

## Aspectos generales

|                                                                                       |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título:</b>                                                                        | Conceptos y aplicaciones de la herramientas inmunológicas en las ciencias biomédicas             |
| <b>Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:</b> |                                                                                                  |
| Ciencias Biológicas<br>Ciencias Bioquímicas                                           |                                                                                                  |
| <b>Área del conocimiento:</b>                                                         | Inmunología y enfermedades infecciosas                                                           |
| <b>Semestre:</b>                                                                      | 2027-1                                                                                           |
| <b>Modalidad:</b>                                                                     | Tópico selecto                                                                                   |
| <b>Horario:</b>                                                                       | Jueves 10:00 am a 13:00 pm                                                                       |
| <b>No. sesiones:</b>                                                                  | 16                                                                                               |
| <b>Horas por sesión:</b>                                                              | 2.5                                                                                              |
| <b>Total alumnos PDCB:</b>                                                            | 8                                                                                                |
| <b>Total alumnos:</b>                                                                 | 6                                                                                                |
| <b>Videoconferencia:</b>                                                              | Si                                                                                               |
| <b>Lugar donde se imparte:</b>                                                        | Lab. HIPAM, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, UNAM.        |
| <b>Informes:</b>                                                                      | esgagura@unam.mx; gabgurey@yahoo.com.mx; mpcastillo@comunidad.unam.mx; Tel teléfono: 55565232673 |

## Métodos de evaluación

| MÉTODO                                       | PORCENTAJE | NOTAS                                       |
|----------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|
| Asistencia                                   | 0          | Deben cumplir al menos el 80% de asistencia |
| Participación en clase                       | 20%        |                                             |
| Presentación de artículos y un trabajo final | 70%        | Dos evaluaciones                            |
| Tareas                                       | 10%        |                                             |

### Contribución de este curso/tópico en la formación del alumnado del PDCB:

Generar un conocimiento básico-clínico de las herramientas inmunológicas y su aplicación para la investigación y para abordar el diagnóstico, tratamiento y manejo de enfermedades, con estos conocimientos el alumnado de Doctorado de Ciencias Biomédicas conocerá, fortalecerá y ampliará sus capacidades permitiéndole proponer la implementación de nuevas alternativas tanto en sus proyectos como en el grupo de trabajo donde se desempeñe.

## Profesor (a) responsable

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Gutiérrez Reyes Esperanza Gabriela |
| <b>Teléfono:</b> | (55) 5623-2384                     |
| <b>Email:</b>    | esgagura@unam.mx                   |

## Profesores (as) participantes

| PARTICIPANTE                                             | ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN                                             | SESIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GUTIÉRREZ REYES ESPERANZA GABRIELA</b><br>Responsable | Facultad de Medicina                                              | Bienvenida y Presentación del Curso. 1.1 Historia, definiciones y consideraciones generales., 1.2 Componentes del sistema inmunológico<br>Primera evaluación<br>Segunda evaluación<br>3.3 Aplicación de la Citometría<br>4.2 Esclerosis Múltiple<br>4.3 Enfermedad hepática<br>6.1 Estrés oxidativo, activación del inflammasoma |
| <b>GUZMAN ARRIAGA CAROLINA</b><br>Integrante             | Facultad de Medicina                                              | 2.3 Dimorfismo Sexual inmunológico                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>GUZMÁN TÉLLEZ PAULA</b><br>Integrante                 | Departamento de Inmunología. ENCB, Instituto Politécnico Nacional | 4.1 Alergias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**MARTINEZ CASTILLO MOISES PABLO (CO-RESPONSABLE)**  
Integrante

Lab. HIPAM, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, UNAM.

1.3 Inmunidad innata y Macrófagos, 1.4 Células, citocinas y quimiocinas  
2.1 Anticuerpos, 2.2 linfocitos T, receptor TCR, CMH I y II  
3.1 ELISA, arreglo en suspensión múltiple, Técnica de Western-blot  
3.4 Diagnostico de Enfermedades parasitarias  
5.1 Neuro inflamación y Alzheimer  
5.2 Inmunidad en Cáncer

**RAMÍREZ RICO GERARDO ALBERTO**  
Integrante

FES-Cuautitlán

3.5 Trasplante y Rechazo a trasplante

## Introducción

El curso de Inmunología y su aplicación clínica tiene por objeto el análisis de la inmunología y su aplicación para la comprensión de los eventos patogénicos, el diagnóstico y tratamiento en el día a día de distintas patologías clínicas. Se estudiará de manera detallada el origen, función y participación de cada uno de los componentes de la respuesta inmunológica, así como las adaptaciones y estrategias actualmente desarrolladas para el diagnóstico, control y regulación de distintas enfermedades. Se realizará una óptica de medicina Traslacional que va desde las formulaciones en el laboratorio y el uso de distintos componentes celulares y moleculares inmunológicos como apoyo para la generación de conocimiento de ciencia básica, hasta la validación de métodos y técnicas especializadas en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con padecimientos autoinmunes, enfermedades agudas, crónico degenerativas y cáncer. El/la estudiante requiere conocimientos básicos de biología celular y nociones de inmunología. Se desarrollará en clases expositivas y seminarios de revisiones bibliográficas.

## Temario

Bienvenida y Presentación del Curso

1. Historia de la inmunología y generalidades (2:30 h)

El alumno conocerá los antecedentes de la inmunología.

1.1 Historia, definiciones y consideraciones generales.

1.2 Componentes del sistema inmunológico

Dra. E. Gabriela Gutiérrez (Responsable)/Dr. Moisés Martínez Castillo (Co-responsable; 2:30 h)

El alumno conocerá los componentes básicos de los mediadores celulares y moleculares (3:00 h)

1.3 Inmunidad innata y Macrófagos

1.4 Células, citocinas y quimiocinas

Dr. Omar Domínguez Acosta (Invitado, 2:00 h)

Dr. Moisés Martínez Castillo (1:00 h)

2. Técnicas de laboratorio experimental y aplicación clínica

El alumno conocerá la estructura de los componentes inmunológicos de los cuales se obtiene herramientas inmunológicas, así como consideraciones para la elección de modelos preclínicos

2.1 Anticuerpos

Dra. Marcela Rangel (Invitado, 2:00 h)

2.2 Linfocitos T, receptor TCR, CMH I y II

Dr. Moisés Martínez Castillo (1:00 h)

2.3 Dimorfismo sexual inmunológico

Dra. Carolina Guzman (Integrante, 2:30h)

3. Regulación inmunológica frontera en el campo experimental y clínico. El alumno conocerá las diferentes técnicas de investigación y su aplicación en diagnóstico clínico.

3.1 ELISA, arreglo en suspensión múltiple, Técnica de Western-blot

Dr. Moisés Martínez Castillo (3:00 h)

3.2 Aplicación de la inmunohistoquímica e Inmunofluorescencia

Dr. Enoc Mariano Cortés (Invitado, 3:00 h)

3.3 Aplicación de la Citometría

M en C. Víctor Hugo Rosales (Invitado, 2:30 h)

3.4 Diagnostico de Enfermedades parasitarias

Dra. Lorena González López (Invitado, 2:30 h)

3.5 Trasplante y Rechazo a trasplante

Dr. Gerardo Ramírez Rico (Integrante, 2:30h)

Evaluación. Presentación de un tópico y/o discusión de artículo Los alumnos presentarán un tema donde de integrarán los conocimientos de las herramientas inmunológicas en algún campo de la biomedicina.

Dra. E. Gabriela Gutiérrez/Dr. Moisés Martínez Castillo (2:30 h)

4. Aplicaciones actuales de la inmunología en el diagnostico, control y tratamiento de enfermedades crónicas. El alumno conocerá los mecanismos celulares y moleculares, métodos de diagnóstico y estrategias de tratamiento que se desarrollan y aplican en enfermedades crónicas

4.1 Alergias

Dra. Paula Guzman Téllez (Integrante, 2:00h)

4.2 Esclerosis Múltiple

Dr. Javier Cázares Apátiga (Invitado, 2:00h)

4.3 Enfermedad hepática

Dra. E. Gabriela Gutiérrez (Integrante, 2:30h)

5. Inmunoterapias. Conocer el desarrollo de nuevas estrategias inmunológicas en desarrollo para enfermedades emergentes y terapias en cáncer

5.1 Neuro inflamación y Alzheimer

M en C Yahel Salas Quiñones (Invitado, 2:00h)

## 5.2 Inmunidad en Cancer

Dra. Jaqueline Oliva Ramírez (Invitado, 2:30h)

6. Inflama-oxidación. El alumno comprenderá la interconexión entre la inflamación y el estrés oxidativo

6.1 Estrés oxidativo, activación del inflammasoma

Me en C Abigail Hernández Barragán (Invitado, 3:00h)

Evaluación. Entrega de trabajo final. Los alumnos presentarán un tema donde de integrarán los conocimientos de las herramientas inmunológicas en algún campo de la medicina.

Dra. E. Gabriela Gutiérrez/Dr. Moisés Martínez Castillo (3:00h)

## Bibliografía

### Libros de texto

Inmunología molecular, celular y traslacional, Editorial: Wolters Kluwer, Editores: Lenin Pavon Ph. D, María del Carmen Jiménez, María Eugenia Garcés, segunda edición, 2020, ISBN/ISSN: 9788417949181

La inmunología en la salud y enfermedad, Editorial Panamericana Medica, Editor: Mario Cesar Salinas Carmona, tercera edición, 2023, ISBN: 9786078546756

Inmunología de Janeway, Editorial Manual Moderno, Editor: Murphy. Kenneth, primera edición, 2019, ISBN: 9786074487671

Hu, M., Yao, W., & Shen, Q. (2022). Advances and challenges of immunotherapy in the treatment of primary liver cancer. *Frontiers in genetics*, 13, 1005658. <https://doi.org/10.3389/fgene.2022.1005658>

García-Poutón, N., Peyrony, O., Chumbita, M., Aiello, F., Monzo, P., Gallardo-Pizarro, A., & García-Vidal, C. (2023). Post-CART-T Cell Infection: Etiology, pathogenesis, and therapeutic approaches. *Revista española de quimioterapia : publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 36 Suppl 1(Suppl 1), 52–53. <https://doi.org/10.37201/req/s01.12.2023>

Atila, E., Kilic, P., & Gurman, G. (2018). Cellular therapies: Day by day, all the way. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*, 57(2), 187–196. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2018.04.019>

Vishweshwaraiah, Y. L., & Dokholyan, N. V. (2022). mRNA vaccines for cancer immunotherapy. *Frontiers in immunology*, 13, 1029069. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1029069>

Rosa, S. S., Prazeres, D. M. F., Azevedo, A. M., & Marques, M. P. C. (2021). mRNA vaccines manufacturing: Challenges and bottlenecks. *Vaccine*, 39(16), 2190–2200. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.03.038>

Chen, X., Mangala, L. S., Rodriguez-Aguayo, C., Kong, X., Lopez-Berestein, G., & Sood, A. K. (2018). RNA interference-based therapy and its delivery systems. *Cancer metastasis reviews*, 37(1), 107–124. <https://doi.org/10.1007/s10555-017-9717-6>

Marmonti, E., Oliva-Ramirez, J., & Haymaker, C. (2022). Dendritic Cells: The Long and Evolving Road towards Successful Targetability in Cancer. *Cells*, 11(19), 3028. <https://doi.org/10.3390/cells11193028>

Julier, Z., Park, A. J., Briquet, P. S., & Martino, M. M. (2017). Promoting tissue regeneration by modulating the immune system. *Acta biomaterialia*, 53, 13–28. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2017.01.056>

Clementi, N., Ghosh, S., De Santis, M., Castelli, M., Criscuolo, E., Zanoni, I., Clementi, M., & Mancini, N. (2021). Viral Respiratory Pathogens and Lung Injury. *Clinical microbiology reviews*, 34(3), e00103-20. <https://doi.org/10.1128/CMR.00103-20>

Furman, D., Campisi, J., Verdin, E., Carrera-Bastos, P., Targ, S., Franceschi, C., Ferrucci, L., Carrero-Bastos, P., Fasano, A., Miller, G. W., Miller, A. H., Mantovani, A., Weyand, C. M., Barzilai, N., Goronzy, J. J., Rando, T. A., Effros, R. B., Lucia, A., Kleinstreuer, N., & Slavich, G. M. (2019). Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span. *Nature medicine*, 25(12), 1822–1832. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0675-0>

## Observaciones

### Objetivo General

El análisis de la inmunología y su aplicación para la comprensión de los eventos patogénicos, el diagnóstico y tratamiento en el día a día de distintas patologías clínicas

### Objetivos específicos

Se comprenderá de manera detallada el origen, función y participación de cada uno de los componentes de la respuesta inmunológica, así como las adaptaciones y estrategias actualmente desarrolladas para el diagnóstico, control y regulación de distintas patologías. Se realizará una óptica de Medicina Traslacional que va desde las formulaciones en el laboratorio y el uso de distintos componentes celulares y moleculares inmunológicos como apoyo para la generación de conocimiento de ciencia básica, hasta la validación de métodos y técnicas especializadas en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con padecimientos autoinmunes, enfermedades agudas, crónico degenerativas y cáncer.