MÁSTER

MÁSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

MAS370

- DIPLOMA AUTENTIFICADO POR NOTARIO EUROPEO -



DESTINATARIOS

A través de este conjunto de materiales didácticos el alumnado podrá obtener una visión de la naturaleza de la qa, las sustancias químicas, aparatos y operaciones unitarias de la qa, el uso de hojas de cálculo en qa, los errores en análisis químicos, el tratamiento de datos estadísticos y evaluación, las soluciones acuosas y equilibrios químicos, la re solución de problemas de equilibrio en sistemas complejos, los métodos de titulación, las aplicaciones de los electrodos estándares, la potenciometría, etc.

Además, al final de cada unidad didáctica el alumno encontrará ejercicios de autoevaluación para poder evaluar el nivel y los conocimientos adquiridos en cada apartado.

El alumno recibirá acceso a un curso inicial donde encontrará información sobre la metodología de aprendizaje, la titulación que recibirá, el funcionamiento del Campus Virtual, qué hacer una vez el alumno haya finalizado e información sobre Grupo Esneca Formación. Además, el alumno dispondrá de un servicio de **clases en directo**.

FICHA TÉCNICA

CARGA HORARIA
600H

MODALIDAD
ONLINE
*La modalidad incluye módulos con clases en directo.

CURSO INICIAL
ONLINE

TUTORÍAS
PERSONALIZADAS

IDIOMA
ESPAÑOL

DURACIÓN
HASTA UN AÑO
*Prorrogable

IMPORTE

VALOR ORIGINAL: ~~1780 €~~
VALOR ACTUAL: 890 €

CERTIFICACIÓN OBTENIDA

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica el "**MÁSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA**" de ESNECA BUSINESS SCHOOL, avalada por nuestra condición de socios de la CECAP y AEEN, máximas instituciones españolas en formación y de calidad.

Los diplomas, además, llevan el sello de Notario Europeo, que da fe de la validez, contenidos y autenticidad del título a nivel nacional e internacional.

CONTENIDO FORMATIVO

PARTE 1

MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS QUÍMICO

INTRODUCCIÓN

MÓDULO 1. INFRAESTRUCTURA DE LOS LABORATORIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LABORATORIOS

1. Organización y gestión
2. Tipos
   -Laboratorios de investigación y desarrollo
   -Laboratorios de diagnóstico y análisis clínicos
   -Laboratorios químicos
   -Laboratorios de biología
   -Otros
3. Políticas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ÁREAS PRINCIPALES EN UN LABORATORIO

1. Zona de recepción y almacenamiento de muestras
2. Zona de trabajo de laboratorio
3. Zona de almacenamiento de material
4. Zona de esterilización de equipos
5. Zona de administración y de gestión de proyectos
6. Zona de descanso
7. Zona de residuos y desechos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. INSTALACIONES EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SIMBOLOGÍA EN EL LABORATORIO

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 2. MATERIALES Y EQUIPOS DEL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CATEGORIZACIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS BÁSICOS

1. Naturaleza
2. Duración
3. Función

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIALES DE USO FRECUENTE EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS DE LABORATORIO

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. GESTIÓN DE LOS EQUIPOS

1. Preparación de los equipos para su puesta en marcha

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

1. Tipos de mantenimiento
2. Procedimientos y técnicas de mantenimiento
   -Calibración
   -Limpieza, desinfección y esterilización
   -Reemplazo de piezas, componentes y consumibles
   -Retirada de los equipos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 4. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ANÁLISIS QUÍMICO

1. Desarrollo histórico
2. Etapas de análisis químico
3. Métodos analíticos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCEDIMIENTOS DE LA QUÍMICA ANALITICA INSTRUMENTAL

1. Generación
2. Transformación
3. Ampliación
4. Registro

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CLASIFICACIÓN METODOLÓGICA

1. Métodos ópticos
   -Absorción
   -Emisión
   -Dispersión
   -Refracción
2. Métodos eléctricos
   -Potenciometría
   -Conductimetría
   -Voltametría y amperometría
   -Impedancia
3. Métodos de separación
   -Cromatografía
   -Electroforesis
   -Destilación
   -Extracción

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 5. MÉTODOS ELÉCTRICOS Y ÓPTICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRODOS Y POTENCIOMETRÍA

1. Electrodos de referencia
2. Electrodos indicadores
   -Electrodos metálicos
   -Electrodos de membrana de vidrio para pH
   -Otros electrodos de membrana
3. Instrumentos para la medida de potenciales
4. Aplicaciones
   -Medidas potenciométricas directas
   -Valoraciones potenciométricas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS ELECTROGRAVIMÉTRICO Y COULOMBIMÉTRICO

1. Factores que modifican el potencial de una celda
2. Análisis electrogravimétrico
3. Análisis coulombimétrico

UNIDAD DIDÁCTICA 3. VOLTAMETRÍA

1. Polarografía
   -Polarogramas
   -Corriente de difusión
   -Aplicaciones de la polarografía
   -Técnicas perfeccionadas
2. Titulaciones amperométricas
   -Sistemas con un electrodo polarizable
   -Sistemas con dos electrodos polarizables
   -Titulación de agua por el método Karl Fischer

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MÉTODOS CONDUCTOMÉTRICOS

1. Conductometría
2. Conductancia y concentración iónica
3. Medida de la conductancia
4. Tipos de células de conductividad
5. Constante de la célula
6. Titulaciones conductométricas
7. Aplicaciones de la medida de la conductancia directa

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS DE ANÁLISIS

1. Radiación electromagnética
2. Técnicas espectroscópicas
3. Pureza y resolución de un espectro
4. Absorción de la radiación
   -Absorción atómica
   -Absorción molecular
   -Absorción ultravioleta, visible e infrarroja
   -Procesos de relajación
5. Términos empleados en espectroscopia de absorción
   -Limitaciones a la ley de Beer

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 6. ESPECTROMETRÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ASPECTOS INSTRUMENTALES EN ESPECTROSCOPÍA

1. Componentes instrumentales
   -Fuentes de radiación para absorción molecular
   -Fuentes de radiación para absorción atómica
   -Selectores de longitud de onda
   -Recipientes para muestras
   -Atomizadores
   -Detectores y transductores
2. Diseño de instrumentos
   -Instrumentos para EAM UV-Vis
   -Instrumentos para EFM
   -Instrumentos para EAM IR
   -Instrumentos para EA
3. Problemas instrumentales en espectroscopia

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN MOLECULAR

1. Espectroscopia de absorción ultravioleta-visible
2. Instrumentos para espectroscopia de absorción ultravioleta-visible
3. Aplicaciones cuantitativas con radiación ultravioleta
4. Aplicaciones cuantitativas con radiación visible
5. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas de la espectroscopia de infrarrojos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA MOLECULAR

1. Teoría de la fluorescencia molecular
2. Especies fluorescentes
3. Influencia de la concentración en la intensidad de fluorescencia
4. Instrumentos de fluorescencia
5. Aplicaciones de los métodos de fluorescencia

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ESPECTROSCOPIA ATÓMICA BASADA EN RADIACIÓN ULTRAVIOLETA VISIBLE

1. Introducción y clasificación
2. Espectroscopia atómica basada en atomización por llama
3. Aspectos teóricos de la espectroscopia atómica en llama
   -Anchura de las rayas de absorción
4. Fuentes de rayas en espectroscopia de absorción atómica
5. Modulación de la fuente
6. Instrumentos
7. Interferencias
8. Aplicaciones de la espectroscopia de absorción atómica
9. Espectroscopia de emisión en llama
10. Métodos de absorción atómica con atomizadores electrotérmicos
11. Métodos de emisión atómica basados en atomización en plasma

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REFRACTOMETRÍA

1. Índice de refracción
2. Instrumentación
3. Refractómetros
4. Aplicaciones

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 7. MÉTODOS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES DE LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN

1. Separaraciones analíticas
2. Separaciones por extracción
   -Efectos del pH
   -Extracción con agentes quelantes
3. Separación por intercambio de iones
4. Extracción en fase sólida (SPE)
   -Etapas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA (CC)

1. Polaridad. Método de adsorción
2. Principios de separación
   -Equilibrios de adsorción y partición
   -Parámetros para describir la eficiencia
3. Método de reparto
4. Elusión e identificación de compuestos
   -Elusión por gradiente
   -Elusión isocrática
5. La columna cromatográfica
   -Llenado de la columna
   -Disolventes

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CROMATOGRAFÍA EN PAPEL (CP)

1. Características fundamentales
2. Elección de materiales
3. Muestras de papel
4. Elección de disolvente
5. Límites de detección del cromatograma
6. Cromatografía bidimensional
7. Aparatos. Cámaras

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA (CCF)

1. Fundamentos
2. Características de un cromatograma
3. Selección de adsorbentes y eluyentes
4. Cromatografía de reparto
5. Realización de un cromatograma
6. Cromatografía bidimensional

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS (CL)

1. Fundamentos
2. Características del pico cromatográfico
3. Separación y resolución de los picos

4. Cromatografía líquida de alta resolución. HPLC
5. Instrumental y detectores

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CROMATOGRAFÍA DE GASES (CG)

1. Principios de la cromatografía de gases.
   -El gas portador
2. Tipos de columna cromatográfica en CG
3. Detectores
4. Características de las técnicas
5. Control de temperatura y flujo
6. Instrumental básico
7. Introducción de la muestra
8. Criterios para la elección de una columna.

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 8. TÉCNICAS BIOQUÍMICAS DE ANÁLISIS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN AGUA EN LOS ALIMENTOS

1. Estructura del agua
   -Molécula del agua
   -Agua líquida
   -Hielo
2. Propiedades del agua
   -Propiedades físicas
   -Propiedades químicas
3. Presencia en los alimentos
   -Tipos de agua
   -Actividad de agua

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS DE PROTEÍNAS

1. Aminoácidos
   -Clasificación
   -Propiedades ácido-base
2. Péptidos
3. Proteínas
   -Niveles de estructuración
   -Proteínas conjugadas
4. Análisis de aminoácidos
   -Reacciones químicas
   -Cromatografía de aminoácidos
5. Propiedades funcionales de las proteínas
   -Interacción de las proteínas con el agua
   -Solubilidad
   -Formación de geles
   -Formación de espumas
   -Separación de proteínas
   -Cuantificación de proteínas
6. Alteración de las proteínas: desnaturalización

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DE ENZIMAS EN LOS ALIMENTOS

1. Tipos de enzimas
2. Cinética química
   -Velocidad de las reacciones catalizadas por enzimas
   -Factores que influyen en la actividad enzimática
3. Análisis de enzimas
   -Análisis cualitativo
   -Cuantificación de enzimas.
   -Uso de enzimas como herramienta analítica
4. Factores que influyen en la actividad enzimática
   -Compartimentalización
   -Inactivación de los enzimas por el calor
   -Actividad de agua
   -Congelación
5. Algunos procesos importantes en los que están implicados enzimas
   -Pardeamiento enzimático
   -Degradación enzimática de las pectinas
   -Generación enzimática de aromas
6. Análisis de enzimas en los alimentos
7. Utilización de enzimas en la industria alimentaría

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANÁLISIS DE LÍPIDOS

1. Clasificación de los lípidos
   -Ácidos grasos
   -Triglicéridos
   -Fosfolípidos
   -Esteroles
   -Ceras
   -Otros lípidos
2. Análisis de lípidos
   -Caracterización química de las grasas
   -Cuantificación de lípidos
   -Fraccionamiento de lípidos
3. Lípidos en los alimentos
   -Principales grasas y aceites
   -Triglicéridos
   -Polimorfismo y curvas de fusión de las grasas
   -Emulsiones y emulsionantes
4. Alteraciones de los lípidos
   -Oxidación de lípidos
   -Hidrosis
5. Liposis
6. Química del procesado de las grasas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS DE CARBOHIDRATOS EN LOS ALIMENTOS

1. Estructura y propiedades
2. Hexosas y pentosas
3. Mutarrotación
4. Monosacáridos derivados
5. Enlace glucosídico
   -Oligosacáridos y polisacáridos
6. Análisis de carbohidratos
   -Polarimetría
   -Métodos químicos
   -Técnicas cromatográficas
7. Monosacáridos

8. Oligosacáridos
9. Derivados de los carbohidratos
10. Polisacáridos
    -Almidón
    -Polisacaridos no digeribles
11. Reacciones de los carbohidratos en los alimentos
    -Caramelización
    -Reacción de Maillard

UNIDAD DIDÁCTICA 6. OTROS COMPONENTES EN LOS ALIMENTOS

1. Vitaminas
    -Vitaminas liposolubles.
    -Vitaminas hidrosolubles
2. Minerales
3. Pigmentos
    -Clorofila
    -Antocianinas
4. Aditivos alimentarios
    -Colorantes
    -Conservantes
    -Edulcorantes no calóricos
5. Levaduras

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 9. VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN ANALÍTICA

1. Indicadores

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MÉTODOS Y GRADOS DE VALIDACIÓN

1. Métodos normalizados
2. Métodos alternativos al método de referencia
3. Métodos normalizados con modificaciones o basados en métodos de referencia
4. Otros métodos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ETAPAS

1. Definición metodológica
2. Diseño y ejecución de los ensayos
3. Obtención de datos a validar
4. Análisis estadístico
5. Comparación con requisitos
6. Validación del método

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROTOCOLOS Y PARÁMETROS DE VALIDACIÓN

1. Limitaciones
    -Límite de detección del método
    -Límite de cuantificación
    -Selectividad/especificidad
    -Exactitud
    -Precisión
2. Técnicas de validación

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 10. GESTIÓN DE CALIDAD EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ¿QUÉ ES UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD?

1. Concepto de calidad
2. Historia de gestión de la calidad en los laboratorios
3. Normativa en la gestión de la calidad en los laboratorios
   -Acreditación y certificación
   -Normativas aplicables
   -Procedimiento de acreditación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. GESTIÓN DE PROCESOS

1. Gestión de muestras
   -Manual de laboratorio
   -Recogida y conservación
   -Procesamiento
   -Manipulación
   -Transporte
2. Control de calidad de los procesos cuantitativos
   -Calibradores y materiales de control
   -Elección de los controles
   -Representación e interpretación de los datos de control
3. Control de calidad en análisis cualitativos
   -Tipos de control
   -Tinciones
   -Medios de cultivo microbiológicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN

1. Procedimientos operativos estándar (POE)
   -Guía de tareas
2. Sistema de control documental

UNIDAD DIDÁCTICA 4. AUDITORÍAS

1. Auditoría externa
2. Auditoría interna
   -Programa de auditoría interna

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 11. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. RIESGOS EN EL LABORATORIO

1. Riesgos físicos
   -Peligro eléctrico
   -Incendios
   -Radiaciones ionizantes y electromagnéticas
   -Ruido
   -Temperatura

2. Riesgos químicos
3. Riesgos bilógicos
   -Según la vía de acceso
   -Medidas de actuación por parte de los responsables del laboratorio
   -Mecanismos de detección

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

1. Objetivos
2. Clasificación según el área de protección

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CREACIÓN DE ESPACIOS SEGUROS: EL DISEÑO DEL LABORATORIO

1. Organización geográfica y espacial
   -Características de las salas e instalaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLAN DE EMERGENCIAS Y MEDIDAS DE ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE

1. Accidente con productos químicos
2. Contaminación con un agente cancerígeno
3. Radiación ionizante
4. Contaminación biológica

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

1. Categorización
2. Eliminación

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

PARTE 2

MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

INTRODUCCIÓN

MÓDULO 1. INFRAESTRUCTURA DE LOS LABORATORIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LABORATORIOS

1. Organización y gestión
2. Tipos
   -Laboratorios de investigación y desarrollo
   -Laboratorios de diagnóstico y análisis clínicos
   -Laboratorios químicos
   -Laboratorios de biología
   -Otros
3. Políticas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ÁREAS PRINCIPALES EN UN LABORATORIO

1. Zona de recepción y almacenamiento de muestras
2. Zona de trabajo de laboratorio
3. Zona de almacenamiento de material
4. Zona de esterilización de equipos
5. Zona de administración y de gestión de proyectos
6. Zona de descanso
7. Zona de residuos y desechos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. INSTALACIONES EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SIMBOLOGÍA EN EL LABORATORIO

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 2. MATERIALES Y EQUIPOS DEL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CATEGORIZACIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS BÁSICOS

1. Naturaleza
2. Duración
3. Función

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIALES DE USO FRECUENTE EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS DE LABORATORIO

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS BÁSICOS DE LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. GESTIÓN DE LOS EQUIPOS

1. Preparación de los equipos para su puesta en marcha

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

1. Tipos de mantenimiento
2. Procedimientos y técnicas de mantenimiento
   -Calibración
   -Limpieza, desinfección y esterilización
   -Reemplazo de piezas, componentes y consumibles
   -Retirada de los equipos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 4. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ANÁLISIS QUÍMICO

1. Desarrollo histórico
2. Etapas de análisis químico
3. Métodos analíticos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCEDIMIENTOS DE LA QUÍMICA ANALITICA INSTRUMENTAL

1. Generación
2. Transformación
3. Ampliación
4. Registro

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CLASIFICACIÓN METODOLÓGICA

1. Métodos ópticos
   -Absorción
   -Emisión
   -Dispersión
   -Refracción
2. Métodos eléctricos
   -Potenciometría
   -Conductimetría
   -Voltametría y amperometría
   -Impedancia
3. Métodos de separación
   -Cromatografía
   -Electroforesis
   -Destilación
   -Extracción

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 5. MÉTODOS ELÉCTRICOS Y OPTICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRODOS Y POTENCIOMETRI?A

1. Electrodos de referencia

2. Electrodos indicadores
   -Electrodos metálicos
   -Electrodos de membrana de vidrio para pH
   -Otros electrodos de membrana
3. Instrumentos para la medida de potenciales
4. Aplicaciones
   -Medidas potenciome?tricas directas
   -Valoraciones potenciome?tricas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANA?LISIS ELECTROGRAVIME?TRICO Y COULOMBIME?TRICO

1. Factores que modifican el potencial de una celda
2. Ana?lisis electrogravime?trico
3. Ana?lisis coulombime?trico

UNIDAD DIDÁCTICA 3. VOLTAMETRI?A

1. Polarografi?a
   -Polarogramas
   -Corriente de difusio?n
   -Aplicaciones de la polarografi?a
   -Te?cnicas perfeccionadas
2. Titulaciones amperome?tricas
   -Sistemas con un electrodo polarizable
   -Sistemas con dos electrodos polarizables
   -Titulacio?n de agua por el me?todo Karl Fischer

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ME?TODOS CONDUCTOME?TRICOS

1. Conductometri?a
2. Conductancia y concentracio?n io?nica
3. Medida de la conductancia
4. Tipos de ce?lulas de conductividad
5. Constante de la ce?lula
6. Titulaciones conductome?tricas
7. Aplicaciones de la medida de la conductancia directa

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ME?TODOS ESPECTROSCO?PICOS DE ANA?LISIS

1. Radiacio?n electromagne?tica
2. Te?cnicas espectrosco?picas
3. Pureza y resolucio?n de un espectro
4. Absorcio?n de la radiacio?n
   -Absorcio?n ato?mica
   -Absorcio?n molecular
   -Absorcio?n ultravioleta, visible e infrarroja
   -Procesos de relajacio?n
5. Te?rminos empleados en espectroscopia de absorcio?n
   -Limitaciones a la ley de Beer

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 6. ESPECTROMETRÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ASPECTOS INSTRUMENTALES EN

ESPECTROSCOPÍA

1. Componentes instrumentales
   -Fuentes de radiacio?n para absorción molecular
   -Fuentes de radiacio?n para absorción atómica
   -Selectores de longitud de onda
   -Recipientes para muestras
   -Atomizadores
   -Detectores y transductores
2. Diseño de instrumentos
   -Instrumentos para EAM UV-Vis
   -Instrumentos para EFM
   -Instrumentos para EAM IR
   -Instrumentos para EA
3. Problemas instrumentales en espectroscopia

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIO?N MOLECULAR

1. Espectroscopia de absorcio?n ultravioleta-visible
2. Instrumentos para espectroscopia de absorcio?n ultravioleta-visible
3. Aplicaciones cuantitativas con radiacio?n ultravioleta
4. Aplicaciones cuantitativas con radiacio?n visible
5. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas de la espectroscopia de infrarrojos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA MOLECULAR

1. Teori?a de la fluorescencia molecular
2. Especies fluorescentes
3. Influencia de la concentracio?n en la intensidad de fluorescencia
4. Instrumentos de fluorescencia
5. Aplicaciones de los me?todos de fluorescencia

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ESPECTROSCOPIA ATO?MICA BASADA EN RADIACIO?N ULTRAVIOLETA VISIBLE

1. Introduccio?n y clasificacio?n
2. Espectroscopia ato?mica basada en atomizacio?n por llama
3. Aspectos teo?ricos de la espectroscopia ato?mica en llama
4. Anchura de las rayas de absorcio?n
5. Fuentes de rayas en espectroscopia de absorcio?n ato?mica
6. Modulacio?n de la fuente
7. Instrumentos
8. Interferencias
9. Aplicaciones de la espectroscopia de absorcio?n ato?mica
10. Espectroscopia de emisio?n en llama
11. Me?todos de absorcio?n ato?mica con atomizadores electrote?rmicos
12. Me?todos de emisio?n ato?mica basados en atomizacio?n en plasma

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REFRACTOMETRI?A

1. Índice de refraccio?n
2. Instrumentacio?n
3. Refracto?metros
4. Aplicaciones

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 7. ME?TODOS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES DE LOS ME?TODOS DE SEPARACIO?N

1. Separaraciones anali?ticas
2. Separaciones por extraccio?n
   -Efectos del pH
   -Extraccio?n con agentes quelantes
3. Separacio?n por intercambio de iones
4. Extraccio?n en fase so?lida (SPE)
   -Etapas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CROMATOGRAFI?A EN COLUMNA (CC)

1. Polaridad. Me?todo de adsorcio?n
2. Principios de separacio?n
   -Equilibrios de adsorcio?n y particio?n
   -Para?metros para describir la eficiencia
3. Me?todo de reparto
4. Elusio?n e identificacio?n de compuestos
   -Elusio?n por gradiente
   -Elusio?n isocrática
5. La columna cromatogra?fica
   -Llenado de la columna
   -Disolventes

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CROMATOGRAFI?A EN PAPEL (CP)

1. Caracteri?sticas fundamentales
2. Eleccio?n de materiales
3. Muestras de papel
4. Eleccio?n de disolvente
5. Li?mites de deteccio?n del cromatograma
6. Cromatografi?a bidimensional
7. Aparatos. Ca?maras

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CROMATOGRAFI?A EN CAPA FINA (CCF)

1. Fundamentos
2. Caracteri?sticas de un cromatograma
3. Seleccio?n de adsorbentes y eluyentes
4. Cromatografi?a de reparto
5. Realizacio?n de un cromatograma.
6. Cromatografi?a bidimensional

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CROMATOGRAFI?A DE LI?QUIDOS (CL)

1. Fundamentos
2. Caracteri?sticas del pico cromatogra?fico
3. Separacio?n y resolucio?n de los picos
4. Cromatografi?a li?quida de alta resolucio?n. HPLC
5. Instrumental y detectores

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CROMATOGRAFI?A DE GASES (CG)

1. Principios de la cromatografi?a de gases.
   -El gas portador

2. Tipos de columna cromatográfica en CG
   -T
3. Detectores
4. Caracteri?sticas de las te?cnicas
5. Control de temperatura y flujo
6. Instrumental ba?sico
7. Introduccio?n de la muestra
8. Criterios para la eleccio?n de una columna.

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 8. TÉCNICAS BIOQUIMICAS DE ANÁLISIS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DETERMINACIO?N DEL CONTENIDO EN AGUA EN LOS ALIMENTOS

1. Estructura del agua
   -Mole?cula del agua
   -Agua li?quida
   -Hielo
2. Propiedades del agua
   -Propiedades fi?sicas
   -Propiedades qui?micas
3. Presencia en los alimentos
   -Tipos de agua
   -Actividad de agua

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANA?LISIS DE PROTEI?NAS

1. Aminoa?cidos
   -Clasificacio?n
   -Propiedades a?cido-base
2. Peptidos
3. Protei?nas
   -Niveles de estructuracio?n
   -Protei?nas conjugadas
4. Análisis de aminoácidos
   -Reacciones qui?micas
   -Cromatografi?a de aminoa?cidos
5. Propiedades funcionales de las protei?nas
   -Interaccio?n de las protei?nas con el agua
   -Solubilidad
   -Formacio?n de geles
   -Formacio?n de espumas
   -Separacio?n de proteinas
   -Cuantificacio?n de proteínas
6. Alteracio?n de las protei?nas: desnaturalizacio?n

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANA?LISIS DE ENZIMAS EN LOS ALIMENTOS

1. Tipos de enzimas
2. Cine?tica qui?mica
   -Velocidad de las reacciones catalizadas por enzimas
   -Factores que influyen en la actividad enzima?tica

3. Ana?lisis de enzimas
   -Ana?lisis cualitativo
   -Cuantificacio?n de enzimas.
   -Uso de enzimas como herramienta anali?tica
4. Factores que influyen en la actividad enzima?tica
   -Compartimentalizacio?n
   -Inactivacio?n de los enzimas por el calor
   -Actividad de agua
   -Congelacio?n
5. Algunos procesos importantes en los que esta?n implicados enzimas
   -Pardeamiento enzima?tico
   -Degradacio?n enzima?tica de las pectinas
   -Generacio?n enzima?tica de aromas
6. Ana?lisis de enzimas en los alimentos
7. Utilizacio?n de enzimas en la industria alimentari?a

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANA?LISIS DE LI?PIDOS

1. 4.1. Clasificacio?n de los li?pidos
   -4.1.1. A?cidos grasos
   -4.1.2. Triglice?ridos
   -4.1.3. Fosfoli?pidos
   -4.1.4. Esteroles
   -4.1.5. Ceras
   -4.1.6. Otros li?pidos
2. 4.2. Ana?lisis de li?pidos
   -4.2.1. Caracterizacio?n qui?mica de las grasas
   -4.2.2. Cuantificacio?n de li?pidos
   -4.2.3. Fraccionamiento de li?pidos
3. 4.3. Li?pidos en los alimentos
   -4.3.1. Principales grasas y aceites.
   -4.3.2. Triglice?ridos
   -4.3.3. Polimorfismo y curvas de fusio?n de las grasas.
   -4.3.4. Emulsiones y emulsionantes.
4. 4.4. Alteraciones de los li?pidos
   -4.4.1. Oxidacio?n de li?pidos
   -4.4.2. Hidrosis
5. 4.5. Liposis
6. 4.6. Qui?mica del procesado de las grasas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANA?LISIS DE CARBOHIDRATOS EN LOS ALIMENTOS

1. Estructura y propiedades
2. Hexosas y pentosas
3. Mutarrotacio?n
4. Monosaca?ridos derivados
5. Enlace glucosi?dico.
   -Oligosaca?ridos y polisaca?ridos
6. Ana?lisis de carbohidratos
   -Polarimetri?a
   -Me?todos qui?micos
   -Te?cnicas cromatogra?ficas
7. Monosaca?ridos
8. Oligosaca?ridos
9. Derivados de los carbohidratos

10. Polisaca?ridos
    -Almido?n
    -Polisacaridos no digeribles
11. Reacciones de los carbohidratos en los alimentos
    -Caramelizacio?n
    -Reaccio?n de Maillard

UNIDAD DIDÁCTICA 6. OTROS COMPONENTES EN LOS ALIMENTOS

1. Vitaminas
   -Vitaminas liposolubles.
   -Vitaminas hidrosolubles
2. Minerales
3. Pigmentos
   -Clorofila
   -Antocianinas
4. Aditivos alimentarios
   -Colorantes
   -Conservantes
   -Edulcorantes no calóricos
5. Levaduras

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 9. VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN ANALÍTICA

1. Indicadores

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MÉTODOS Y GRADOS DE VALIDACIÓN

1. Métodos normalizados
2. Métodos alternativos al método de referencia
3. Métodos normalizados con modificaciones o basados en métodos de referencia
4. Otros métodos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ETAPAS

1. Definición metodológica
2. Diseño y ejecución de los ensayos
3. Obtención de datos a validar
4. Análisis estadístico
5. Comparación con requisitos
6. Validación del método

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROTOCOLOS Y PARÁMETROS DE VALIDACIÓN

1. Limitaciones
   -Límite de detección del método
   -Límite de cuantificación
   -Selectividad/especificidad
   -Exactitud
   -Precisión
2. Técnicas de validación

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 10. GESTIÓN DE CALIDAD EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ¿QUÉ ES UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD?

1. Concepto de calidad
2. Historia de gestión de la calidad en los laboratorios
3. Normativa en la gestión de la calidad en los laboratorios
   -Acreditación y certificación
   -Normativas aplicables
4. Procedimiento de acreditación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. GESTIÓN DE PROCESOS

1. Gestión de muestras
   -Manual de laboratorio
   -Recogida y conservación
   -Procesamiento
   -Manipulación
   -Transporte
2. Control de calidad de los procesos cuantitativos
   -Calibradores y materiales de control
   -Elección de los controles
   -Representación e interpretación de los datos de control
3. Control de calidad en análisis cualitativos
   -Tipos de control
   -Tinciones
   -Medios de cultivo microbiológicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN

1. Procedimientos operativos estándar (POE)
   -Guía de tareas
2. Sistema de control documental

UNIDAD DIDÁCTICA 4. AUDITORÍAS

1. Auditoría externa
2. Auditoría interna
   -Programa de auditoría interna

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 11. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. RIESGOS EN EL LABORATORIO

1. Riesgos físicos
   -Peligro eléctrico
   -Incendios
   -Radiaciones ionizantes y electromagnéticas
   -Ruido
   -Temperatura
2. Riesgos químicos
3. Riesgos bilógicos
   -Según la vía de acceso
   -Medidas de actuación por parte de los responsables del laboratorio
   -Mecanismos de detección

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

1. Objetivos
2. Clasificación según el área de protección

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CREACIÓN DE ESPACIOS SEGUROS: EL DISEÑO DEL LABORATORIO

1. Organización geográfica y espacial
   -Características de las salas e instalaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLAN DE EMERGENCIAS Y MEDIDAS DE ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE

1. Accidente con productos químicos
2. Contaminación con un agente cancerígeno
3. Radiación ionizante
4. Contaminación biológica

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

1. Categorización
2. Eliminación

RESUMEN
AUTOEVALUACIÓN

PARTE 3

QUÍMICA INDUSTRIAL E INVESTIGACIÓN QUÍMICA

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA (I)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEFINICIÓN E HISTORIA DE LA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ESTRUCTURA ATÓMICA

1. Modelos atómicos
2. Partículas subatómicas
   -Protones
   -Neutrones
   -Electrones
3. Números y masas atómicas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TABLA PERIÓDICA

1. Tendencias periódicas
   -Radio atómico
   -Electronegatividad
   -Afinidad electrónica
   -Energía de ionización
   -Carácter metálico

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ENLACE QUÍMICO

1. Tipos
   -Iónico
   -Covalente
   -Metálico
2. Estructuras de Lewis
3. Geometría molecular y teoría VSEPR
4. Polaridad de las moléculas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ESTEQUIOMETRÍA

1. Conceptos de mol, masa molar y número de Avogadro
2. Fórmulas empíricas y moleculares
3. Cálculos estequiométricos

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 2. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA (II)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. REACCIONES QUÍMICAS

1. Síntesis
2. Descomposición
3. Sustitución
4. Variables
   -Presión
   -Temperatura
   -Concentración

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ENERGÍA EXOTÉRMICA Y ENDOTÉRMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SOLUCIONES Y DISOLUCIONES

1. Soluto, solvente y solución
2. Concentraciones
   -Molaridad
   -Molalidad
   -Porcentaje
   -Propiedades coligativas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. GASES

1. Ley de Boyle
2. Ley de Charles
3. Ley de Avogadro
4. Teoría cinética

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TERMODINÁMICA QUÍMICA

1. Entalpía, entropía y energía libre de Gibbs

UNIDAD DIDÁCTICA 6. EQUILIBRIO QUÍMICO

1. Principio de Le Chatelier

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ÁCIDOS Y BASES

1. Teorías ácido-base
2. pH y pOH
3. Buffer y sistemas amortiguadores

UNIDAD DIDÁCTICA 8. QUÍMICA ORGÁNICA

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3. QUÍMICA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INDUSTRIA QUÍMICA Y QUÍMICA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INDUSTRIA QUÍMICA EN ESPAÑA

1. Desarrollo de la industria química

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MATERIAS PRIMAS

1. Renovables
2. No renovables

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

1. Reciclaje

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TIPOS DE PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

1. Extracción
2. Procesamiento
3. Transformación

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TIPOS DE INDUSTRIA QUÍMICA

1. Industria química básica o primaria
   -Industria petroquímica
   -Industria metalurgia
   -Industria del amonio y ácido sulfúrico
2. Industria química de transformación o secundaria
3. Industria química fina o terciaria

UNIDAD DIDÁCTICA 7. USO DE ENERGÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

1. Recursos energéticos
2. Sostenibilidad

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 4. PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRODUCTOS, PROCESOS Y SERVICIOS

1. Tratamiento de materias primeras y productos químicos
2. Identificación de productos químicos
3. Almacenaje de productos químicos
4. Aseguramiento de la calidad

UNIDAD DIDÁCTICA 2. OPERACIONES UNITARIAS Y PROCESO QUÍMICO

1. Ecuaciones químicas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MATERIALES SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASES

1. Extracción, destilación y rectificación
2. Sedimentación, decantación y centrifugación
3. Absorción, desorción o stripping
4. Cristalización
5. Humidificación, secado y liofilización
6. Filtrado y osmosis inversa
7. Molienda y tamizado
8. Agitación y mezcla

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCESO DE PRODUCCIÓN QUÍMICOS INDUSTRIALES

1. Distribución de materiales
2. Envasado de materiales
3. Variables
4. Instrumentos
   -Válvulas de control
   -Sistemas y paneles de control
   -Equipos de medida

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 5. PRODUCTOS QUÍMICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DE UN PROCESO QUÍMICO

1. Estudio de viabilidad

2. Proceso de escalado
3. Diagramas de procesos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALMACENAMIENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TRANSPORTE

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE PROCESOS

1. Etapas para desarrollar un modelo de simulación
2. Métodos de simulación
3. Softwares de simulación comerciales
4. Métodos de optimización

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONTROL DEL PROCESO

1. Objetivos
2. Técnicas
3. Aplicaciones en la industria química

UNIDAD DIDÁCTICA 6. SEGURIDAD EN EL ALMACÉN

1. Instalaciones
2. Operaciones y mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 7. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 6. PLANTAS QUÍMICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. OPERACIONES

1. Material volumétrico
2. Reacciones ácido-base y neutralización
3. Hidrólisis de sales
4. Reacciones de oxidación-reducción (REDOX)
5. Agentes oxidantes y reductores

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BALANCES DE MATERIA

1. Principio de conservación
2. Balances de materia
   -Balances de materia en sistemas sin reacción química y estado estacionario
   -Balances de materia en sistemas con reacción química y estado estacionario

UNIDAD DIDÁCTICA 3. BALANCES DE ENERGÍA

1. Energía y sus formas
2. Balances de energía
   -Balances de energía en sistemas cerrados
   -Balances de energía en sistemas abiertos
3. Vapor de agua
   -Termodinámica del vapor saturado
4. Vapor húmedo
5. Vapor recalentado
6. Diagrama presión-temperatura
7. Ley de Hess

8. Ley de Kirchoff

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 7. CIRCULACIÓN DE FLUIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ECUACIÓN DE BERNOULLI

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ECUACIÓN DE HAGEN-POISEUILLE

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ECUACIÓN DE FANNING

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PÉRDIDAS DE CARGA

UNIDAD DIDÁCTICA 5. INTERACCIÓN SÓLIDO-FLUIDO

1. Circulación por conducciones
2. Partículas en el fluido

UNIDAD DIDÁCTICA 6. RÉGIMEN LAMINAR

UNIDAD DIDÁCTICA 7. RÉGIMEN TURBULENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 8. SEPARACIÓN SÓLIDO-FLUIDO

UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROPIEDADES DEL FLUIDO ESTÁTICO

1. Compresibilidad e incompresibilidad de los fluidos
2. Presión
3. Temperatura
4. Densidad

UNIDAD DIDÁCTICA 10. TRANSMISIÓN DE CALOR

1. Conducción
2. Convección
3. Radiación
4. Cambiadores de calor
   -Intercambiadores de tubos
   -Intercambiadores de placas
   -Intercambiadores multitubulares
   -Condensadores
   -Rehervidores
   -Economizadores
   -Refrigerantes
   -Aerorefrigerantes

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 8. CONTROL DE PROCESOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. REALIMENTACIÓN

1. Controladores PID
2. Controladores digitales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. AVANZADO

1. Control en cascada
2. Control anticipativo
3. Control selectivo o con restricciones
4. Control de gama partida

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONTROL EN MODELOS

1. Internal Model Control
2. Predictor de Smith

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MULTIVARIABLES

1. Variables controladas y manipuladas
2. Sintonización de controladores en un sistema multivariable descentralizado
3. Desacoplamiento
   -Desacoplamiento por inversión del modelo

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ESCALA DE PLANTA

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 9. INSTRUMENTOS DE CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTRUMENTOS

1. Instrumentos de medida
2. Transmisión de la medida
3. Calibrado

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIDORES DE LA TEMPERATURA

1. Sensores de temperatura
2. Termopares
3. Termorresistencias
4. Termistores
5. Pirómetros de radiación

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MEDIDORES DE PRESIÓN Y NIVEL

1. Conversión mecánica-eléctrica
2. Medidores de nivel
   -Medida del nivel de sólidos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MEDIDORES DE CAUDAL

1. Caudalímetro de presión diferencial
2. Caudalímetro de impacto
3. Caudalímetro lineal
4. Caudalímetro de inserción
5. Medidores de caudal másico

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 10. QUÍMICA INDUSTRIAL AMBIENTAL (I)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

1. Biorremediación
2. Biomasa
3. Compostaje
4. Bioplásticos
5. Biodiesel
6. Caucho
7. Madera y papel

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESOS DEL AGUA

1. Ciclo hidrológico
2. Desalación
3. Cloruro sódico y la industria química
4. Producción de hidrógeno
5. Cloro y aplicaciones
6. Tratamiento de aguas
   -Eliminación de hierro de agua potable
   -Oxígeno de las centrales térmicas
   -Fosfatos de residuales y de ion cianuro de operaciones
7. Características de las aguas de uso industrial
   -Alcalinidad
   -Dureza
   -Sedimentos

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 11. QUÍMICA INDUSTRIAL AMBIENTAL (II)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

1. Toma de muestras y análisis
2. Emisiones industriales
3. Separación física y química de los gases del aire
4. Utilidades del aire en la industria química

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SUELO EN LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

1. Sílice y arcilla de la litosfera
2. Cal química y la caliza en la industria del cemento
3. Azufre y el yeso en la industria de la construcción
4. Fabricación del ácido sulfúrico
5. Industria de los fertilizantes
6. Carbón
7. Gas natural
8. Petróleo

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 12. QUÍMICA SINTÉTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. QUÍMICA DE COORDINACIÓN APLICADA

1. Aplicaciones industriales y ambientales
2. Catalizadores en química de coordinación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. QUÍMICA ORGANOMETÁLICA

1. Mecanismos de reacción
2. Aplicaciones en catálisis homogénea y heterogénea
3. Compuestos organometálicos en síntesis orgánica

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SÍNTESIS ESTEREOSELECTIVA

1. Principios de estereoselectividad
2. Estrategias para la síntesis asimétrica
3. Reacciones estereoselectivas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. QUÍMICA SUPRAMOLECULAR

1. Fuerzas no covalentes en el diseño supramolecular
2. Sistemas de autoensamblaje y máquinas moleculares
3. Sensores y dispositivos basados en química supramolecular

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 13. QUÍMICA BIOMOLECULAR (I)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. BIOMOLÉCULAS Y BIOMIMÉTICOS

1. Proteínas
2. Anticuerpos
3. Affibodies
4. Avimers
5. Receptores celulares

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BIORECONOCIMIENTO

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ADN y ARN

UNIDAD DIDÁCTICA 4. BALIZAS MOLECULARES

UNIDAD DIDÁCTICA 5. BIOMOLÉCULAS CON METALES

1. Bioquímica de iones metálicos
2. Transferencia de electrones y fotosíntesis
3. Metabolismo del oxígeno
4. Otras metaloproteínas de interés
5. Receptores de iones metálicos y señalización

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 14. QUÍMICA BIOMOLECULAR (II)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. BIOSÍNTESIS

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACETATO

1. Ácidos grasos
2. Policétidos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MEVALONATO

1. Terpenoides
2. Esteroides

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SHIKIMATO

1. Aminoácidos aromáticos
2. Fenilpropanoides

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ALCALOIDES

UNIDAD DIDÁCTICA 6. AISLAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE BIOMOLÉCULAS

UNIDAD DIDÁCTICA 7. SISTEMA INMUNE

1. Anticuerpos policlonales y monoclonales

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 15. NANOMATERIALES Y NUEVOS MATERIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROPIEDADES DE LOS NANOMATERIALES

1. Propiedades mecánicas
2. Propiedades eléctricas y magnéticas
3. Propiedades térmicas y ópticas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOS DE NANOMATERIALES

1. Nanopartículas
2. Nanotubos
3. Nanofibras
4. Nanocompuestos
5. Quantum Dots

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FABRICACIÓN DE NANOMATERIALES

1. Métodos físicos
2. Métodos químicos
3. Técnicas de autoensamblaje

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MATERIALES MOLECULARES Y POLIMÉRICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICACIONES

1. Medicina y farmacia
2. Electrónica y computación
3. Energía y medio ambiente
4. Catalizadores y sensores

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 16. INVESTIGACIÓN QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROPIEDAD INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PATENTES QUÍMICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 3. RECONOCIMIENTO MOLECULAR

1. Especies catiónicas
2. Especies aniónicas
3. Moléculas neutras

UNIDAD DIDÁCTICA 4. METAL-ORGANIC FRAMEWORKS

UNIDAD DIDÁCTICA 5. GRAFENO

UNIDAD DIDÁCTICA 6. FULERENOS

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MATERIALES PARA ENERGÍA SOSTENIBLE

1. Combustibles solares
   -Fotocatálisis
   -Celdas solares sensibilizadas por colorante
   -Fotosíntesis artificial
2. Electrólisis del agua
3. Hidrógeno verde
4. Geles y biomateriales

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 17. TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA Y FOTOQUÍMICA

1. Instrumentación
2. Técnicas de análisis fotoquímico

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS ATÓMICAS AVANZADAS Y SENSORES

1. Espectrometría de emisión atómica

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS AVANZADAS DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

1. Microextracción en fase sólida (SPME)
2. Extracción líquido-líquido de microescala (?LLE)
3. Extracción con fluidos supercríticos (SFE)
4. Digestión ácida asistida por microondas
5. Cromatografía de preconcentración en línea
6. Desorción térmica (TD)
7. Técnicas de captura de especies reactivas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CROMATOGRAFÍA

1. Cromatografía de gases y cromatografía líquida
2. Técnicas de cromatografía de alta eficiencia
3. Desarrollos en detectores cromatográficos
4. Aplicaciones de la cromatografía en diversos campos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN

1. Electroforesis
2. Técnicas de filtración y centrifugación
3. Separación por extracción y precipitación

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ESPECTOMETRÍA DE MASA ANALÍTICA

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN