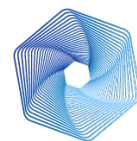


MÁSTER

MÁSTER EN ANÁLISIS QUÍMICOS



ESCUELA ORIGEN
INTERNATIONAL EDUCATION

ERG104

- DIPLOMA ACREDITADO POR NOTARIO EUROPEO -



DESTINATARIOS

El Programa está especialmente diseñado para aquellas personas que estén interesadas en adquirir conocimientos sobre **Análisis Químicos** y que quieran asegurarse un recorrido ascendente en esta área, con una especial elevación y consolidación de competencias.

Permite conocer el control de calidad y las buenas prácticas en el laboratorio, los programas informáticos para tratamiento de datos y gestión en el laboratorio, la aplicación de las medidas de seguridad, y medio ambiente en el laboratorio, el muestreo para ensayos y análisis, el cálculo de concentraciones y preparación de mezclas, entre otros conceptos relacionados. Además, al final de cada unidad didáctica el/la alumno/a encontrará ejercicios de autoevaluación para poder evaluar el nivel y los conocimientos adquiridos en cada apartado, y que él/ella mismo/a podrá corregir a través del solucionario adjunto de forma autónoma.

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 

TUTORIAS
PERSONALIZADAS 

IDIOMA
ESPAÑOL 

DURACION
HASTA UN AÑO 
*Prorrogable

IMPORTE

VALOR ORIGINAL: ~~2380 €~~
VALOR ACTUAL: 595 €

CERTIFICACIÓN OBTENIDA

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica el “**MÁSTER EN ANÁLISIS QUÍMICOS**”, de la ESCUELA ORIGEN INTERNATIONAL EDUCATION, avalada por nuestra condición de socios de la CECAP, máxima institución española 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.

**El contenido del curso se encuentra orientado hacia la adquisición de formación teórica complementaria. Este curso no conduce a la obtención de una titulación oficial.*

CONTENIDO FORMATIVO

PARTE 1

CALIDAD EN EL LABORATORIO

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. EQUIPOS E INSTRUMENTAL BÁSICO DE LABORATORIO SEGÚN EL MATERIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EQUIPOS E INSTRUMENTOS

1. Microscopios
2. Espectrofotómetros
3. Cromatógrafos
4. Centrífugas
5. Esterilizadores
6. Baños María
7. Baños de ultrasonidos
8. Incubadoras
9. Estufas de cultivo
10. Cabinas de bioseguridad
11. Termocicladores

12. Sistemas de electroforesis

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIAL DE VIDRIO

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MATERIAL DE PLÁSTICO

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MATERIAL DE METAL

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MATERIAL DE PORCELANA Y CERÁMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MATERIAL DE CAUCHO Y GOMA

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3. FUNDAMENTOS SOBRE LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS

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

1. Ejemplo de estructuración del manual

UNIDAD DIDÁCTICA 3. BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 4. EVALUACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LA CALIDAD

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EVALUACIÓN INTERNA EN LA CALIDAD

1. Planificación de la evaluación interna
 - Establecimiento de objetivos y criterios de evaluación
 - Definición de responsabilidades y recursos
 - Programación de actividades y seguimiento
2. Procedimiento de control de calidad interno (CCI)
 - Implementación y seguimiento
 - Interpretación de resultados
 - Establecimiento de acciones correctivas
 - Verificación y validación de métodos y procedimientos
3. Indicadores clave de desempeño (KPI)
 - Selección, definición y análisis de KPI
 - KPI en la toma de decisiones

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EVALUACIÓN EXTERNA EN LA CALIDAD

1. Diferencias entre la evaluación interna y la evaluación externa

2. Ensayos de aptitud
3. Programas de intercomparación

UNIDAD DIDÁCTICA 3. AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 5. PROCESO ANALÍTICO Y GESTIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCESO ANALÍTICO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROTOCOLO ANALÍTICO

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TIPOS DE ANÁLISIS CLÍNICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 4. GRÁFICOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LOS ANÁLISIS

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MUESTRAS BIOLÓGICAS

1. Muestras de orina
2. Muestras de sangre
3. Muestras de heces
4. Muestras de vómito
5. Muestras de esputos
6. Otras clases de muestras biológicas

UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

UNIDAD DIDÁCTICA 7. GESTIÓN DE INCIDENCIAS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 6. 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 7. NORMAS DE HIGIENE

UNIDAD DIDÁCTICA 1. IMPORTANCIA DE LA HIGIENE EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. HIGIENE PERSONAL

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCEDIMIENTOS PARA LA HIGIENE EN SUPERFÍCIES Y MATERIAL DE LABORATORIO

1. Limpieza
 - Materiales y productos de limpieza
 - Técnicas y procedimientos de limpieza
 - Evaluación de la limpieza
2. Desinfección
 - Niveles de desinfección
 - Clasificación y preparación de los desinfectantes
 - Métodos de desinfección
3. Esterilización
 - Métodos de esterilización

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL DE PLAGAS

1. Identificación de plagas
2. Métodos de control y eliminación de plagas

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 8. GESTIÓN AMBIENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Etiquetado y señalización de residuos
2. Base de datos para la gestión de residuos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DE LA ENERGÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 4. GESTIÓN DEL AGUA

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 9 COMPRAS E INVENTARIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SELECCIÓN DE PROVEEDORES

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ¿QUÉ ES EL STOCK?

1. Tipos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DEL STOCK

1. Modelos de control de stock
2. Volumen óptimo de pedido
3. Stock de seguridad
4. Almacenamiento del stock

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREDICCIÓN DE LA DEMANDA

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ROTURA DE STOCK

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 10. GESTIÓN DEL PERSONAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ROLES DE LIDERAZGO

1. Tipos de dirección

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTRATACIÓN DE PERSONAL

1. Identificación de las necesidades de personal
2. Determinación de un perfil
3. Definición de las técnicas de selección
 - Entrevistas
 - Pruebas de conocimientos y habilidades
 - Test psicológicos y de personalidad
4. Selección del candidato
5. Establecimiento de un programa de bienvenida

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FORMACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL

UNIDAD DIDÁCTICA 4. VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL PERSONAL

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 11. COMUNICACIÓN Y ATENCIÓN AL CLIENTE

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL CLIENTE Y LA EMPRESA

1. Calidad en la atención al cliente

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BASES DE UNA COMUNICACIÓN EFECTIVA

1. Barreras en la comunicación

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMACIONES

1. Métodos de resolución de conflictos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 12. GESTIÓN DOCUMENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN

DOCUMENTAL

1. Tipos de documentos en el laboratorio

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ARCHIVO Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS

1. Sistemas de ordenación documental
2. Identificación de documentos
3. Sistemas de archivado documental
4. Estados de un documento
5. Copias de un documento
6. Eliminación de documentos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DIGITALIZACIÓN EN LA GESTIÓN DOCUMENTAL

1. Seguridad y protección de datos en entornos digitales

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 13. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DAÑOS EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS EN EL LABORATORIO

1. Tipos de riesgos
 - Riesgos físicos
 - Riesgos químicos
 - Riesgos biológicos
2. Señalización de los riesgos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1. Protección colectiva
2. Protección individual
3. Ergonomía

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 14. EMERGENCIAS Y PRIMEROS AUXILIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SITUACIONES DE URGENCIA

1. Valoración del enfermo
2. Criterios de urgencia y prioridad en la atención

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ACTUACIONES DE SOPORTE VITAL BÁSICO

1. Evaluación del nivel de conciencia
2. Apertura de la vía aérea
3. Comprobación de la respiración
4. Restablecimiento de la circulación

5. Restablecimiento de la respiración
6. Reanimación cardiopulmonar

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

1. Quemaduras
2. Hemorragias
3. Heridas
4. Asfixia
5. Otros

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MOVILIZACIÓN Y TRANSPORTE DE PERSONAS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

SOLUCIONARIO

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

PARTE 2

MUESTREO PARA ENSAYOS Y ANÁLISIS

INTRODUCCIÓN

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE QUÍMICA

1. Origen del término
2. Breve evolución histórica
3. Ramas de la química
 - Química inorgánica
 - Química orgánica
 - Otras disciplinas
4. Definiciones básicas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA

1. Materia
 - Protones, neutrones y electrones
 - Átomos y moléculas
2. Elementos químicos
 - Tabla periódica
3. Compuestos químicos
 - Compuestos inorgánicos
 - Compuestos orgánicos
4. Disoluciones
 - Acidez y alcalinidad
5. RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 2. NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESQUEMA BÁSICO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. NOMENCLATURA SISTEMÁTICA O DE LA IUPAC

1. Nomenclatura de composición
2. Nomenclatura de sustitución
3. Nomenclatura de adición
4. Nomenclatura de hidrógeno
5. Nombres de reemplazo funcional de derivados de oxoácidos
 - Compuestos ternarios, sales dobles y compuestos de adición

UNIDAD DIDÁCTICA 3. NOMENCLATURA STOCK

UNIDAD DIDÁCTICA 4. NOMENCLATURA TRADICIONAL

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3. CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APROXIMACIÓN GENERAL

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REACCIONES DE SÍNTESIS

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REACCIONES DE DESCOMPOSICIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 4. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN (REDOX)

1. Reacciones de combustión

UNIDAD DIDÁCTICA 6. REACCIONES ÁCIDO-BASE

UNIDAD DIDÁCTICA 7. REACCIONES NUCLEARES

UNIDAD DIDÁCTICA 8. CATEGORIZACIÓN ALTERNATIVA

1. Reacciones exotérmicas
2. Reacciones endotérmicas

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 4. ESTEQUIOMETRÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERIZACIÓN DE LA ESTEQUIOMETRÍA

1. Principios
 - Ley de conservación de la masa
 - Ley de las proporciones definidas
 - Ley de las proporciones múltiples
 - Ley de las proporciones recíprocas

UNIDAD DIDÁCTICA 2. RELACIONES ESTEQUIOMÉTRICAS

1. Concepto de mol
2. Número de Avogadro y masa molar

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ECUACIONES QUÍMICAS

1. Balances de masa
2. Balances de carga
3. Ley de conservación de la masa

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS

1. Operaciones con reactivos y productos
2. Reactivo limitante y reactivo en exceso
3. Rendimiento
 - Rendimiento teórico
 - Rendimiento real

UNIDAD DIDÁCTICA 5. SOLUCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA

1. Concentraciones de soluciones
2. Cálculos estequiométricos en soluciones

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ESTEQUIOMETRÍA DE GASES

1. Ley de los gases ideales

2. Operaciones estequiométricas en gases

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 5. CARACTERÍSTICAS DEL LABORATORIO DE QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEFINICIÓN DE LABORATORIO

1. Tipos de laboratorios

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MEDIOS MATERIALES

1. Material de metal

- Agarradera
- Aro
- Balanza de platillos
- Cucharilla
- Doble nuez
- Espátula
- Gradilla metálica
- Pie universal
- Pinza de Mohr
- Pinza metálica
- Sacabocado
- Tela metálica
- Trípode

2. Material de vidrio

- Agitador
- Ampolla de decantación
- Bureta
- Cristalizador
- Embudo
- Matraz aforado
- Matraz de Büchner
- Matraz de destilación
- Matraz de Erlenmeyer
- Matraz de lavado o piseta de vidrio
- Matraz Schlenk
- Pipeta
- Placa de Petri
- Probeta de vidrio
- Retorta
- Serpentina
- Tubo de ensayo
- Tubo refrigerante
- Varilla de vidrio
- Vaso de precipitados
- Vidrio de reloj

3. Material de plástico

- Matraz de lavado o piseta de plástico
- Pinza de plástico
- Pipeteador
- Probeta de plástico

4. Material de porcelana
 - Cápsula de porcelana
 - Crisol
 - Embudo de Büchner
 - Mortero con pistilo
 - Triángulo de arcilla
5. Material de madera
6. Material de goma
7. Instrumental electrónico y mecánico
 - Analizador elemental
 - Autoclave
 - Balanza analítica electrónica
 - Calorímetro
 - Cámaras de electroforesis
 - Centrifugador eléctrico
 - Conductímetro
 - Cromatógrafo de gases
 - Cromatógrafo de líquidos
 - Cronómetro
 - Espectrofotómetro
 - Espectrómetro de masas
 - Espectrómetro de resonancia magnética
 - Espectrómetro infrarrojo
 - Incubadora con control de dióxido de carbono
 - Medidor de oxígeno disuelto
 - Medidor de pH
 - Medidor de turbidez
 - Microscopio electrónico
 - Polarímetro
 - Potenciómetro
 - Termociclador

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 6. OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO (I): EXTRACCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEFINICIÓN DE LA TÉCNICA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CLASES DE EXTRACCIONES

1. Extracción líquido-líquido
 - Extracción líquido-líquido simple
 - Extracción líquido-líquido continua
2. Extracción sólido-líquido
 - Extracción sólido-líquido discontinua
 - Extracción sólido-líquido continua

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MATERIALES NECESARIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 7. OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO (II): FILTRACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE FILTRACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 2. FILTRACIÓN POR GRAVEDAD

1. Material necesario
2. Procedimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FILTRACIÓN AL VACÍO

1. Utensilios requeridos
2. Procedimiento

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 8. OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO (III): PRECIPITACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERIZACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN

1. Cristalización

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIALES UTILIZADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCEDIMIENTO DE PRECIPITACIÓN

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 9. OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO (IV): SUBLIMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEFINICIÓN DE LA TÉCNICA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. UTILLAJE

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCEDIMIENTO DE SUBLIMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SUBLIMACIÓN INVERSA O DEPOSICIÓN

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 10. OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO (V): DESTILACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE DESTILACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TIPOS DE DESTILACIÓN

1. Destilación simple

2. Destilación fraccionada
3. Destilación por arrastre de vapor
4. Destilación en horno de bolas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MATERIALES NECESARIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 11. OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO (VI): CROMATOGRAFÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE LA TÉCNICA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA

1. Materiales
2. Procedimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA

1. Utillaje
2. Descripción de la técnica

UNIDAD DIDÁCTICA 4. OTRAS CLASES DE CROMATOGRAFÍA

1. Cromatografía en papel
2. Cromatografía de intercambio iónico
3. Cromatografía de líquidos de alta resolución
4. Cromatografía de permeación en gel
5. Cromatografía de afinidad
6. Cromatografía gas-líquido

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 12. TÉCNICAS DE MUESTREO Y TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE MUESTREO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS DE TOMA DIRECTA DE MUESTRAS

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TIPOS DE MUESTREO

1. Tipos de muestreo de aire
 - Muestreo activo
 - Muestreo pasivo
2. Tipos de muestreo en superficies
 - Método del hisopo
 - Método de la esponja
 - Método del enjuague
3. Tipos de muestreo en muestras líquidas
 - Toma con un utensilio
 - Obtención con pipeta

4. Tipos de muestreo en muestras sólidas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

1. Fecha de recogida
2. Naturaleza de la muestra
3. Ubicación de recogida

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

1. Tipos de recipientes
 - Frascos de vidrio y de plástico
 - Tubos de ensayo
 - Viales
 - Botes
 - Cubetas
 - Contenedores de seguridad
 - Contenedores criogénicos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN

1. Control de las condiciones ambientales
2. Elección del recipiente

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 13. PROGRAMAS DE MUESTREO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MUESTREO

1. Planes de atributos de 2 clases
2. Planes de atributos de 3 clases
3. Curvas características de operación de un plan de muestreo

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PLAN MILITAR STANDARD 105D

1. Manejo de tablas Militar Standard 414

UNIDAD DIDÁCTICA 3. NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD (NAC)

1. Niveles de inspección
 - Nivel I
 - Nivel II
 - Nivel III
2. Tipos de inspección
 - Inspección normal
 - Inspección rigurosa
 - Inspección reducida

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CLASES DE PLANES DE MUESTREO

1. Plan de muestreo sencillo
2. Plan de muestro doble
3. Plan de muestreo múltiple
4. Planes de muestreo por variables
 - Método M
 - Método K

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 6. PREVENCIÓN DE ERRORES

1. Errores generales
2. Errores aleatorios
3. Errores sistemáticos

UNIDAD DIDÁCTICA 7. CONTROL DE LOS MUESTREADORES

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 14. PREPARACIÓN DE REACTIVOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LOS REACTIVOS QUÍMICOS

1. Reactivo de Fehling
2. Reactivo de Tollens
3. Reactivo de Folin
4. Reactivo de Grignard
5. Reactivo de Neßler

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CÁLCULOS BÁSICOS DE CONCENTRACIONES

1. Cuantificación
 - Porcentaje
 - Molaridad
 - Molalidad

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREPARACIÓN DE MEZCLAS

1. Mezclas homogéneas o disoluciones
2. Mezclas heterogéneas o suspensiones

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 15. HIGIENE DEL MATERIAL DE LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESQUEMA BÁSICO

UNIDAD DIDÁCTICA 2. LIMPIEZA

1. Limpieza manual
2. Limpieza automática

UNIDAD DIDÁCTICA 3. DESINFECCIÓN

1. Tipos de desinfectantes

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ESTERILIZACIÓN

1. Métodos de esterilización

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 16. CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTO DE CALIBRACIÓN

1. Calibrado de instrumentos volumétricos
2. Calibrado de la balanza

UNIDAD DIDÁCTICA 2. DIRECTRICES DE CALIBRACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 3. VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

1. Norma ISO 17025

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 17. NORMATIVA EN ENSAYOS Y ANÁLISIS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS EN MUESTRAS ALIMENTARIAS

1. Criterios de seguridad alimentaria
2. Criterios de higiene del proceso

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

UNIDAD DIDÁCTICA 3. REGULACIÓN DE LAS MUESTRAS DE AGUA Y ALIMENTOS

1. Rasgos de la muestra
 - Olor
 - Turbidez
 - Color
 - Aspecto
2. Norma ISO 7218
3. Norma ISO 22174

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SEGURIDAD EN EL MANEJO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y EQUIPOS PELIGROSOS

UNIDAD DIDÁCTICA 5. OTRAS NORMAS EN LA MATERIA

1. UNE 66010
2. UNE 66020
3. UNE 66030
4. Codex Alimentarius de la FAO y la OMS

UNIDAD DIDÁCTICA 6. DIRECTRICES GENERALES PARA LA FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS

RESUMEN

AUTOEVALUACIÓN

SOLUCIONARIO

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

PARTE 3

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 ANALÍTICA 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
 - Voltimetría 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 POTENCIOMETRÍA

1. Electrodos de referencia

2. Electrodo indicadores
 - Electrodo metálicos
 - Electrodo de membrana de vidrio para pH
 - Otros electrodo 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. Titraciones amperométricas
 - Sistemas con un electrodo polarizable
 - Sistemas con dos electrodos polarizables
 - Titración 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 celdas de conductividad
5. Constante de la celda
6. Titraciones 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
4. Anchura de las rayas de absorción
5. Fuentes de rayas en espectroscopia de absorción atómica
6. Modulación de la fuente
7. Instrumentos
8. Interferencias
9. Aplicaciones de la espectroscopia de absorción atómica
10. Espectroscopia de emisión en llama
11. Métodos de absorción atómica con atomizadores electrotermos
12. Métodos de emisión atómica basados en atomización en plasma

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REFRACTOMETRÍA

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

MÓDULO 7. MÉTODOS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES DE LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN

1. Separaciones 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. CROMATOGRFIA 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. CROMATOGRFIA 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. CROMATOGRFIA 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. CROMATOGRFIA DE LIQUIDOS (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. CROMATOGRFIA DE GASES (CG)

1. Principios de la cromatografía de gases.
 - El gas portador

2. Tipos de columna cromatográfica en CG
 - T
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 alimentaria

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANÁLISIS DE LÍPIDOS

1. 4.1. Clasificación de los lípidos
 - 4.1.1. Ácidos grasos
 - 4.1.2. Triglicéridos
 - 4.1.3. Fosfolípidos
 - 4.1.4. Esteroles
 - 4.1.5. Ceras
 - 4.1.6. Otros lípidos
2. 4.2. Análisis de lípidos
 - 4.2.1. Caracterización química de las grasas
 - 4.2.2. Cuantificación de lípidos
 - 4.2.3. Fraccionamiento de lípidos
3. 4.3. Lípidos en los alimentos
 - 4.3.1. Principales grasas y aceites.
 - 4.3.2. Triglicéridos
 - 4.3.3. Polimorfismo y curvas de fusión de las grasas.
 - 4.3.4. Emulsiones y emulsionantes.
4. 4.4. Alteraciones de los lípidos
 - 4.4.1. Oxidación de lípidos
 - 4.4.2. Hidrosis
5. 4.5. Liposis
6. 4.6. 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
 - Polisacáridos 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
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 biológicos
 - 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 4

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 ANALÍTICA 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 ESPECTROSCOPIA

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. Separaciones 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 biológicos
 - 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