

**Máster en Química Forense + 60 Créditos ECTS**





Elige aprender en la escuela  
**líder en formación online**

# ÍNDICE

1 | Somos **ESIBE**

2 | **Rankings**

3 | **Alianzas y**  
acreditaciones

4 | **By EDUCA**  
**EDTECH**  
Group

5 | **Metodología**  
LXP

6 | **Razones por**  
las que  
elegir **ESIBE**

7 | **Financiación**  
y **Becas**

8 | **Métodos de**  
**pago**

9 | **Programa**  
Formativo

10 | **Temario**

11 | **Contacto**

## SOMOS ESIBE

**ESIBE** es una **institución Iberoamericana de formación en línea** que tiene como finalidad potenciar el futuro empresarial de los profesionales de Europa y América a través de masters profesionales, universitarios y titulaciones oficiales. La especialización que se alcanza con nuestra nueva **oferta formativa** se sustenta en una metodología en línea innovadora y unos contenidos de gran calidad.

Ofrecemos a nuestro alumnado una **formación de calidad sin barreras físicas**, flexible y adaptada a sus necesidades con el fin de garantizar su satisfacción y que logre sus metas de aprendizaje más ambiciosas. Nuestro modelo pedagógico se ha llevado a miles de alumnos en toda Europa, enriqueciendo este recorrido de la mano de **universidades de prestigio**, con quienes se han alcanzado alianzas.

Más de

**18**

años de  
experiencia

Más de

**300k**

estudiantes  
formados

Hasta un

**98%**

tasa  
empleabilidad

Hasta un

**100%**

de financiación

Hasta un

**50%**

de los estudiantes  
repite

Hasta un

**25%**

de estudiantes  
internacionales





Conectamos continentes,  
**Impulsamos conocimiento**





**QS, sello de excelencia académica**  
ESIBE: 5 estrellas en educación online

## RANKINGS DE ESIBE

---

**ESIBE** ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional, gracias a sus programas de Master profesionales y titulaciones oficiales.

Para la elaboración de estos rankings, se emplean indicadores como la excelencia académica, la calidad de la institución, el perfil de los profesionales.



## ALIANZAS Y ACREDITACIONES

---





## BY EDUCA EDTECH

---

ESIBE es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas **instituciones educativas de formación online**. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de **democratizar el acceso a la educación** y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.



Programas  
**PROPIOS**  
**UNIVERSITARIOS**  
**OFICIALES**



## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR ESIBE

### 1. Formación Online Especializada

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador de **más de 20 años de experiencia educativa** con Calidad Europea.



### 2. Metodología de Educación Flexible



#### 100% ONLINE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online**



#### PLATAFORMA EDUCATIVA

Nuestros alumnos tendrán **acceso los 365 días del año** a la plataforma educativa.



### 3. Campus Virtual de Última Tecnología

Contamos con una plataforma avanzada con **material adaptado a la realidad empresarial**, que fomenta la participación, interacción y comunicación on alumnos de distintos países.

### 4. Docentes de Primer Nivel

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con amplia experiencia profesional.





## 5. Tutoría Permanente

Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

## 6. Bolsa de Empleo y Prácticas

Nuestros alumnos tienen acceso a **ofertas de empleo y prácticas**, así como el **acompañamiento durante su proceso de incorporación al mercado laboral** en nuestro ámbito nacional.

## 7. Comunidad Alumni

Nuestros alumnos tienen acceso automático a servicios complementarios gracias a una **Networking formada con alumnos en los cinco continentes**.



## 8. Programa de Orientación Laboral

Los alumnos cuentan con **asesoramiento personalizado** para mejorar sus skills y afrontar con excelencia sus procesos de selección y promoción profesional.



## 9. Becas y Financiación

Nuestra Escuela ofrece **Becas para profesionales latinoamericanos y financiación sin intereses y a la medida**, de modo que el factor económico no sea un impedimento para que los profesionales tengan acceso a una formación internacional de alto nivel.

## FINANCIACIÓN Y BECAS

---

Financia tu cursos o máster y disfruta de las becas disponibles. ¡Contacta con nuestro equipo experto para saber cuál se adapta más a tu perfil!

**25%** Beca  
**ALUMNI**

**20%** Beca  
**DESEMPLEO**

**15%** Beca  
**EMPRENDE**

**15%** Beca  
**RECOMIENDA**

**15%** Beca  
**GRUPO**

**20%** Beca  
**FAMILIA  
NUMEROSA**

**20%** Beca  
**DIVERSIDAD  
FUNCIONAL**

**20%** Beca  
**PARA PROFESIONALES,  
SANITARIOS,  
COLEGIADOS/AS**





## MÉTODOS DE PAGO

---

Con la Garantía de:



Fracciona el pago de tu curso en cómodos plazos y sin intereses de forma segura.



Nos adaptamos a todos los métodos de pago internacionales:



y muchos más...



## Máster en Química Forense + 60 Créditos ECTS



**DURACIÓN**  
1500 horas



**MODALIDAD  
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO  
PERSONALIZADO**



**CREDITOS**  
60 ECTS

### Titulación

---

Doble Titulación: - Titulación Universitaria en Master de Formación Permanente en Química Forense expedida por la UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA con 60 Créditos Universitarios ECTS - Titulación de Master de Formación Permanente en Química Forense con 1500 horas expedida por EUROINNOVA INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION, miembro de la AEEN (Asociación Española de Escuelas de Negocios) y reconocido con la excelencia académica en educación online por QS World University Rankings



## Descripción

La química forense estudia las interacciones que se dan entre los compuestos de naturaleza orgánica e inorgánica presentes en una escena de un crimen como puede ser el caso de los pigmentos, trozos de tela, vidrio, pólvora, sangre, etc. Gracias a este estudio, se puede esclarecer o solucionar un hecho criminal. Con el presente Master de Formación Permanente en Química Forense adquirirás los conocimientos y competencias necesarias para destacar en el sector de la química forense o dirigir su carrera profesional en química hacia este sector. Además, tras la realización de este máster conocerás todo lo relativo a la realización de análisis químicos en el ámbito de las ciencias forenses, ayudando al esclarecimiento de un hecho criminal, desarrollando una carrera en estrecha relación con el sector legal.

## Objetivos

- Aprender técnicas que permitan evidenciar cualitativamente analitos de interés.
- Adquirir los conocimientos introductorios a las Ciencias Forenses.
- Conocer las características y elementos de estudio de la escena del crimen.
- Estudiar los tipos de pruebas, análisis y métodos que se llevan a cabo en química forense, como son la sangre y las pruebas genéticas.
- Aprender a seleccionar el método y técnica apropiada de acuerdo con la solicitud del análisis y tras la realización de una consulta documental.
- Estudiar cómo evaluar la validez de los resultados obtenidos en los análisis, interpretando los registros e informando de los resultados.



## Para qué te prepara

---

Este Master de Formación Permanente en Química Forense va dirigido a todos aquellos titulados en química, biología o relacionados, interesados en ampliar sus conocimientos y especializarse en el campo de la química forense. También está dirigido para titulados o profesionales del ámbito de las ciencias forenses que tengan interés en ampliar o actualizar sus conocimientos en la materia.

## A quién va dirigido

---

En este Master de Formación Permanente en Química Forense adquirirás los conocimientos y competencias necesarias para poder realizar análisis químicos de los productos biológicos y su interacción con los no biológicos, con el fin de esclarecer ciertos hechos que requieran del análisis de un profesional. Estudiarás, por ejemplo, los fundamentos de la química, cómo preparar los reactivos y muestras para un análisis químico o cómo realizar análisis químicos.

## Salidas laborales

---

Los conocimientos adquiridos tras la superación del presente Master de Formación Permanente en Química Forense te habilitarán para desarrollar una carrera profesional en dentro del campo de la química forense. Podrás aportar tus conocimientos para evaluaciones, informes o peritajes relacionados con las ciencias forenses, en organismos públicos y privados.

## TEMARIO

---

### MÓDULO 1. CRIMINOLOGÍA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CRIMINOLOGÍA: PREVENCIÓN Y CONTROL DEL CRIMEN

1. Definición y contextualización
2. Aproximación desde una perspectiva jurídica
3. Aproximación desde una perspectiva Psicológica
4. Aproximación desde una perspectiva sociológica y antropológica

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. LA CRIMINALIDAD

1. Principio de legalidad: conductas ilícitas y sanciones
2. Reeducación, recuperación y reinserción social
3. El delito, el delincuente y la víctima

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. TEORÍAS CRIMINOLÓGICAS

1. El delito y el castigo penal
2. Variables sociológicas, psicológicas y biológicas
3. Teorías criminológicas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. POLÍTICAS CRIMINOLÓGICAS

1. Elaboración de políticas criminales
2. Intervención y Prevención
3. Individualidades de los sujetos implicados: delincuente y víctima

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. ELABORACIÓN DE UN INFORME CRIMINOLÓGICO

1. Cuestiones psicológicas
2. Efectos jurídicos
3. Factores sociales

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. TRATAMIENTO PENITENCIARIO

1. Penas y medidas de seguridad
2. Personalidad del delincuente
3. Reinserción social

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN CRIMINOLOGÍA

1. Investigaciones en criminología
2. Técnicas de investigación
3. Estadística

### MÓDULO 2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN I. CRIMINALÍSTICA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CRIMINALÍSTICA. CONCEPTO Y CARACTER MULTIDISCIPLINAR

1. Origen de la criminología
2. Criminología de la personalidad
3. Criminología clínica
4. Criminología del desarrollo
5. Niveles de interpretación

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. LA INSPECCIÓN TÉCNICO POLICIAL DE ESCENARIOS

1. Regulación normativa
2. Inspección ocular
3. Análisis criminalístico de suelos
4. Infografía forense

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS

1. La identificación: definición del concepto y factores principales
2. Sistemas de identificación
3. Diagnóstico de individuos infantiles y juveniles

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. DACTILOSCOPIA E IDENTIFICACIÓN POR OTRO TIPO DE HUELLAS

1. Aspectos generales de la dactiloscopia
2. Las crestas papilares
3. Características específicas de los dactilogramas
4. Técnicas de revelado de huellas latentes: revelado lofoscópico
5. Levantamiento y trasplante de la huella

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SU ANALISIS. ESPECIAL ESTUDIO DE ANÁLISIS DE ADN PARA DETERMINACIÓN DE AUTORÍA Y CONSANGUINIDAD. DETECCIÓN DE CONSUMO DE DROGAS MEDIANTE ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

1. La sangre: composición y funciones
2. Grupos sanguíneos y subgrupos
3. Test de Coombs
4. Estudio de la compatibilidad sanguínea. Pruebas cruzadas
5. Gases sanguíneos
6. El análisis criminalístico del ADN

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. IMAGEN Y SONIDO FORENSE

1. Adquisición de datos: importancia en el análisis forense digital
2. Modelo de capas
3. Recuperación de archivos borrados
4. Análisis de archivos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. GRAFÍSTICA

1. Introducción a la grafística y pericia caligráfica



2. Metodología y técnicas en pericia caligráfica
3. Cotejo
4. La escritura y la grafología

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. DOCUMENTOSCOPIA. FALSIFICACION DE DOCUMENTOS Y DETECCIÓN Y PRUEBA DE LA MISMA

1. Falsificación de escrituras
2. La firma
3. La prueba pericial

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. BALÍSTICA FORENSE

1. Balística forense
2. Balística interna
3. Balística externa, terminal y operativa
4. El calibre de un arma
5. El cartucho
6. Las estrías y los macizos
7. Balística de efectos
8. Tipos de orificios
9. Mecanismos de comparación e identificación balística
10. Otros análisis y estudios en relación a la balística forense
11. Equipo básico de seguridad personal

#### UNIDAD DIDÁCTICA 10. LINGÜÍSTICA FORENSE

1. La autopsia psicológica
2. El perfil criminal
3. Comportamientos y enfermedades psíquicas
4. El perfil geográfico

#### UNIDAD DIDÁCTICA 11. INFORMÁTICA FORENSE

1. El análisis forense
2. Etapas de un análisis forense
3. Tipos de análisis forense
4. Requisitos para el análisis forense
5. Principales problemas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 12. INVESTIGACIÓN TÉCNICA DE INCENDIOS

1. Procesos de aislamiento y purificación de macromoléculas
2. Disrupción celular
3. Aplicaciones cromatográficas
4. Técnicas electroforéticas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 13. ADQUISICIÓN, DOCUMENTACIÓN Y CUSTODIA DE EVIDENCIAS

1. Recogida de pruebas

2. Almacenamiento y transporte de muestras
3. Documentación

### MÓDULO 3. TOMA DE MUESTRAS

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL PROCESO ANALÍTICO.

1. Concepto de química analítica
2. Clasificación de métodos analíticos.
3. El proceso analítico.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. EVALUACIÓN DE LOS DATOS

1. Tipos y fuentes de error
2. Cálculo y propagación de incertidumbres
3. Cifras significativas
4. Rechazo de datos y comparación de medidas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PLAN DE MUESTREO

1. Diseño del plan
2. Tamaño de muestra
3. Número de réplicas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. METODOLOGÍA DEL PROCESO

1. Etiquetado de la muestra
2. Subdivisión de la muestra
3. Transporte y almacenamiento
4. Preparación de la muestra

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS DE LA MUESTRA

1. Calibración por patrón externo
2. Calibración por patrón interno
3. Calibración por adición estándar

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. CALIBRACIÓN Y CONTROL DE LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL MUESTREO.

1. Control de los muestreadores
2. Limpieza, desinfección o esterilización de los materiales y equipos utilizados en la toma de muestras.
3. Calibración de los instrumentos utilizados en los muestreos.
4. Directrices para calibración y controles de calibración.
5. Directrices para la validación y verificación de equipos.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. PARÁMETROS DE CALIDAD DE UN MÉTODO

1. Precisión y exactitud

2. Sensibilidad
3. Límite de detección y límite de cuantificación
4. Intervalo de confianza

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. DROGAS Y SUSTANCIAS TOXICOLÓGICAS

1. Las drogas
2. Clasificación de las drogas
3. Sustancias estimulantes
4. Drogas alucinógenas
5. Opiáceos
6. Sedantes, hipnóticos o ansiolíticos
7. Inhalantes
8. Cannabis

#### MÓDULO 4. MÉTODOS CLÁSICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. TIPOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

1. Análisis cualitativo y cuantitativo
2. Clasificación de los métodos de análisis
3. Métodos clásicos de análisis químico

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS VOLUMÉTRICO.

1. Fundamentos de las volumetrías
2. Tipos de medidas volumétricas.
3. Cálculos de análisis volumétricos

##### UNIDAD DIDÁCTICA 3. VALORACIONES ÁCIDO-BASE

1. Fundamento de las reacciones ácido-base
2. Indicadores ácido-base
3. Curvas de valoración

##### UNIDAD DIDÁCTICA 4. VALORACIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

1. Fundamento de las reacciones redox
2. Indicadores redox
3. Curvas de valoración

##### UNIDAD DIDÁCTICA 5. VALORACIONES DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS

1. Fundamento de las reacciones de complejación
2. Valoraciones con EDTA
3. Indicadores metalocrómicos

##### UNIDAD DIDÁCTICA 6. VALORACIONES DE PRECIPITACIÓN

1. Fundamento de las reacciones de precipitación

2. Indicadores
3. Curvas de valoración

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

1. Fundamento de la gravimetría
2. Clasificación de métodos gravimétricos

#### MÓDULO 5. MÉTODOS ELÉCTRICOS Y ÓPTICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRODOS Y POTENCIOMETRÍA.

1. Electrodo de referencia.
2. Electrodos indicadores:
3. Instrumentos para la medida de potenciales.
4. Aplicaciones:

##### 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:
2. Titulaciones Amperométricas:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 4. MÉTODOS CONDUCTOMÉTRICO.

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. La radiación electromagnética.
2. Técnicas espectroscópicas.
3. Pureza y resolución de un espectro.
4. Absorción de la radiación:
5. Términos empleados en espectroscopia de absorción:

##### UNIDAD DIDÁCTICA 6. ASPECTOS INSTRUMENTALES EN ESPECTROSCOPIA.

1. Componentes instrumentales:
2. Diseño de instrumentos:



3. Problemas instrumentales en espectroscopia.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. 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 8. 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 9. 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. 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 10. REFRACTOMETRÍA.

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

MÓDULO 6. MÉTODOS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES DE LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN.

1. Separaciones analíticas.
2. Separaciones por extracción:
3. Separación por intercambio de iones.
4. Extracción en fase sólida. SPE:

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA.

1. Polaridad. Método de adsorción.
2. Principios de separación:
3. Método de reparto.
4. Elusión e identificación de compuestos.
5. Elusión por gradiente.
6. La columna cromatográfica. Llenado de la columna. Disolventes.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. CROMATOGRAFÍA EN PAPEL.

1. Características fundamentales de la C.P.
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.

1. Fundamentos de C.C.F.
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.

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.

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

#### MÓDULO 7. HPLC

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA CROMATOGRAFÍA

1. Concepto de cromatografía

2. Clasificación de los métodos cromatográficos
3. Fase móvil y estacionaria
4. Velocidad de migración
5. Parámetros de un cromatograma
6. Aplicaciones de la cromatografía

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS

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 3. INTRODUCCIÓN E INSTRUMENTACIÓN

1. Introducción y principios básicos
2. Ventajas e inconvenientes
3. Instrumentación

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. DESARROLLO DE UN MÉTODO DE HPLC

1. Selección de la columna cromatográfica
2. Selección de la longitud de onda
3. Elección de la fase móvil
4. Preparación de la curva de calibrado
5. Validación del método

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. TIPO S DE HPLC

1. Cromatografía de fase normal
2. Cromatografía de fase reversa
3. Cromatografía iónica
4. Cromatografía de exclusión molecular
5. Cromatografía de afinidad
6. Cromatografía quirál
7. Cromatografía de partición
8. Cromatografía de adsorción

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. APLICACIONES

1. Ámbitos de aplicación del HPLC
2. HPLC-MS
3. Más allá del HPLC: UPLC

#### MÓDULO 8. ANÁLISIS EN QUÍMICA FORENSE

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA FORENSE

1. Introducción: ciencias forenses

2. La escena del crimen
3. Indicios más frecuentes en la escena del delito
4. Principios fundamentales de la investigación criminal
5. Cambios en la escena del crimen

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. QUÍMICA FORENSE

1. Definición y función de la química forense
2. Pruebas en el laboratorio químico forense
3. Ámbito de aplicación de la química forense

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. PRUEBA FORENSE: SANGRE

1. La sangre: composición y funciones
2. Grupos sanguíneos y subgrupos
3. Test de Coombs
4. Estudio de la compatibilidad sanguínea. Pruebas cruzadas
5. Gases sanguíneos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. PRUEBAS FORENSES GENÉTICAS

1. La herencia, perspectiva histórica
2. ¿Qué se entiende por genética?
3. Infertilidad masculina y femenina
4. Estudio hormonal
5. Estradiol
6. Estudio serológico
7. Estudio endometrial
8. Cariotipo
9. Análisis del semen
10. Trastornos genéticos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. OTROS PROCESOS DE ANÁLISIS EN QUÍMICA FORENSE

1. Procesos de aislamiento y purificación de macromoléculas
2. Disrupción celular
3. Aplicaciones cromatográficas
4. Técnicas electroforéticas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. TOXICOLOGÍA FORENSE

1. Toxicología y tóxicos
2. Acción tóxica
3. Evaluación de la toxicidad y el riesgo
4. Analítica toxicológica
5. Mecanismo de acción de los tóxicos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. DROGAS Y SUSTANCIAS TOXICOLÓGICAS

1. Las drogas



2. Clasificación de las drogas
3. Sustancias estimulantes
4. Drogas alucinógenas
5. Opiáceos
6. Sedantes, hipnóticos o ansiolíticos
7. Inhalantes
8. Cannabis

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. QUÍMICA DE LA COMBUSTIÓN

1. ¿Qué es la combustión?
2. Termodinámica y Cinética de la combustión
3. Descripción de una llama.
4. Fenómenos de transporte
5. Límites de inflamabilidad

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. ANÁLISIS DEL FUEGO

1. Investigación del fuego y Arson
2. Análisis de acelerantes

#### UNIDAD DIDÁCTICA 10. EXPLOSIVOS

1. Explosivos y su clasificación
2. Deflagración y detonación
3. Balance de oxígeno
4. Potencia explosiva

#### UNIDAD DIDÁCTICA 11. ANÁLISIS DE EXPLOSIVOS

1. Detección de explosivos en aeropuertos
2. Análisis de restos de explosiones
3. 3. Residuos de disparos
4. 4. Análisis elemental, inorgánico y orgánico de restos de disparo

#### MÓDULO 9. ANÁLISIS EN QUÍMICA FORENSE II

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA QUÍMICA DE LOS POLÍMEROS

1. Clasificación
2. Fibras naturales
3. Celulosa semisintética
4. Polímeros sintéticos
5. Propiedades físicas y químicas

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. ANÁLISIS FORENSE DEL PAPEL, FIBRAS Y OTROS POLÍMEROS

1. Tipos de pasta de papel
2. Análisis forense del papel
3. Falsificación de documentos

4. Análisis forense de fibras textiles
5. Análisis forense de adhesivos, cintas y otros polímeros

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESTUDIO DE MATERIALES AMBIENTALES

1. Análisis forense de suelos
2. Análisis forense de aguas
3. Análisis forense de materiales botánicos
4. Estudio de delitos ambientales

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA QUÍMICA DEL COLOR

1. Modelos y espacios de color
2. Colorantes
3. Color y estructura química
4. Tintes naturales y sintéticos
5. Pigmentos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. LAS TINTAS

1. Componentes de las tintas
2. Tipos de tintas
3. Impresiones mecánicas y mediante impresora
4. Componentes de las pinturas
5. Pinturas de automóviles

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. ANÁLISIS FORENSE DE TINTAS Y PINTURAS

1. Métodos ópticos de análisis
2. Métodos espectroscópicos: UV-VIS, FTIR y Raman
3. Microespectrofotometría
4. Técnicas cromatográficas y masas
5. Análisis elemental
6. Envejecimiento de pigmentos y datación de documentos

#### MÓDULO 10. PROYECTO FIN DE MASTER

