

A2_ESCALA DE TÉCNICOS MEDIOS DE LABORATORIO Y TALLERES
ESPECIALIDAD QUÍMICA

TEMARIO PROMOCIÓN INTERNA

PARTE ESPECÍFICA

1. Termodinámica química. Conceptos generales (sistema, estado). Primer principio de la termodinámica, trabajo y calor, termoquímica, capacidad calorífica. Aplicación de las entalpías estándar de formación y de reacción (Ley de Hess). Entropía, energía libre y equilibrio químico. Espontaneidad y entropía. Segunda y tercera leyes de la termodinámica. Energía libre de Gibbs y su relación con el equilibrio y su constante.
2. Diagramas de fases. Equilibrios heterogéneos. Sistemas de un componente. Sistemas de dos componentes. Equilibrios líquido-vapor y líquido-líquido. Sistemas de dos componentes. Equilibrio sólido-líquido. Sistemas de tres componentes.
3. Propiedades físicas de las disoluciones. Miscibilidad. Presión de vapor. Puntos de ebullición y congelación. Presión osmótica.
4. Equilibrios en disolución. Equilibrios ácido-base. Conceptos fundamentales. Hidrólisis, disoluciones amortiguadoras, indicadores y volumetrías de neutralización. Equilibrios de solubilidad y de formación de complejos. Producto de solubilidad, la precipitación fraccionada y los efectos de los cationes y del pH en la solubilidad. Compuestos de coordinación. Nomenclatura y estructura.
5. Electroquímica. Electrolitos en disolución. Electrólisis. Teoría de Debye-Hückel. Equilibrio electroquímico. Células galvánicas. Aplicaciones de las medidas de f.e.m. Fuentes químicas de energía eléctrica. Corrosión.
6. El proceso analítico y sus operaciones básicas. Sensibilidad. Selectividad e interferencias. Precisión y reproducibilidad. Patrones y materiales de referencia en el análisis químico.
7. Toma de muestra. Requisitos del muestreo. Operaciones generales y terminología de la toma de muestra. Tamaño de muestra y de partícula. Planteamiento del muestreo. Manipulación, conservación, transporte y almacenamiento de la muestra.
8. Preparación de la muestra. Disolución de la muestra. Disolución de especies inorgánicas en muestras de naturaleza inorgánica. Disgregación. Tratamiento de muestras de naturaleza orgánica.
9. Análisis volumétrico. Fundamentos del análisis volumétrico. Volumetrías de neutralización. Volumetrías de precipitación. Volumetrías de formación de complejos. Volumetrías de oxidación-reducción.
10. Calibración. Calibrado instrumental y calibración del método. Calibración externa y calibrado por adición estándar. Curvas de calibración y regresión lineal. Uso de un patrón interno.
11. Análisis instrumental. Métodos ópticos, electroquímicos y de separación. Parámetros que intervienen en los análisis instrumentales. Preparación de equipos.
12. Concepto básico de cromatografía. Cromatografía de gases. Cromatografía líquida de alta resolución.

13. Técnicas espectroscópicas de análisis. Fundamentos analíticos de la espectroscopía.
14. Química inorgánica. Evolución histórica de la química inorgánica. Reacciones en química inorgánica. Introducción al estudio de los elementos: Estudio de la variación de las propiedades periódicas.
15. Elementos representativos. Abundancia, obtención y aplicaciones, propiedades y principales compuestos. Hidrógeno. Gases nobles. Halógenos. Calcógenos. Elementos del grupo 15. Elementos del grupo 14. Elementos del grupo 13. Elementos del grupo 1. Elementos del grupo 2.
16. Compuestos de coordinación. Estructura. Ligandos polidentados. Estereoquímica. Quiralidad en compuestos de coordinación. Estructura electrónica. Estabilidad. Factores que afectan a la estabilidad de los complejos. Síntesis y reactividad de los compuestos de coordinación.
17. Materiales Sólidos. Estructura electrónica de sólidos iónicos covalentes y metales. Propiedades eléctricas. Conductividad electrónica. Semiconductores. Fotoconductividad. Defectos, no estequiometría y disoluciones sólidas. Preparación. Métodos de síntesis.
18. Compuestos de metales de transición. Halogenuros. Síntesis de halogenuros de metales de transición. Reactividad de los halogenuros de metales de transición. Óxidos y oxohalogenuros. Síntesis y reactividad de óxidos de metales de transición. Propiedades.
19. Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos. Estructura principales familias de compuestos orgánicos, isomería, análisis conformacional. Propiedades físicas, ácido-base y espectroscópicas.
20. Reactividad de los compuestos orgánicos. Principales tipos de reacciones orgánicas. Síntesis y reactividad de hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Síntesis y reactividad de compuestos carbonílicos.
21. Alcanos y cicloalcanos. Reacciones de halogenación radicalaria.
22. Haloalcanos. Reacciones de sustitución nucleófila y eliminación, reactivos organometálicos, introducción al análisis retrosintético.
23. Alquenos y alquinos. Reacciones de adición electrófila, polímeros de adición.
24. Alcoholes y éteres. Reacciones de oxidación, reacciones de sustitución nucleófila y eliminación, transposiciones de carbocationes, reacciones de apertura de epóxidos.
25. Aminas y otros derivados nitrogenados. Sales de amonio, sales de diazonio, azocompuestos.
26. Sistemas p-deslocalizados. Derivados alílicos, polienos conjugados, reacción de Diels-Alder como introducción a reacciones pericíclicas.
27. Benceno y otros compuestos aromáticos. Reacciones de sustitución electrófila aromática.
28. Arenos, halogenuros de arilo y fenoles. Influencia del anillo de benceno en la reactividad de los sustituyentes, reacciones de sustitución nucleófila aromática.
29. Aldehídos y cetonas. Reacciones de adición nucleófila.
30. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Reacciones de sustitución nucleófila en el acilo.
31. Tecnología del Medio Ambiente (II): Contaminación atmosférica. Problemática. Tipos de contaminantes. Técnicas generales de reducción y control: materia particulada, gases y vapores. Técnicas específicas: NO_x, SO_x, etc.

32. Tecnología del Medio Ambiente (III): Residuos sólidos y su gestión. Tratamientos biológicos. Tratamientos térmicos. Tratamientos físico-químicos. Vertido de residuos. Residuos especiales.
33. Tecnología del Medio Ambiente (IV): Contaminación de las aguas. Instalaciones para el tratamiento de aguas residuales. Tratamientos físico-químicos y biológicos. Marco legislativo.
34. Ingeniería Química. Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Conversión de unidades. Balances macroscópicos de materia y energía. Balances de materia en estado estacionario. Balances de energía en estado estacionario. Balances simultáneos de materia y energía en estado estacionario.
35. Operaciones de separación. Evaporación-condensación. Destilación y rectificación. Absorción de gases. Adsorción. Extracción líquido-líquido y sólido-líquido. Humidificación. Secado. Cristalización.
36. Operaciones con sólidos (I): Caracterización de partículas sólidas (tamaño, forma, superficie, porosidad, densidad). Acondicionamiento de sólidos: reducción de tamaño, aumento y conformado.
37. Cinética química aplicada: Cinética de las reacciones homogéneas y mecanismos. Análisis de datos: métodos diferencial e integral. Catálisis, reacciones catalíticas homogéneas y heterogéneas.
38. Reactores químicos: Diseño de reactores ideales. Diseño de reactores para reacciones simples y para reacciones múltiples. Optimización. Reactores de lecho fijo y fluidizado.
39. Instrumentación de procesos químicos: Transmisores. Instrumentos para la medida de presiones, caudales, niveles y temperaturas.
40. Materiales metálicos. Propiedades mecánicas y estructuras cristalinas. Aleaciones. Producción de hierro y acero. Tratamientos térmicos de aceros. Clasificación aleaciones férreas. Aleaciones de otros metales.
41. Materiales cerámicos. Estructura y propiedades. Cerámicas avanzadas. Materiales poliméricos. Estructura y propiedades. Técnicas de procesado. Tipos de polímeros. Materiales compuestos. Clasificación. Refuerzo y matrices. Nanomateriales y su aplicación en materiales compuestos.
42. Materiales eléctricos y electrónicos. Conductividad y resistividad eléctrica. Materiales semiconductores y aplicaciones. Materiales magnéticos. Materiales magnéticos permanentes. Superconductores. Materiales ópticos, Biomateriales. Nuevos materiales.
43. Calidad y seguridad en el laboratorio. Normas de calidad. Manuales y sistemas de calidad. Fichas de datos de seguridad. Equipos de protección personal. Protección ambiental y gestión de residuos.
44. Estadística. Medidas de centralización. Medidas de dispersión. Regresión y correlación. Probabilidad. Probabilidad simple y compuesta. Muestreo y distribuciones en el muestreo. Estimación. Gráficos de Control de Calidad Contraste de hipótesis e inferencia estadística
45. Conocimientos básicos de Informática: Organización y arquitectura de un computador. Sistemas operativos. Redes locales: Elementos que configuran una red local. Programas para tratamiento de textos, hojas de cálculo y bases de datos. Gestión de la información bibliográfica.

46. Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales (modificada y actualizada por la Ley 54/2003): Delegados y delegadas de Prevención, Comités de Seguridad y Salud, Servicios de Prevención.
47. Nociones básicas de Salud Laboral y Prevención de Riesgos. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (modificada y actualizada por la Ley 54/2003): Objeto, ámbito de aplicación y definiciones. Consulta y participación de las trabajadoras y los trabajadores.