



# **CURSO**

CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA EFICIENCIA (HPLC)

**CROMATOGRAFÍA EN FASE GASEOSA (GC)**

# Descripción

---

Llevar a cabo una descripción completa y actualizada del estado del arte acerca de los principios generales, uso, aplicaciones y resolución de problemas que se pueden presentar durante el uso de la cromatografía de alta eficiencia (HPLC) y cromatografía de gases (GC) en diferentes campos analíticos.



## Público

Químicos, Químicos Farmacéuticos, Ingenieros Químicos, Ingenieros de alimentos, Técnicos, Tecnólogos y demás profesionales que trabajen en el área de la cromatografía, que deseen incursionar, profundizar, o capacitarse en Cromatografía líquida de alta eficiencia y/o cromatografía de gases.



### Fecha

Noviembre 8, 16, 23, 29 y 30 de 2019.



### Horario

De 8:00 a 17:00 Hs.



### Lugar

Departamento de Farmacia  
Universidad Nacional de Colombia  
Sede Bogotá



### Inversión

\$ 1.900.000 - Aplican descuentos.



### Intensidad

40 horas (15 semanas)



### Metodología

El componente teórico del curso será desarrollado por cada uno de los docentes a través de clases magistrales y talleres.

La parte práctica incluye el trabajo en dos equipos de cromatografía líquida con sistema de detección UV y fluorescencia, y dos equipo de cromatografía de gases con sistema de detección FID y MS.



# Contenidos

---

- ✓ Introducción, Historia de la cromatografía. Proceso de elución y separación cromatográfica.
- ✓ Introducción ecuación Van Deemter. Clasificación métodos cromatográficos. Mecanismos de retención y de separación.
- ✓ Cromatograma. Parámetros cromatográficos: factor de capacidad, índice de retención, resolución, número de platos teóricos, asimetría. Idoneidad del sistema.
- ✓ Manejo y purificación de muestras.
- ✓ Cromatografía de alta eficiencia. Fase normal y fase reversa. Fases enlazadas. Fases embebidas. Fases mono y poliméricas.
- ✓ Fases móviles. Solventes y propiedades. Buffer: preparación y su papel en la retención. Fases móviles utilizadas en CL y CG. 10. Elución isocrática y elución con gradiente. Gradiente de flujo.
- ✓ Instrumentación HPLC: sistemas de inyección, bombas, columnas, detectores.
- ✓ Técnicas cromatográficas especiales: Intercambio iónico, SFC, HILIC.
- ✓ Técnicas cromatográficas especiales (continuación): interacción quiral, Afinidad, SEC.
- ✓ Análisis cualitativo y cuantitativo. Normalización de áreas, método del estándar externo, método del estándar interno. Método de adición del patrón. Taller
- ✓ Instrumentación GC: reguladores de flujo y presión, inyector, columnas empacadas, capilares, SCOT, PLOT, Golay. Inyección Split-splitless. Detectores. Gradiente de temperatura.
- ✓ Técnicas de acople. Troubleshooting; HPLC y GC.
- ✓ Práctica I\*: Grupo I (11 Estudiantes) Práctica II\*: Grupo II (11 Estudiantes).
- ✓ Discusión Prácticas I y II



## Conferencistas

---

### **MARY TRUJILLO GONZÁLEZ:**

Química Farmacéutica Universidad Nacional de Colombia, PhD. en Ciencias-Química, Universidad Nacional de Colombia. Profesora Asociada Departamento de Farmacia, Universidad Nacional de Colombia.

### **JORGE ARIEL MARTÍNEZ RAMÍREZ:**

Químico Farmacéutico Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Farmacología Universidad Nacional de Colombia, Magister en Toxicología Universidad de Sevilla, España. Candidato a Doctor, Universidad Friedrich Schiller, Jena, Alemania. Profesor Asociado, Departamento de Farmacia, Universidad Nacional de Colombia.



## Descuentos

---

- ✔ 50% de descuento para estudiantes de pregrado UNAL
- ✔ 30% de descuento para estudiantes de postgrado UNAL
- ✔ 20% de descuento para docentes de planta, investigadores, funcionarios, pensionados, egresados y contratistas de la UNAL.
- ✔ 10% de descuento para hijos de pensionados, de docentes, de funcionarios, de contratistas.
- ✔ 10% de descuento para tres o más personas que se inscriban a un mismo curso a través de un solo comprobante de pago.



# Cómo participar?

## 1. Preinscripción

- ☑ Ingrese al siguiente link:  
<https://hermesextension.unal.edu.co/ords/f?p=116:20>
- ☑ En el buscador digite “Cromatografía”.
- ☑ De clic en el link “mayor información”.
- ☑ Una ventana adicional se desplegará y allí podrá seleccionar la opción “preinscribirse”.
- ☑ Diligencie los datos solicitados y siga las instrucciones del sistema hasta completar el proceso.

## 2. Consulta tu correo electrónico

*Ingresar al correo electrónico registrado y revisar el correo de Confirmación de preinscripción al curso. Leer detalladamente la información y completar el procedimiento. Consultar aquí en <https://bit.ly/2P6443p>*

## 3. Consulta descuentos y formas de pago

*Conocer en este archivo los descuentos no acumulables a los cuales puedes aplicar, los datos de pago para tu curso y como diligenciar el comprobante de consignación.*

## 4. Formaliza tu inscripción

Una vez realice el proceso de preinscripción, recibirá un correo donde le indicarán los pasos a seguir para formalizar la inscripción. Recuerde tener presente:

- ☑ Para concluir el proceso de formalización es necesario cancelar el valor de inscripción por los medios habilitados.
- ☑ Antes de iniciar el proceso para formalizar la inscripción, debe tener escaneados los siguientes documentos: recibo de pago, Fotocopia del documento de identidad ampliado al 150%. **Tenga presente que todos los documentos deben ser legibles, en caso de presentar inconsistencias, copias borrosas y/o enmendaduras no podrá concluir el proceso de inscripción.**
- ☑ Quienes se hayan acogido algún descuento deberán anexar además, copia del documento correspondiente que acredite la aplicación del descuento.
- ☑ Cuando se tenga estos documentos digitalizados, ingrese al correo de confirmación de la preinscripción que recibió previamente, y diríjase a <https://bit.ly/2pX82Nv> e ingrese con el usuario y contraseña asignados.  
  
*Nota: El usuario y contraseña asignados por el sistema es el documento de identidad (Tarjeta de Identidad o Cédula de Ciudadanía) de la persona que va a tomar el curso.*
- ☑ Descargue aquí el instructivo <https://bit.ly/2BhRPHZ> para completar la información solicitada y adjunte **TODOS** los documentos de soporte.

## 5. Prepárate para iniciar el Curso

Consulta continuamente tu correo electrónico, te informaremos sobre los detalles básicos que debes tener en cuenta para el inicio del curso.

# Formas de pago



## Consignación bancaria

**Banco:** Banco popular  
**Tipo de cuenta:** Ahorros  
**Número de la cuenta:** 012-72001- 7  
**Nombre de la cuenta:** Fondo Especial Facultad de Ciencias  
**Nombre de la actividad:** Curso HPLC y GC  
**Código de recaudo:** 20131922



## Pago con tarjeta de Crédito

Únicamente se puede realizar el pago con tarjeta de Crédito VISA. Deberá dirigirse al edificio 476 de la Unidad Administrativa de la Facultad de Ciencias ubicada al interior del campus.



## Pago Virtual

Realizar el Pago Virtual ingresando a <http://www.pagovirtual.unal.edu.co>, yendo al link sede Bogotá y Facultad de Ciencias. Este pago se podrá realizar con tarjeta débito y crédito.

**banco popular** COMPROBANTE PARA RECAUDOS EMPRESARIALES No

Nro. Cuenta / Obligación / Planilla Asistida    Cuenta Cte     Cuenta Ahorro

0	1	2	7	2	0	0	1	7						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Ciudad **Botogá D.C.**    Día **XX**    Mes **XX**    Año **XXXX**

Nombre de Entidad o Convenio Recaudador

Nombre usuario del convenio **Nombre del participante**

Referencias Nit/C.C/Código de convenio/Nro. Factura/Otra

Nro. Ident: **CC ó Ti XXXXXXXX**    Teléfono: **XXXXXXXXXX**

Diligenciar sólo para pagos de PILA - asistida

Ref. 1 **Código: XXXXXXXX**

Ref. 2 **Nombre del Curso**

Ref. 3

Ref. 4

NIT/C.C del aportante    Año    Mes

Espacio para sello o Timbre

Cod. Bco.	Nro. Cta. del Cheque	Valor \$
1		
2		
3		
Total Efectivo		\$ <b>Valor inscripción</b>
Cantidad ( )	Total Cheques	\$ -----
Total Consignación		\$ <b>Valor inscripción</b>

FORMA 1-10-3-00097 REV III- 2016

Impreso por: Impresos SA, NIT: 961031560-2 72837

ESTE RECIBO NO ES VALIDO SIN LA IMPRESIÓN DE LA MÁQUINA REGISTRADORA. EN SU DEFECTO SERÁ NECESARIO LA MARCA DEL PROTECTOR, FIRMA Y SELLO DEL CAJERO

**BANCO**





# Proceso de Facturación

---

Para dar cumplimiento a la resolución No. 1465 de 2013 de Rectoría, la FACTURA deberá solicitarse dentro del mismo mes de pago y antes del cierre de emisión de facturas. La facturación a 30 días se realizará una vez entregados el compromiso jurídico de pago y la autorización de uso de datos firmados por el representante legal y por cuantía igual o superior a un (1) SMMLV. Para ambos casos se requiere: copia del certificado de cámara de comercio y RUT. Si no han tenido relaciones comerciales con la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, los nuevos clientes DEBEN enviar estos documentos tres días hábiles antes de solicitar la factura para registrarlos en contabilidad.



## Tenga en cuenta que

---

Los descuentos aplican **únicamente para pago de contado** y no son acumulables.

La Universidad Nacional de Colombia podrá cancelar o posponer la realización del curso, diplomado o evento, cuando no se alcance el número suficiente de inscritos para su realización. También podrá posponerlo o cancelarlo por razones de fuerza mayor. En estos casos se hará la devolución del 100% del valor de la inscripción.

En caso de no poder asistir al curso, diplomado o evento, deberá **presentar una solicitud de cancelación por escrito, por lo menos tres días hábiles antes de iniciar la actividad**, explicando claramente los motivos de la misma y adjuntando los soportes pertinentes. Esta solicitud será analizada por el Comité de Extensión de la Facultad y en caso de ser aprobada será devuelto el 80% del costo del curso, debido a los gastos administrativos en los que hay que incurrir para el proceso.

Una vez iniciada la actividad no se hará devolución del dinero pero podrá dar uso de su cupo retomando de nuevo la actividad dentro del año vigente.

Tenga en cuenta la siguiente información en caso de devoluciones y cancelaciones: <https://bit.ly/2OuppUv>



## Certificación

Se entregará **certificado de asistencia y aprobación expedido por la Facultad de Ciencias** de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá siempre y cuando cumpla con una participación igual o superior al 80% de la actividad.



## Contacto

Unidad de Extensión  
Departamento de Farmacia  
Teléfono: 3 16 5000 ext. 14418.  
Correo: [equimica\\_fcbog@unal.edu.co](mailto:equimica_fcbog@unal.edu.co)

