



## CONVOCATORIA

### LA SECRETARÍA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

A través de la Facultad de Ciencias Naturales

**Convoca los estudiantes de la Licenciatura en Biología y carreras afines, así como a egresados, estudiantes de posgrado y personas físicas interesadas**

A cursar el

**“DIPLOMADO EN TÉCNICAS DE BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR,  
Y SU ANÁLISIS ESTADÍSTICO”**

**Imparte:** Cuerpo Académico de Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina.

**Finalidad del Diplomado:** Capacitar a los estudiantes de licenciatura en Biología y carreras afines, así como a egresados, estudiantes de posgrado y personas físicas interesadas en la utilización y aplicación de las principales técnicas experimentales usadas en las áreas de biología celular y molecular, para contribuir a su formación académica, realización de tesis y desempeño laboral.

**Horas totales:** 96.

**Fecha de inicio de actividades:** 10 de agosto de 2024.

**Fecha de término de actividades:** 23 de noviembre de 2024.

**Horario de las sesiones:** sábados de 9:00 a 15:00 horas.

**Horas por sesión:** 6.

**Número de Semanas:** 16.

**Sede:** Laboratorios de la Facultad de Ciencias Naturales, Campus Juriquilla, de la UAQ.

**Dirigido a:** estudiantes de la licenciatura en Biología y carreras afines, así como a egresados, estudiantes de posgrado y personas físicas interesadas.

**Número de participantes:**

Cupo máximo: 20 personas.

Cupo mínimo: 6 personas

**Modalidad:** Presencial, a menos que el semáforo epidemiológico de la UAQ no lo permita. En ese caso, el Diplomado se impartirá de manera virtual.



## CONVOCATORIA

**Diploma:** Se entregará diploma con validez oficial.

**Fecha de entrega de diplomas:** 23 de noviembre de 2024.

**Opción para titulación:** Licenciatura en Biología y carreras afines.

**Responsables del Diplomado:** Dra. María del Carmen Mejía Vázquez, Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano, Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco y Dra. Nancy Georgina Hernández Chan.

**Contacto:** maria.c.mejia@uaq.mx , santiago.marisela.ahumada@uaq.mx y monica.leticia.martinez@uaq.mx.

### Costos del Diplomado:

**\*Cuota de recuperación (pago único):** \$8,000.00 (ocho mil pesos).

Enviar el comprobante de pago en formato PDF al correo maria.c.mejia@uaq.mx , santiago.marisela.ahumada@uaq.mx o monica.leticia.martinez@uaq.mx.

En caso de cancelar la inscripción al Diplomado, se podrá solicitar el reembolso del costo total mismo, siempre y cuando se realice 10 días antes de la fecha de inicio de este.

Descripción del pago	Costo del recibo de pago (da clic sobre el costo)	Fecha límite de pago
Pago único	<a href="#">\$8,000.00</a>	3-agosto-2024

### \*\*Cuota de recuperación por pagos diferidos:

Descripción del pago	Costo del recibo de pago (da clic sobre el costo)	Fecha límite de pago
1er. pago	<a href="#">\$5,000.00</a>	3-agosto-2024
2do. pago	<a href="#">\$3,000.00</a>	3-octubre-2024

*\*Se otorgará el 10% de descuento [\$800.00 (ochocientos pesos)] a las primeras cuatro personas que paguen el Diplomado en una sola exhibición.*

*Se otorgarán dos becas del 25% [\$2,000.00 (dos mil pesos)] a los dos primeros estudiantes que tomen el Diplomado con fines de Titulación, que cumplan con tener un promedio*



## CONVOCATORIA

mínimo de 8.5, tengan la aprobación de Consejo y que paguen el Diplomado en una sola exhibición. **Es necesario ponerse en contacto previo con los coordinadores del Diplomado para indicar esta intención.**

**\*\*Se deben realizar los pagos en la fecha indicada, de lo contrario amerita baja del Diplomado sin derecho a diploma. La institución no maneja reembolsos.**

### **Introducción:**

El estudio de las técnicas de biología celular y molecular es fundamental para la biología moderna. Hace uso de los conceptos de biología celular y molecular, y los aplica en múltiples métodos experimentales, como la extracción y cuantificación de ácidos nucleicos y proteínas, la amplificación de secuencias de DNA por PCR, los ensayos de inmunodetección, la generación de transgénicos y el uso de herramientas bioinformáticas, entre otros, con la finalidad de entender el comportamiento celular y molecular.

El conocimiento de las bases de la estadística descriptiva e inferencial permiten seleccionar de manera adecuada las herramientas para el análisis de datos obtenidos por los experimentos de biología celular y molecular, y realizar el reporte de resultados cuantitativos.

Conocer a fondo tanto de forma teórica como práctica las técnicas de biología celular y molecular, así como el procesamiento de datos, presentación en gráficas y modelado estadístico, permite desarrollar una visión más amplia y de actualidad en el área, lo cual impacta en la labor diaria, así como en el ámbito académico y de investigación.

Es indispensable que los alumnos de la Licenciatura en Biología y carreras afines, se introduzcan en el uso de los métodos experimentales y estadísticos, pues son clave para su formación académica. La adquisición adecuada de estos conocimientos llevará al estudiante a la utilización reforzada de conceptos, resolución de problemas y construcción de ideas científicas correctas.

El programa de este diplomado pretende contribuir a la formación de los participantes en el uso del conjunto de metodologías, experimentales y estadísticas modernas para la obtención, análisis, representación e interpretación de datos, pues, actualmente, son indispensables en el desarrollo de la tesis de titulación y en el ejercicio de la investigación



## CONVOCATORIA

en ciencias biológicas, químico-biológicas y de la salud.

**Origen del proyecto:**

Cuerpo Académico de Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina de la Facultad de Ciencias Naturales, UAQ.

**Objetivo general:**

Este Diplomado tiene como objetivo introducir al estudiante a las técnicas de biología celular y molecular y su análisis mediante métodos estadísticos, con la finalidad de contribuir a su formación y al análisis y representación de sus datos experimentales en la tesis de licenciatura.



## CONVOCATORIA

### Contenido temático:

#### **Módulo 1. Dra. María del Carmen Mejía Vázquez**

Introducción a las técnicas de biología celular y molecular

#### **Módulo 2. Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano y Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco**

Extracción y cuantificación de ácidos nucleicos

- 2.1 Aislamiento de DNA genómico y plasmídico
- 2.2 Aislamiento de RNA
- 2.3 Cuantificación de DNA y RNA

#### **Módulo 3. Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco**

Electroforesis de ácidos nucleicos

- 3.1 Electroforesis de DNA y RNA
- 3.2 Purificación de DNA en geles de agarosa
- 3.3 Microsatélites

#### **Módulo 4. Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano**

Ligación y digestión de DNA por enzimas de restricción

#### **Módulo 5. Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco**

Reacción en cadena de la polimerasa



## CONVOCATORIA

5.1 PCR

5.2 RT-PCR

**Módulo 6. Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco**

Secuenciación de DNA y RNA

**Módulo 7. Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano**

Transformación y electroporación de *E. coli*.

**Módulo 8. Dra. María del Carmen Mejía Vázquez**

Transgénicos

**Módulo 9. Dra. María del Carmen Mejía Vázquez**

Hibridación *in situ* y marcadores fluorescentes

**Módulo 10. Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano**

Purificación y cuantificación de proteínas

**Módulo 11. Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano y Dra. María del Carmen Mejía Vázquez**

Técnicas para proteínas:

11.1 Western blot

11.2 Inmunohistoquímica

**Módulo 12. Dra. María del Carmen Mejía Vázquez**

Microscopía confocal y componentes celulares

**Módulo 13. Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco**

Introducción al uso de herramientas bioinformáticas



## CONVOCATORIA

### **Módulo 14. Dra. Nancy Georgina Hernández Chan**

#### Estadística en las Ciencias Biológicas y de la Salud

##### 14.1 Introducción a la Estadística

##### 14.2 Tipos de variable

###### 14.2.1 Cualitativas y cuantitativas

###### 14.2.2 Continuas y discretas

##### 14.3 Escalas de medición

###### 14.3.1 Nominal

###### 14.3.2 Ordinal

###### 14.3.3 Intervalos

###### 14.3.4 Razón

##### 14.4 Población y muestra

##### 14.5 Muestreo Probabilístico y no probabilístico

##### 14.6 Principios de estadística descriptiva

###### 14.6.1 Medidas de tendencia central

###### 14.6.2 Medidas de dispersión

##### 14.7 Normalidad

##### 14.8 Pruebas estadísticas para dos muestras

##### 14.9 Pruebas estadísticas para más de dos muestras

##### 14.10 Estadísticos y gráficos de datos en GraphPad Prism (Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano).



## CONVOCATORIA

### Calendario de actividades:

<i>Tema</i>	<i>Fecha(s)</i>	<i>Ponente(s)</i>
Bienvenida	10 de agosto	Planta académica y Director de la FCN, UAQ
Módulo 1	10 de agosto	Dra. Ma. del Carmen Mejía Vázquez
Módulo 2	17 de agosto	Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano y Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco
Módulo 3	24 de agosto	Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco
Módulo 4	31 de agosto	Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano
Módulo 5	7 de septiembre	Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco
Módulo 6	14 de septiembre	Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco
Módulo 7	28 de septiembre	Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano
Módulo 8	05 de octubre	Dra. Ma. del Carmen Mejía Vázquez
Módulo 9	12 de octubre	Dra. Ma. del Carmen Mejía Vázquez
Módulo 10	19 de octubre	Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano
Módulo 11	26 de octubre	Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano y Dra. Ma. del Carmen Mejía Vázquez
Módulo 12	02 de noviembre	Dra. Ma. del Carmen Mejía Vázquez
Módulo 13	09 de noviembre	Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco
Módulo 14	16 de noviembre	Dra. Nancy Georgina Hernández Chan
-	23 de noviembre	Presentación de proyectos finales y Ceremonia de entrega de diplomas
-		

### Formato del trabajo final:

Documento en formato PDF con fuente “Calibri”, tamaño de letra 12, interlineado de 1.5 y máximo de 15 cuartillas:

1. Título del trabajo
2. Nombre del autor
3. Resumen (máximo 250 palabras)
4. Introducción
5. Objetivo general y Objetivos particulares



## CONVOCATORIA

6. Metodología
7. Resultados
8. Discusión
9. Conclusiones
10. Literatura citada

**Requisitos de inscripción:** Enviar, en formato PDF y por correo electrónico, los siguientes documentos:

1. Kárdex o constancia que demuestre que el estudiante está cursando el último año de la licenciatura.
2. INE (por ambos lados).
3. CURP.
4. Comprobante de pago del Diplomado.

**Requisitos de permanencia:**

1. Entrega de documentos completa.
2. 90% de asistencia.
3. Participación proactiva.

**Requisitos para aprobar el Diplomado y obtener el diploma correspondiente:**

1. 90% de asistencia.
2. La calificación mínima aprobatoria es de 8.5 y el valor, en porcentaje, de las actividades será la siguiente:
  - 2.1 Tareas y reportes: 50%.
  - 2.2 Participación y actividades en clase: 25%.
  - 2.3 Trabajo final: 25%.

**Resumen del *curriculum vitae* de la planta académica:**

*Dra. María del Carmen Mejía Vázquez*

Bióloga y Maestra en Ciencias (Biología Celular) graduada de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y Doctora en Ciencias, graduada con Mención Honorífica, por la Universidad de Valencia, España. Cuenta con una estancia postdoctoral realizada en el Instituto Valenciano de Oncología (IVO), España, financiada por el IVO y una estancia postdoctoral/Investigador Asociado en el Instituto de Fisiología



## CONVOCATORIA

Celular de la UNAM, financiada por la UNAM. Ha sido Investigador Asociado del Instituto de Neurobiología UNAM, campus Juriquilla, Investigador Titular A Jefe de Grupo del Instituto de Biomédicas UNAM y actualmente Profesor de Tiempo Completo Nivel VII de la UAQ. Líder del Cuerpo Académico Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina y responsable del Laboratorio Biomedicina Interdisciplinaria “Dra. Lena Ruiz Azuara”. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores con el Nivel II. Ha participado en numerosos congresos nacionales e internacionales y cuenta con publicaciones de investigación original, capítulos de libro, Editora de libros y Editora en Jefe de la revista científica DISCIPLINES. Su área de interés comprende el entendimiento de los tumores infantiles del sistema nervioso y los mecanismos de acción de compuestos sintéticos para tratar estos tumores.

*Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano*

Química Farmacéutica Bióloga graduada de la Facultad de Química de la Universidad de Guanajuato, Maestra en ciencias (Neurobiología) y Doctora en Ciencias con estudios realizados en el Instituto de Neurobiología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Realizó un postdoctorado en el Departamento de Neurobiología celular y molecular del Instituto de Neurobiología de la UNAM. Es Profesor de Tiempo Completo Nivel VII de la UAQ y miembro del Sistema Nacional de Investigadores con Nivel Candidato. Miembro del Cuerpo Académico Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina y del Laboratorio Biomedicina Interdisciplinaria “Dra. Lena Ruiz Azuara”. Ha participado en varios congresos nacionales e internacionales y cuenta con numerosas publicaciones de investigación original en revistas internacionales indizadas. Su línea de investigación se enfoca en estudiar el efecto y mecanismo de los compuestos bioactivos provenientes de la dieta en alteraciones metabólicas, prevención y tratamiento de resistencia a la insulina/obesidad/ diabetes.

*Dra. Nancy Georgina Hernández Chan*

Licenciada en Psicología por la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Maestra en Ciencias en Neurobiología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y Doctora en Ciencias en Neurobiología Celular y Molecular por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV). Miembro del Cuerpo Académico Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina y del Laboratorio



## CONVOCATORIA

Biomedicina Interdisciplinaria “Dra. Lena Ruiz Azuara”. Autora y colaboradora de artículos originales en revistas internacionales indexadas en el área de la neurobiología. A lo largo de su formación ha participado en diversos foros científicos y de divulgación nacionales e internacionales, como los Congresos de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, Congreso de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Reunión anual de la Sociedad Americana de Terapia Génica, entre otras. Su línea de investigación actual son los mecanismos neuroendócrinos y dimórficos del estrés. Dedicada de tiempo completo a la docencia, investigación y dirección de alumnos de posgrado.

*Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco*

Bióloga graduada de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Doctora en Ciencias, graduada con Mención Honorífica, por la misma Universidad. Cuenta con una estancia postdoctoral realizada en el extranjero, en la Universidad de Bath, Inglaterra, financiada por CONAHCyT, una estancia postdoctoral realizada en el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM y una estancia postdoctoral, financiada por CONAHCyT, llevada a cabo en la Facultad de Ciencias Naturales de la UAQ. Miembro del Cuerpo Académico Investigación Interdisciplinaria en Biomedicina y del Laboratorio Biomedicina Interdisciplinaria “Dra. Lena Ruiz Azuara”. Es miembro de la Red Mexicana de Bioinformática y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores con Nivel Candidato. Ha participado en numerosos congresos nacionales e internacionales y cuenta con varias publicaciones, como primer autor y coautor, publicadas en revistas internacionales indizadas. Tiene experiencia docente a nivel licenciatura y posgrado, ha participado como miembro de Comités Tutorales a nivel posgrado y, actualmente, es docente de la Licenciatura en Biología de la UAQ. Sus áreas de especialidad incluyen a la biología celular y molecular, técnicas de biología celular y molecular, genética, epigenética y RNA no codificante, genómica funcional, genómica evolutiva, transcriptómica, análisis de datos masivos y bioinformática.



## CONVOCATORIA

### Informes:

#### Coordinadoras del diplomado:

Dra. María del Carmen Mejía Vázquez ([maria.c.mejia@uaq.mx](mailto:maria.c.mejia@uaq.mx))

Dra. Santiago Marisela Ahumada Solórzano ([santiago.marisela.ahumada@uaq.mx](mailto:santiago.marisela.ahumada@uaq.mx))

Dra. Mónica Leticia Martínez Pacheco ([monica.leticia.martinez@uaq.mx](mailto:monica.leticia.martinez@uaq.mx))

#### Educación continua de la Lic. en Biología

Dra. Patricia Herrera Paniagua ([patricia.herrera@uaq.mx](mailto:patricia.herrera@uaq.mx))

Dra. Mónica Cervantes Jiménez ([monica.cervantes@uaq.mx](mailto:monica.cervantes@uaq.mx))

Correo del área: [educonbiol@uaq.mx](mailto:educonbiol@uaq.mx)

#### Coordinación de la Licenciatura en Biología

Tel: 192 2000 ext 5310, lunes a viernes – 09:00 a 14:00 h

Correo: [biologia@uaq.mx](mailto:biologia@uaq.mx)

**DADA A CONOCER EL 11 DE ABRIL DE 2024**

**ATENTAMENTE**

**“EDUCO EN LA VERDAD Y EN EL HONOR”**

**DR. ROLANDO JAVIER SALINAS GARCÍA**

**SECRETARIO ACADÉMICO**