla, roja y amarilla, siendo la roja de doble anchura que cada una de las amarillas.

2. Según el artículo 147.3 de la Constitución Española (CE), la reforma de los Estatutos se ajustará al procedimiento establecido en los mismos y requerirá, en todo caso, la aprobación por las Cortes Generales, mediante:
 - A) Decreto-ley.
 - B) Real Decreto-ley.
 - C) Ley Orgánica.
 - D) Ley de Bases.

3. La forma política del Estado español es:
 - A) La Monarquía parlamentaria.
 - B) La soberanía nacional.
 - C) El pluralismo político.
 - D) La sociedad democrática.

4. ¿En cuál de las siguientes materias NO pueden asumir competencias las Comunidades Autónomas?
 - A) Legislación sobre propiedad intelectual e industrial.
 - B) Agricultura y ganadería, de acuerdo con la ordenación general de la economía.
 - C) La gestión en materia de protección del medio ambiente.
 - D) Los montes y aprovechamientos forestales.

5. La Ley 40/2015 del Régimen Jurídico del Sector Público NO se aplica al sector público que comprende:
 - A) La Administración General del Estado.
 - B) Las Administraciones de las Comunidades Autónomas.
 - C) Las Entidades que integran la Administración Local.
 - D) El sector público y privado institucional.

6. Las Administraciones Públicas que, en el ejercicio de sus respectivas competencias, establezcan medidas que limiten el ejercicio de derechos individuales o colectivos o exijan el cumplimiento de requisitos para el desarrollo de una actividad, NO podrán:
- A) Aplicar el principio de proporcionalidad y elegir la medida menos restrictiva.
 - B) Motivar su necesidad para la protección del interés público.
 - C) Justificar su adecuación para lograr los fines que se persiguen, sin importar las diferencias de trato que se puedan producir.
 - D) Evaluar periódicamente los efectos y resultados obtenidos.
7. De acuerdo a la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas: Los documentos que los interesados dirijan a los órganos de las Administraciones Públicas podrán presentarse
- A) En las representaciones diplomáticas u oficinas turísticas de España en el extranjero.
 - B) Únicamente en el registro electrónico de la Administración u Organismo al que se dirijan.
 - C) En las oficinas de Correos, en la forma que reglamentariamente se establezca.
 - D) En otras entidades de carácter privado.
- 8.Cuál de los siguientes requisitos para participar en los procesos de selección de personal funcionario y laboral de las Administraciones Públicas NO se ajusta a la normativa:
- A) Poseer la capacidad funcional para el desempeño de las tareas.
 - B) Poseer la titulación exigida.
 - C) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas o de los órganos constitucionales o estatutarios de las Comunidades Autónomas.
 - D) Tener cumplidos 18 años en todos los casos.
9. El artículo 18 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, establece que los contratos del sector público pueden tener carácter:
- A) Sólo administrativo.
 - B) Sólo privado.
 - C) Administrativo o carácter privado.
 - D) Público y carácter administrativo.
10. De las siguientes características indique la que NO es propia de los Presupuestos Generales del Estado:
- A) Limitación de gastos.
 - B) Carácter anual.
 - C) Universal, incluye todos los gastos e ingresos del sector público del estado.
 - D) Creación de nuevos tributos.

11. La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación señala que la propuesta de los principios generales de la programación y de la distribución territorial de las ayudas no competitivas en investigación científica y técnica, financiadas con fondos de la Unión Europea, es una función del Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación. Para la aprobación de los asuntos relacionados con la misma, se requiere:
- A) Mayoría absoluta de los miembros del Consejo.
 - B) Mayoría simple de los miembros del Consejo.
 - C) Mayoría de dos tercios de los miembros del Consejo.
 - D) Mayoría de dos tercios de los votos emitidos.
12. La asignación de los recursos públicos en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología e Innovación, de conformidad con lo señalado en el artículo 5 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, se efectuará de acuerdo con los principios de:
- A) Calidad, competencia y transferencia.
 - B) Internacionalización y calidad.
 - C) Calidad, competencia e internacionalización.
 - D) Transparencia y eficiencia.
13. La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, denomina a los Organismos Públicos de Investigación, así como otros organismos de investigación públicos, dependientes, creados o participados mayoritariamente por la Administración General del Estado:
- A) Agentes de financiación.
 - B) Agentes de información.
 - C) Agentes de ejecución.
 - D) Agentes consultivos.
14. De acuerdo a la ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
- A) Las Universidades no podrán crear escuelas de doctorado.
 - B) Se reconocen las Escuelas de Doctorado como parte de la Universidad y se regula su actividad.
 - C) No se recoge la posibilidad de suscribir convenios para la creación y financiación de Escuelas de Doctorado.
 - D) Una Universidad puede crear una Escuela de Doctorado solo si lo hace en colaboración con otras Universidades y entidades con actividades de I+D+i.
15. El Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación contempla con respecto a la actividad económica que las Universidades
- A) Están obligadas a rendir cuentas de su actividad únicamente ante el Órgano de Gobierno de la propia Universidad.
 - B) Están obligadas a rendir cuentas de su actividad ante el órgano de fiscalización de cuentas de la Comunidad Autónoma, sin perjuicio de las competencias del Tribunal de Cuentas.
 - C) Están obligadas a rendir cuentas de su actividad únicamente ante el Tribunal de Cuentas.
 - D) No están obligadas a rendir cuentas de su actividad económica.

16. La ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación:
- A) No hace referencia a la propiedad industrial e intelectual en la Universidad.
 - B) No reconoce las Escuelas de Doctorado como parte de la Universidad.
 - C) Hace referencia al reconocimiento de los derechos de propiedad industrial e intelectual como patrimonio de la Universidad.
 - D) No contempla la creación de empresas, por parte de las Universidades.
17. Bajo el programa H2020 son costes NO subvencionables:
- A) Contratación de personal relacionado con el proyecto.
 - B) El interés adeudado.
 - C) Adquisición de bienes consumibles relacionados con el proyecto.
 - D) Viajes y dietas del personal contratado por la Entidad relacionadas con el proyecto.
18. El responsable último de la gestión de un proyecto europeo bajo el Programa H2020 es:
- A) El coordinador.
 - B) El Project manager o gestor.
 - C) El Project Officer.
 - D) Cada miembro del Consorcio individualmente.
19. Bajo el programa H2020 no es necesario hacer una solicitud formal de modificación del acuerdo de subvención, el denominado *amendment*, en el caso de:
- A) Cambio de la duración del proyecto, normalmente, plazos y extensión del proyecto.
 - B) Cambios en el consorcio como bajas o altas de socios.
 - C) Cambios en las partidas presupuestarias, salvo que el cambio vaya asociado a una modificación en el plan de trabajo, al reparto de las tareas entre socios, o a un incremento en los fondos de subcontratación.
 - D) Cambios en la parte técnica.
20. ¿Qué programa I+D+i NO aparece en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020?
- A) Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.
 - B) Programa Estatal de Liderazgo Empresarial en I+D+i.
 - C) Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i.
 - D) Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Excelencia.
21. En el ámbito de los conflictos en contratos de transferencia de tecnología, se entiende por “Procedimiento por el cual las partes someten una controversia a uno o más árbitros para la obtención de una decisión vinculante y definitiva basada en derechos y obligaciones en virtud de un derecho aplicable”:
- A) Arbitraje.
 - B) Mediación contractual.
 - C) Lucro cesante.
 - D) Baja temeraria.

22. Respecto a los Acuerdos de Confidencialidad (AC) ¿cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?
- A) El objeto de un AC es crear una obligación unilateral o recíproca de confidencialidad entre las partes para evaluar la posibilidad de explotar conjuntamente con otra entidad una invención o desarrollar proyectos o colaboraciones.
 - B) Las obligaciones de las partes de un AC son utilizar la información confidencial para el objeto del contrato, restringir el acceso, impedir la copia y no divulgar.
 - C) La duración habitual de un AC es de 5-10 años. Nunca puede ser indefinida.
 - D) La terminación del Acuerdo puede venir motivado por la expiración del término pactado, la resolución expresa por escrito o el incumplimiento de las obligaciones.
23. La Oficina que facilita asesoramiento respecto a la protección jurídica más adecuada de los resultados de la investigación es:
- A) Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.
 - B) Oficina Española de Patentes y Marcas.
 - C) Oficina Europea de Patentes.
 - D) Oficina Internacional de Patentes.
24. Los funcionarios de carrera tendrán derecho a un periodo de excedencia por cuidado de cada hijo o familiar a su cargo no superior a:
- A) 6 meses.
 - B) 1 año.
 - C) 3 años.
 - D) 4 años.
25. En el artículo 15 del IV Convenio colectivo único para el personal laboral de la Administración General del Estado, se establecen las funciones de la Comisión Paritaria. ¿Cuál de las siguientes funciones NO es una función de la Comisión Paritaria?
- A) Sancionar en aplicación a lo establecido en el presente Convenio.
 - B) Recibir información periódica sobre la evolución del empleo en el ámbito del Convenio.
 - C) Crear los grupos de trabajo que consideren necesarios, determinar su composición y funciones y coordinar su actuación.
 - D) Servir de cauce de información sobre la evolución de programas y proyectos que tenga previstos realizar la Administración y que puedan modificar las condiciones de trabajo.

Primer ejercicio de la fase de Oposición: Temas específicos

26. Materiales blandos. Definición y aplicaciones. ¿Qué familia de los siguientes materiales no debería incluirse dentro de la categoría de materiales blandos?
- A) Metales.
 - B) Polímeros.
 - C) Cristales Líquidos.
 - D) Tensoactivos.
27. ¿En cuál de las siguientes aplicaciones no se utilizan mayoritariamente materiales blandos?
- A) Encapsulación de fármacos.
 - B) Apósitos para el tratamiento de heridas.
 - C) Baterías de litio.
 - D) Electrónica flexible.
28. ¿Cómo determinarías la presencia de impurezas en una proteína?
- A) Por descenso crioscópico.
 - B) Por dispersión dinámica de luz.
 - C) Por reacción con el ácido bicinconínico.
 - D) Por electroforesis.
29. ¿Para qué sirve la calorimetría diferencial de barrido en el trabajo con liposomas?
- A) Para nada.
 - B) Para determinar la pureza de los fosfolípidos dipróticos.
 - C) Para detectar transiciones de fase en los mismos.
 - D) Para estudiar su estabilidad coloidal.
30. Autoensamblaje molecular es el
- A) Proceso de reacción entre monómeros para formar polímeros.
 - B) Proceso de asociación espontánea de varios átomos para formar moléculas.
 - C) Proceso de asociación espontánea de varias moléculas para formar estructuras de mayor tamaño.
 - D) Proceso de asociación de varias moléculas para formar cristales.
31. ¿Cuál de estos procesos no corresponde a autoensamblaje?
- A) Un dialcohol y un diácido que forman un poliéster.
 - B) Una molécula anfifílica que forma micelas o vesículas.
 - C) Un derivado tiol que interacciona con un sustrato de oro.
 - D) Una molécula π -conjugada que forma apilamientos π .

32. ¿Qué paso NO es necesario al hacer la evaluación de riesgos de un nuevo proceso de preparación de materiales blandos?
- A) Identificación de potenciales problemas asociados con los productos y tareas a realizar.
 - B) Evaluación de riesgo de exposición a productos con potencial riesgo de toxicidad.
 - C) Control del riesgo implementando procesos y protocolos de seguridad.
 - D) Control del coste asociado al nuevo proceso de preparación de materiales.
33. En un experimento de síntesis de nanopartículas poliméricas por nanoprecipitación para transporte de fármacos ¿Qué se pretende conseguir al añadir surfactantes a la fase acuosa?
- A) Aumentar la producción de nanopartículas.
 - B) Aumentar el rendimiento de la reacción de encapsulación del fármaco.
 - C) Aumentar el tamaño de las partículas poliméricas.
 - D) Aumentar la estabilidad de la suspensión de nanopartículas formadas.
34. ¿Qué es lo realmente imprescindible para formar una cápsula con interior acuoso por polimerización en microemulsiones?
- A) Disponer de un sistema de emulsión de alta energía.
 - B) Añadir un surfactante anfifílico.
 - C) Preparar una miniemulsión inversa estable.
 - D) Adicionar un cross-linker para estabilizar la membrana.
35. ¿Qué característica NO se aplica a un aerogel de sílice?
- A) Baja densidad.
 - B) Alta porosidad.
 - C) Alta conductividad térmica.
 - D) Todas se aplican.
36. ¿Qué proceso considera más adecuado en la preparación de un aerogel a partir de un gel polimérico en cloroformo?
- A) Secado supercrítico con CO₂.
 - B) Evaporación en horno a 40 °C.
 - C) Diálisis.
 - D) Evaporación en condiciones ambientales.
37. El área superficial de una matriz porosa se determina a partir de
- A) Ensayos de desplazamiento de gas con helio.
 - B) Isotermas de adsorción de N₂ a 77 K.
 - C) Isotermas de adsorción de N₂ gas.
 - D) Ensayos de quimisorción de CO.
38. ¿Qué grupo funcional de los siguientes es el más adecuado para preparar una monocapa autoensamblada (SAM) sobre oro?
- A) Tíol.
 - B) Alcohol.
 - C) Aldehído.
 - D) Fenilo.

39. ¿Qué técnica es la adecuada para comprobar la homogeneidad de una monocapa autoensamblada, SAM, preparada sobre un sustrato de oro?
- A) Espectroscopia infrarroja, FTIR.
 - B) Espectroscopia fotoelectrónica de rayos X, XPS.
 - C) Microscopía electrónica de transmisión, TEM.
 - D) Microscopía de fuerza atómica, AFM.
40. ¿Cuál de las siguientes interacciones intermoleculares es generalmente la más fuerte?
- A) Enlace de hidrógeno.
 - B) Ion dipolo.
 - C) Pares iónicos.
 - D) Van der Waals.
41. Liofilización es el proceso de
- A) Secado por congelación de la muestra y sublimación del disolvente a vacío.
 - B) Purificación por congelación de la muestra y sublimación del disolvente e impurezas a vacío.
 - C) Secado de una muestra por evaporación del disolvente a vacío.
 - D) Filtración a vacío.
42. ¿Qué aditivo usaría como crioprotector para la liofilización de nanopartículas de PLGA cargadas con insulina?
- A) Pluronic F127.
 - B) Sacarosa.
 - C) Cloruro de sodio.
 - D) Quitosano.
43. Un curado previo a la liofilización a temperaturas bajo cero grados centígrados ayuda a preservar la estabilidad estructural de las nanopartículas poliméricas. ¿A qué temperatura debe realizarse ese curado?
- A) Por debajo de la temperatura de transición vítrea de la formulación.
 - B) Por encima de la temperatura de transición vítrea de la formulación.
 - C) A cualquier temperatura bajo cero grados centígrados.
 - D) Por debajo del punto de ebullición del nitrógeno líquido.
44. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es falsa
- A) Los fluidos supercríticos se utilizan en aplicaciones tan diversas como el procesado de polímeros, la síntesis de nanomateriales o el tratamiento de superficies.
 - B) Los fluidos supercríticos se usan en procesos industriales de extracción.
 - C) El CO₂ supercrítico tiene una temperatura crítica superior a 100 °C.
 - D) El etanol supercrítico tiene una temperatura crítica superior a 100 °C.

45. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta
- A) Todos los fluidos supercríticos son tóxicos.
 - B) Todos los líquidos se convierten en fluidos supercríticos por encima de 200 °C.
 - C) Los fluidos supercríticos tienen alto poder de solvatación.
 - D) Los fluidos supercríticos siempre tienen bajo poder de solvatación.
46. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre la densidad del CO₂ supercrítico es cierta?
- A) Es siempre mayor que la densidad del CO₂ líquido, independientemente de la presión y la temperatura a la que se encuentren.
 - B) Es siempre mayor que la densidad del CO₂ gas, independientemente de la presión y la temperatura a la que se encuentren.
 - C) Puede ser mayor o menor que la densidad del CO₂ líquido o gas, dependiendo de la presión y la temperatura a la que se encuentre.
 - D) Es un valor constante e igual a la densidad crítica de 466 Kg/m³.
47. El uso de modificadores o aditivos de disolventes al CO₂ supercrítico:
- A) Hace disminuir la solubilidad del soluto del medio extractor.
 - B) Hace disminuir la solubilidad a medida que aumenta la presión y la temperatura del sistema.
 - C) No modifica la solubilidad del soluto del medio extractor.
 - D) Requiere un estudio de solubilidades de solutos dependiente de la afinidad del sistema terciario (modificador/CO₂/soluto).
48. Las condiciones de presión y temperatura del CO₂ supercrítico son
- A) 25 °C / 1 atm.
 - B) 25,5 °C / 73,8 atm.
 - C) 32,1 °C / 73,8 atm.
 - D) 0 °C / 73,8 atm.
49. ¿Qué característica no se aplica al CO₂ supercrítico?
- A) Puede ser disolvente y fuente de carbono en la preparación de polímeros.
 - B) Se comporta como un disolvente lipófilo.
 - C) No es apto para la preparación de materiales biocompatibles.
 - D) No es buen disolvente para compuestos de elevado peso molecular.
50. ¿Por qué es importante el control de la sobresaturación en un proceso de cristalización a partir de solución?
- A) Porque de esta manera se controla el rendimiento del proceso.
 - B) Porque si no controlamos perfectamente la sobresaturación nos puede cristalizar otra sustancia distinta de la deseada.
 - C) Porque un material generado a sobresaturaciones demasiado altas suele ser malo.
 - D) Porque la sobresaturación condiciona las cinéticas de nucleación y crecimiento afectando a todo el proceso.

51. En un sistema de precipitación tipo RESS (Rapid Expansion of Supercritical Solution)
- A) Se mezcla siempre el material a precipitar con un disolvente orgánico volátil.
 - B) Se obtienen partículas por una bajada abrupta de la presión.
 - C) Se obtienen partículas por un aumento abrupto de la presión.
 - D) Si la muestra no contiene proteínas no es apta para precipitar en RESS.
52. En un proceso de precipitación con fluidos supercríticos el CO₂ actúa
- A) Siempre como disolvente.
 - B) Siempre como co-solvente.
 - C) Siempre como antisolvente.
 - D) Puede actuar como disolvente, co-solvente o antisolvente.
53. Cuando se trata de hacer tareas de mantenimiento en equipos de alta presión
- A) No conviene usar agua.
 - B) Hay que usar presostatos de rango invertido.
 - C) Conviene tener un control externo de la presión.
 - D) Conviene hacerlo en ambientes con humedad relativa menor al 18%.
54. La frecuencia de los mantenimientos en equipos de alta presión
- A) Deben ser semanal.
 - B) Depende de la edad del sistema y las condiciones de uso.
 - C) Depende del plan de autoprotección del centro donde esté instalado.
 - D) Aumenta al trabajar con material particulado.
55. ¿Por qué los disolventes clorados contaminados se almacenan y eliminan de forma independiente a los no-clorados?
- A) Porque forman peróxidos explosivos.
 - B) Porque son sumamente estables y cuesta mucho descomponerlos.
 - C) Porque son demasiado densos y se separan cuando se mezclan con otros.
 - D) Porque cuando se queman desprenden grandes cantidades de ácido clorhídrico.
56. ¿Cuál de estos procesos físicos tiene poca influencia en la sobresaturación de un sistema y no inducen nucleación de cristales?
- A) Enfriamiento/Calentamiento.
 - B) La radiación gamma.
 - C) Evaporación de solvente.
 - D) Cambios de presión.

57. Señala la respuesta verdadera. Los diagramas de fase que muestran las regiones en las que es presente cada fase
- A) Facilitan el diseño de los procesos de cristalización utilizando gases comprimidos como disolvente.
 - B) No son útiles en el diseño de los procesos de cristalización utilizando gases comprimidos como disolvente.
 - C) Son la única herramienta necesaria para el diseño de los procesos de cristalización utilizando gases comprimidos como disolvente.
 - D) Sólo son útiles cuando el disolvente no es una mezcla.
58. En el diseño de equipo de laboratorio para fluidos comprimidos
- A) Se deben cumplir los requerimientos de la norma ISO 11439:2013.
 - B) La precisión de instrumentos de medida debe ser mayor que para equipos industriales.
 - C) La precisión de instrumentos de medida debe ser menor que para equipos industriales.
 - D) Los lazos de control pueden ser de modo Haskinen.
59. Las plantas piloto para el trabajo con gases comprimidos:
- A) Pueden tener sistemas de co-solvente.
 - B) No pueden usarse para precipitación por antisolvente.
 - C) Solo pueden utilizar sistemas de gases homologados por la norma ATEX.
 - D) Deben construirse con materiales cerámicos.
60. ¿Qué factor es más crítico para la estabilidad de un elastómero en contacto con CO₂ supercrítico?
- A) Descompresión rápida del gas.
 - B) Variaciones de temperatura.
 - C) Variaciones de presión.
 - D) Presencia de impurezas.
61. Respecto a la medida de la temperatura:
- A) Al aplicar temperatura a un termopar se genera un voltaje del orden de los milivoltios.
 - B) La dependencia entre el voltaje que da el termopar y la temperatura es siempre logarítmica.
 - C) La temperatura que puede medir la termorresistencia PRT Pt-100 es como máximo de 100°C.
 - D) Los termopares tipo T (al ser de unión Cu-CuNi) no necesitan cable de compensación ya que se puede hacer la extensión con cables de cobre estándar sin tener errores de medición.
62. Para estudiar los efectos de la corrosión electroquímica debidos al CO₂ supercrítico
- A) Son necesarios datos electrocinéticos micelares de la disolución.
 - B) El software COMSOL permite hacer simulaciones que los calculen.
 - C) Hay que basarse en los principios de Dunder-Mifflin.
 - D) Es despreciable si se usa acero con alta carga de astato.

63. ¿En un análisis de rentabilidad para el diseño y construcción de una planta piloto cuál de los siguientes criterios sería el menos determinante?
- A) Coste de los materiales.
 - B) Vida económica del proyecto.
 - C) Gastos de salarios, electricidad, gases.
 - D) Gastos de equipos de protección individual.
64. Los discos de ruptura permiten
- A) Aliviar exceso de temperatura.
 - B) Aliviar exceso de presión.
 - C) Control de presión entre unos valores dados.
 - D) Están ubicados junto al modulador electrocinético.
65. Las válvulas de alivio
- A) Son sinónimos de los discos de ruptura.
 - B) Precisan de control electrónico.
 - C) Se abren al alcanzar su presión de tara.
 - D) Se encienden cuando el operario del equipo no está presente.
66. En los procesos de preparación de materiales blandos con CO₂ comprimido
- A) Es imposible poder recuperar el CO₂.
 - B) Puede recuperarse el 100% del CO₂ utilizado durante el proceso.
 - C) Es posible recuperar una parte del CO₂ utilizado durante el proceso y no es necesario purificar el gas.
 - D) Es posible recuperar una parte del CO₂ utilizado durante el proceso, pero es necesario purificar el gas.
67. Los racores de compresión
- A) Tienen un cono u oliva que se comprime debido al apriete de la tuerca.
 - B) Es un sistema de apriete manual o hand tight.
 - C) Deben ser usados con guantes de nitrilo.
 - D) Requieren soldadura para hacer uniones entre tubos.
68. El "cv" o "kv" de las válvulas es
- A) La medida del tipo de rosca con la que se une a la instalación.
 - B) Un coeficiente de caudal.
 - C) El número de vueltas que puede dar una válvula hasta su completa apertura.
 - D) El centro de verticalidad.
69. La principal ventaja de las bombas de jeringa es
- A) Son muy adecuadas para instalaciones industriales.
 - B) Carecen de ruido eléctrico.
 - C) Proporcionar un caudal libre de pulsos.
 - D) Son de conexión rápida.

70. La cavitación
- A) Es un sistema de apriete de racores.
 - B) Es un método de limpieza de las bombas.
 - C) Es el número de pulsos de la bomba por minuto.
 - D) Reduce la eficacia del bombeo por la presencia de gas.
71. ¿Qué definición representa mejor el concepto de “quality by design”?
- A) Validar en continuo un proceso, controlando todas las etapas y no solo el producto final.
 - B) Examinar la calidad de la etapa inicial y final de un proceso.
 - C) Análisis de calidad del producto final de un proceso.
 - D) Análisis del rendimiento de un proceso.
72. ¿Qué respuesta representa los atributos de calidad críticos de nanopartículas biocompatibles para transporte de fármacos?
- A) Morfología de la partícula, tamaño de la partícula y eficiencia de encapsulación.
 - B) Tamaño de la partícula, potencial zeta, eficiencia de encapsulación.
 - C) Tamaño de la partícula, eficiencia de encapsulación, liberación del fármaco.
 - D) Ninguna de las anteriores recoge propiedades esenciales.
73. La misión básica de un reactor catalítico es
- A) Poner en contacto catalizador y reactantes para que la reacción progrese de forma idónea en el proceso químico que lo incorpora.
 - B) Poner en contacto catalizador y la superficie del reactor para que la reacción progrese de forma idónea en el proceso químico que lo incorpora.
 - C) Poner en contacto la superficie del reactor y reactantes para que la reacción progrese de forma idónea en el proceso químico que lo incorpora.
 - D) Evitar el contacto catalizador y reactantes para que la reacción progrese de forma idónea en el proceso químico que lo incorpora.
74. ¿Cuál es la diferencia más importante entre una emulsión normal y una microemulsión?
- A) La microemulsión es termodinámicamente estable y se forma fácilmente cuando se dan los componentes adecuados.
 - B) Las microemulsiones están formadas por micelas algo más pequeñas que las emulsiones normales.
 - C) Las microemulsiones necesitan para su formación la aplicación de mucha más energía que las emulsiones normales.
 - D) Las microemulsiones son más inestables que las emulsiones normales por su alta superficie específica.
75. ¿Cuál es la ventaja de la preparación de materiales particulados empleando microemulsiones?
- A) Se obtienen dispersiones coloidales más estables.
 - B) Se pueden usar las micelas como microrreactores y controlar el tamaño de partícula.
 - C) Se mejora el rendimiento del proceso.
 - D) Se aumenta la biocompatibilidad de las partículas por la incorporación de los surfactantes.

76. ¿Qué se obtiene por un proceso de polimerización del surfactante en una microemulsión bicontinua?
- A) Una dispersión de nanopartículas poliméricas muy homogénea.
 - B) Un polímero de baja polidispersidad.
 - C) Un cristal líquido.
 - D) Un material poroso.
77. Un sistema SCADA NO permite
- A) Visualizar los datos históricos.
 - B) Controlar remotamente la instalación.
 - C) Resetear pulsadores manuales de emergencia.
 - D) Resetear presostatos.
- 78.Cuál de los siguientes parámetros puede considerarse crítico en la preparación de nanopartículas poliméricas
- A) Temperatura de la reacción superior a 200 °C.
 - B) Temperatura de la reacción a temperatura ambiente.
 - C) Temperatura de la reacción a – 4 °C.
 - D) Temperatura de la reacción a 37 °C.
79. La metodología HAZOP (Hazard and Operability) de análisis de riesgos consiste en:
- A) Identificar, definir y describir una no conformidad de un proceso.
 - B) Preguntarse qué pasaría si cambiara algún parámetro del sistema y ver su respuesta en la instalación.
 - C) Analizar nodos/nudos del sistema y ver desviaciones en palabras guía para analizar la respuesta del sistema.
 - D) Cuantificar la probabilidad de que un riesgo ocurra.
80. En términos de análisis de riesgos las funciones PROBIT utilizadas en estudios de probabilidad y estadística
- A) No se usan en análisis de riesgos.
 - B) No permiten calcular la letalidad de una sustancia en función de su concentración.
 - C) Permiten calcular la letalidad de una sustancia en función de su presión.
 - D) Permiten calcular la letalidad de las sustancias en función de su temperatura de fusión.
81. La nanoseguridad según define el informe "Nanosafety in Europe 2015-2025" es:
- A) El desarrollo de nanoequipos de uso médico.
 - B) El desarrollo de nanoequipos de uso militar.
 - C) El estudio de los patógenos asociados a nanomateriales médicos.
 - D) El estudio de los problemas de salud y medio ambiente asociados a la nanotecnología.

82. Cuando tenemos dos metales y se disponen actuando uno como cátodo y otro como ánodo tenemos:
- A) Corrosión por esfuerzo.
 - B) Corrosión por fatiga.
 - C) Corrosión por cavitación.
 - D) Corrosión galvánica.
83. Los aceros inoxidables 304L y 306L son más resistentes a la corrosión intercrystalina que los 304 y 316 por:
- A) Tener un menor contenido de carbono.
 - B) Tener un aditamento de molibdeno.
 - C) Estar en fase martensítica.
 - D) Tener un aditamento de niobio.
84. Al diseñar equipos para el trabajo a alta presión la tensión o estrés admisible...
- A) No se tiene en cuenta, basta con aumentar grosor de pared.
 - B) Depende de la temperatura, presión y fluidos a usar.
 - C) Se minimiza al reducir el diámetro de la racorería.
 - D) Se mide en newtons por metro cuadrado en el sistema internacional.
85. En un equipo de trabajo a alta presión los elementos de seguridad
- A) Deben ser de control neumático.
 - B) Pueden ser activos y pasivos.
 - C) Se colocan al final de la instalación.
 - D) Deben cumplir con la norma ISO.
86. Las normativas RD 709/2015 y la Directiva 2014/68/UE de equipos a presión:
- A) Clasifican los fluidos en 4 grupos.
 - B) Establecen que todos los equipos a presión han de tener marcada la tara del equipo.
 - C) Establecen los valores de cálculo de la prueba de presión de ensayo hidrostática.
 - D) Clasifican los recipientes a presión en 4 categorías en función del color que se utiliza para su diseño.
87. La lipofilidad de una molécula determinada como el logaritmo decimal del coeficiente de partición de la misma entre agua y n-octanol es un requisito importante para cualquier fármaco por una de las siguientes razones
- A) Condiciona la toxicidad del mismo.
 - B) Limita la solubilidad en agua.
 - C) Determina su capacidad de atravesar membranas biológicas.
 - D) Se relaciona con una elevada respuesta inmune.

88. ¿Cuál es el peso molecular máximo en g/mol que un fármaco debe tener para poder ser absorbido por administración oral?
- A) 50.
 - B) 500.
 - C) 10000.
 - D) No influye.
89. ¿Cómo afectan las propiedades ácido base a la absorción del fármaco a través de las membranas biológicas?
- A) Solo influyen porque condicionan la solubilidad en agua.
 - B) Mejora la absorción conforme aumentan los grupos ionizables que pueden interactuar con las células endoteliales.
 - C) Mucho porque solo la forma no ionizada puede atravesar las membranas lipóideas de las células.
 - D) La presencia de grupos ionizados no tiene ninguna influencia.
90. En el caso de que el fármaco en desarrollo presente polimorfismo ¿qué acciones hay que tomar en la fase de desarrollo preclínico?
- A) Ninguna ya que el fármaco va a actuar en disolución todos los polimorfos son equivalentes.
 - B) Escoger el polimorfo más soluble en agua.
 - C) Elegir el polimorfo más fácil de preparar bajo GMP.
 - D) Caracterizar completamente cada polimorfo y estudiar sus efectos farmacológicos por separado.
91. Para el escalado a planta piloto de una instalación para la producción de materiales blandos:
- A) Es necesaria una simulación del proceso entero mediante técnicas CFD (Computational Fluid Dynamics).
 - B) El coste de la planta piloto es el doble del coste del de la escala laboratorio si se decuplica el volumen del reactor principal.
 - C) En procesos de atomización, las condiciones de presión y temperatura son similares a los procesos de laboratorio.
 - D) Es conveniente pasar las condiciones a estados subcríticos para reducir costes.
92. En fluidodinámica NO se utilizan:
- A) Las ecuaciones de conservación de masa.
 - B) Las ecuaciones de estado tipo Peng-Robinson.
 - C) Las ecuaciones de Broglie.
 - D) Las ecuaciones de conservación de energía.
93. Indica cuál de estos softwares NO permite simulación por CFD (Computational Fluid Dynamics).
- A) COMSOL.
 - B) OpenFOAM.
 - C) SLAB.
 - D) FLUENT.

94. En el CSIC la unidad encargada de la transmisión a todos los sectores socio-económicos nacionales e internacionales
- A) Es la Vicepresidencia Adjunta de Áreas Científico Técnicas.
 - B) Es la Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento.
 - C) Es la Vicepresidencia Adjunta de Programación Científica.
 - D) Es la Vicepresidencia Adjunta de Relaciones Institucionales.
95. El Análisis de Ciclo de Vida (LCA, Life Cycle Analysis)
- A) Es un método de detección de patógenos en materiales blandos para consumo humano.
 - B) Se rige por la norma ISO 24040 Gestión ambiental, Análisis del ciclo de vida, Principios y marco de referencia.
 - C) Solo sirve para ver cómo gestionar residuos.
 - D) Puede cuantificar los impactos ambientales y económicos de un proceso o un material.
96. Un material es biocompatible cuando
- A) No es tóxico física, química ni fisiológicamente.
 - B) Es inerte.
 - C) Provoca una respuesta adecuada del sistema biológico para una función determinada.
 - D) Es bioactivo.
97. La esterilización con fluidos comprimidos:
- A) Permite la desactivación de microorganismos y la inhibición de enzimas.
 - B) Aumenta el pH del medio si se utiliza CO₂ como fluido y debido a esto permite la eliminación de bacterias.
 - C) No depende del tiempo de tratamiento entre muestra-fluido.
 - D) Trabaja a presiones similares a la tecnología de esterilización por elevada presión hidrostática (HPT "High-Pressure Technology").
98. Los Procedimientos Operativos Estandarizados:
- A) No tienen en cuenta las medidas adoptadas por los sistemas de análisis de riesgos, ya que son independientes de estas.
 - B) Describen secuencialmente las operaciones a seguir para la realización de un proceso.
 - C) Sólo pueden ser aplicados a procesos que se admitan riesgos químicos.
 - D) No se tienen en cuenta para la normalización de calidad ISO-9001.
99. Los diagramas de Gantt se usan normalmente para:
- A) Monitorizar los equipos de un laboratorio.
 - B) Como control horario de los trabajadores de un laboratorio.
 - C) Como herramienta para planificar y hacer el seguimiento de proyectos técnicos.
 - D) Ahorrar costes energéticos de funcionamiento de un laboratorio.
100. ¿Que se debería registrar en la libreta de gestión del laboratorio?
- A) Los experimentos efectuados en orden cronológico.
 - B) La agenda de actividades del centro.
 - C) Los usuarios potenciales de los equipos.
 - D) El precio de los equipos.