

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN AGUADILLA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

PRONTUARIO

CURSO: INMUNOLOGÍA
CODIFICACION: BIOL 4008
CREDITOS: Tres créditos (dos horas de conferenciav y un laboratorio de 3 horas semanales
PREREQUISITOS: Biol. 3011-3012, Quim 3031
TEXTO: Abbas, Abul K., Lichtman, Andrew H. & Pillai, Shiv. (2015). *Cellular and Molecular Immunology* (8th edition). Elsevier Saunders. ISBN (978-0-323-22275-4)

DESCRIPCION: Discute mecanismos de la respuesta inmunitaria humoral y celular, así como sus aplicaciones en el área de la medicina y la bioquímica. Incluye ejercicios de laboratorio donde se aplican experimentalmente conceptos relacionados a anticuerpos, células inmunes y técnicas inmunológicas utilizadas en el área de la Biomédica.

JUSTIFICACION: Este curso es requisito curricular del programa de Bachillerato en Biología.

OBJETIVOS GENERALES:

- Definir los conceptos fundamentales de la inmunología.
- Describir los mecanismos principales envueltos en una respuesta inmune específica.
- Evaluar la relación de la inmunología con otras disciplinas, así como sus aplicaciones en la medicina y en la sociedad.
- Aplicar el conocimiento de los mecanismos básicos de la inmunidad adaptativa en el estudio de situaciones que pueden presentar dilemas éticos y morales tales como trasplantes, tratamientos experimentales, investigación con células madre, entre otras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir los conceptos de inmunidad, respuesta inmune y tolerancia.
- Describir la composición y función del sistema inmune.
- Comparar entre inmunidad innata, adaptativa (específica), activa y pasiva.
- Identificar la estructura básica de las inmunoglobulinas incluyendo sus isotipos y describir sus funciones efectoras.
- Mencionar los mecanismos efectores de la inmunidad humoral.
- Citar ejemplos de la interacción entre los diferentes componentes de la respuesta humoral y celular incluyendo citoquinas, linfocitos, células presentadoras de antígenos, coestimuladores, moléculas accesorias, correceptores, etc.
- Definir el complejo mayor de histocompatibilidad y mencionar sus funciones en la respuesta inmune.
- Describir el procesamiento antigénico y la presentación de antígenos a linfocitos T.
- Detallar el mecanismo de maduración de linfocitos T y B y la expresión de genes para sus receptores antigénicos.
- Mencionar los mecanismos efectores de la inmunidad celular.
- Describir el sistema de complemento y explicar su importancia en la defensa del organismo.

- Mencionar brevemente los mecanismos básicos de la inmunidad adaptativa en las alergias, trasplantes de tejido, cáncer, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias e hipersensibilidades.

BOSQUEJO DE CONTENIDO:

TEMAS	CAPITULOS	TIEMPO
1. Introducción al sistema inmunológico	N/A	1 hr
2. Propiedades generales de la respuesta inmune	1	2 hrs
3. Células y tejidos del sistema inmunológico	2	2 hrs
Primera Prueba Corta - 50 pts – 10 de febrero		
4. Migración y recirculación de linfocitos	3	2.5 hrs
5. Inmunidad innata, células NK y sistema de complemento	4 y 13 (pp.272-284)	3.5 hrs
Segunda Prueba Corta - 50 pts – 9 de marzo		
6. Desarrollo de células B y su receptor antigénico	7 (pp. 156-160) y 8	3.5 hrs
7. Mecanismos efectores de la inmunidad humoral	13 (p 265-272, 287)	1hr
- receptores Fc		
- inmunidad neonatal		
8. Desarrollo de células T y su receptor antigénico	7 (p 145-156) y 8	3.5 hrs
9. Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC)	6	1hr
Segundo Examen Parcial* - 13 de abril		
10. Activación y polarización de células T	9 y 10	3 hrs
11. Activación de células B y producción de anticuerpos	12	3 hrs
12. Inmunología de trasplantes	17	1 hr
13. Inmunidad anti-tumoral (inmunoterapia)	18	1 hr
Tercer Examen Parcial* 11 de mayo		

*Las fechas de los exámenes parciales serán determinadas por el profesor del curso y se le informarán a los estudiantes con una semana de anticipación. Estas estarán sujetas a cambio según sea necesario.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES:

- Conferencias y discusión de temas (grupales o individuales)
- Lecturas asignadas
- Discusión de artículos científicos o noticias relevantes de fuentes reconocidas en la comunidad científica.
- Recursos audiovisuales

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN*

Tres (3) exámenes parciales de 100 puntos	300 pts
Un (1) examen final	100 pts
Participación, Quizes y asignaciones	100 pts
Laboratorio	200 pts
Puntuación total	700 puntos

* El método utilizado para obtener esta calificación está a discreción del profesor(a).

***IMPORTANTE:**

1. No se eliminará ningún examen, prueba corta o trabajo asignado.
2. No se darán reposiciones para pruebas cortas, asignaciones o trabajos especiales.
3. El examen final valdrá dos notas, la del final y sustituirá la nota mas baja de los parciales.
4. Este prontuario podría estar sujeto a cambios.

EVALUACIÓN DIFERENCIADA A ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES:

Evaluación diferenciada disponible a estudiantes con necesidades especiales conforme a la Ley Estatal 51 de 1996 y Ley Federal ADA (“American Dissability Act”).

SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

100 ----90 A 89 ---- 80 B 79 ---- 70 C 69 ---- 60 D 59 ---- 0 F

NORMAS DEL CURSO:

Los estudiantes cumplirán con las siguientes normas: .

- El estudiante debe asistir a la sección de clase en la que está oficialmente matriculado(a).
- La asistencia a clases es compulsoria. Esto aplica a TODO estudiante.
- Asistir puntualmente a la clase y al laboratorio que complementa este curso.
- Tres tardanzas equivalen a una ausencia. Se considera una tardanza el llegar al salón de clases luego que el profesor o profesora ha comenzado.
- Solamente se ofrecerán reposiciones a exámenes de haberse ausentado por razón justificada (ver a continuación). El estudiante debe presentar la excusa justificada en el término de 1 semana (7 días).
- Las reposiciones se ofrecerán (solo si media una justificación para la ausencia) durante la semana de exámenes finales, ya que el examen final sustituirá los parciales que faltan. El estudiante será responsable de comunicarse con el profesor para conocer sobre la política de reposición.
- Se define ausencia justificada como ausencia por enfermedad (con evidencia certificada), muerte de un familiar (con certificado de defunción), caso en corte (con certificación de comparecencia) o cuando el estudiante representa a la Universidad en algún evento (con excusa del Decano(a) de Asuntos Estudiantiles). Cualquier otra condición aceptable (entrevistas, exámenes de admisión) deberá ser acordada con el profesor.
- Entregar todos los trabajos asignados en la fecha indicada por su profesor(a). NO se aceptarán trabajos fuera de las fechas establecidas.
- NO hay reposiciones para quizes y asignaciones no entregadas a tiempo.
- La certificación número 2006-07-10 establece que todo estudiante que evidencie su participación en el Programa de Actividades Atléticas o Programa de Bellas Artes, deberá informar al profesor(a) para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones cocurriculares.
- El uso de celulares, grabadoras, tabletas electrónicas o cualquier otro dispositivo electrónico durante la clase está prohibido en el salón a menos que medie un acuerdo entre el profesor y el estudiante.
- Los exámenes se podrían ofrecer fuera del horario regular de clases y es responsabilidad del estudiante de hacer los arreglos necesarios para poder asistir a ellos.
- Recuerde NO planificar viajes durante el semestre, no hay reposiciones a menos que medie una justificación de parte del Decanato de Estudiantes.

Misión

La Universidad de Puerto Rico en Aguadilla es una institución universitaria subgraduada que ofrece alternativas de estudio en las artes, ciencias, tecnologías y disciplinas profesionales. Además, contribuye al mejoramiento y desarrollo de la sociedad por medio de actividades de creación, investigación y servicios. La oferta académica incluye programas conducentes a grados asociados y bachilleratos, traslados, certificaciones profesionales, adiestramientos en áreas profesionales y técnicas y mejoramiento personal. La institución responde a las necesidades económicas, sociales y culturales de Puerto Rico, particularmente la región noroeste. No obstante, su actividad docente se inserta en la nueva sociedad global de conocimiento, ofreciendo programas y desarrollo de investigaciones sobre problemas y situaciones que son relevantes a otras comunidades internacionales.

Visión

La Universidad de Puerto Rico en Aguadilla será modelo de excelencia entre instituciones similares, dentro y fuera de Puerto Rico. Como institución pública y universitaria, continuará nuestro compromiso ineludible con la búsqueda de la verdad y su divulgación, en un ambiente de democracia institucional, libertad académica y tolerancia para la discusión responsable dentro de la diversidad ideológica.

En lo académico asumiremos un papel de vanguardia ofreciendo programas innovadores, centrados en las necesidades e intereses de nuestros estudiantes, y que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la Isla. Aspiramos a que nuestros programas respondan también a problemas o asuntos de interés global y, por lo tanto, sean capaces de atraer a una población internacional de estudiantes.

El proceso de enseñanza y aprendizaje continuará siendo la médula de nuestro esfuerzo institucional. Por su preparación académica y efectividad de enseñanza, nuestros profesores y demás recursos docentes figurarán entre los mejores. Entre ellos habrá equidad en cuanto a género y adecuada diversidad en términos de origen nacional. Como apoyo a su labor docente contarán con un avanzado Centro de recursos para la información y el aprendizaje, modernos laboratorios y centro de computación, y una efectiva tecnología educativa en multimedios.

Procuraremos el desarrollo integral de nuestros alumnos mediante un currículo apropiadamente balanceado entre las disciplinas de especialidad y las de educación general. Nuestros egresados valorarán el aprendizaje continuo y se distinguirán como profesionales capaces y ciudadanos cultos, con alto sentido de responsabilidad social, sensibilidad hacia el medio ambiente, respecto por la dignidad humana y aprecio especial por la cultura y el modo de ser puertorriqueño.

En la actividad de investigación daremos atención a problemas sociales, económicos, científicos y tecnológicos relevantes a las necesidades de Puerto Rico y otras comunidades internacionales con problemas e intereses similares a los nuestros.

Para viabilizar todo lo anterior, crearemos un sistema administrativo y operacional que se distinga por la efectividad, eficiencia y modernidad tecnológica de sus procesos, incorporando los criterios de calidad de nuestros beneficiarios principales (estudiantes, padres y comunidad externa). Ello requerirá del crecimiento y desarrollo personal, técnico y profesional de nuestros empleados, a lo que pondremos el mayor empeño. Por reconocer la importancia de nuestro entorno físico y natural para el sostén y desarrollo de nuestra comunidad académica, contaremos con instalaciones físicas agradables, espaciosas, bien cuidadas, y propias para nuestro quehacer académico. Así también, nuestro ambiente externo natural se distinguirá por el sentido acogedor de su ornato.

Todo lo anterior convertirá a nuestra Institución en una comunidad de aprendizaje que valora muy especialmente la colaboración, el trabajo de calidad y la actividad académica como expresiones de creatividad y crecimiento personal de todos sus constituyentes.

!Hacia ese fin dedicamos nuestros esfuerzos!

NORMATIVA SOBRE DISCRIMEN POR SEXO Y GÉNERO EN MODALIDAD DE VIOLENCIA SEXUAL

Certificación Núm. 2018-19-25 del Senado Académico

Certificación Núm. 36 (2018-2019) de la Junta Universitaria

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-2015) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja”.

Traducción del texto:

“The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy Against Sexual Harassment at the University of Puerto Rico, Certification Num. 130, 2014-2015 from the Board of Governors, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, and/or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation and/or formal complaint”.

ACOMODO RAZONABLE

Certificación Núm. 2018-19-24 del Senado Académico

“La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación postsecundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos o diversidad funcional, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos o diversidad funcional, tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como es su área de estudios postsecundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables.

De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarle al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI), adscrito al Decanato de Asuntos Estudiantiles de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.”

En el componente de estrategias de evaluación del prontuario se añadirá la cláusula: *“Evaluación diferenciada a estudiantes con impedimento. La evaluación responderá a la necesidad particular del estudiante”.*

Los estudiantes que reciban los servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario.

USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS MÓVILES:

Certificación Núm. 2015-2016-07 del Senado Académico

“Los dispositivos electrónicos móviles se mantendrán en silencio en los salones de clases, reuniones o actividades en las que se pueda interrumpir la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje o de eventos académicos.

Cuando la utilización de los dispositivos electrónicos móviles, en mayor o menor grado, constituya parte de las herramientas necesarias para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor determinará el uso y manejo de estos en la sala de clases.”

PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA DE ACTIVIDADES ATLÉTICAS O DE BELLAS ARTES

Certificación Núm. 2006-2007-10 del Senado Académico

“Todo estudiante que evidencie su participación en el Programa de Actividades Atléticas o Programa de Bellas Artes, deberá informar al profesor para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones co-curriculares.”

INTEGRIDAD ACADÉMICA

La UPR promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Benjamini, Eli, et al. 2003. Immunology: A short course. Quinta edición. John Wiley and Sons, Inc.
2. Chapel, Helen. 2014. Essentials of Clinical Immunology. Sixth Edition. Wiley-Blackwell.
3. Cruse, Julius, et al. 2002. Illustrated Dictionary of Immunology. Segunda edición. CRC Press.
4. Delves, Peter J. and Ivan M. Roitt. 1998. Encyclopedia of Immunology. Vol 1-4, Segunda edición. Academic Press.
5. Goldsby, Richard A., et al. 2004. Inmunología. Quinta edición. McGraw Hill.
6. Journal of Immunology: Official journal of the American Association of Immunologists. <http://www.jimmunol.org/>
7. Journal of Clinical Investigation. <http://www.jci.org/>
8. Kindt, Thomas J. et. al. 2007. Inmunología de Kuby. Sexta edición. McGraw Hill.
9. Murphy, Kenneth. 2011. Janeway’s Immunobiology. 2011 Eighth edition. Garland Science. 10. Nature Immunology: Nature Publishing group (Macmillan Publishers Limited)
11. Owen, Judy, et. Al. 2013. Kuby Immunology. Seventh Edition. W.H. Freeman.
12. Wood, Peter. 2006. Understanding immunology, Segunda edición, Pearson Prentice Hall.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS:

1. Alianza Global para las Vacunas y la Inmunización, <http://www.VaccineAlliance.org/>
2. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology, <http://www.aaaai.org/>
3. American Cancer Society, <http://www.cancer.org/docroot/home/index.asp>
4. American Association of Immunologists, <http://www.aai.org>
5. Antibodies-Structure and Sequence, <http://www.bioinf.org.uk/abs/>
6. National Institute of Allergy and Infectious Diseases, <http://www.niaid.nih.gov/>
7. National Library of Medicine <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>
8. Organización Mundial de la Salud, <http://www.who.int/>

PROFESORES DEL CURSO:

Dra. Juliana Pérez Laspiur

Oficina: Ciencias Naturales R – 204

Horas de Oficina: martes y jueves de 1:00 PM - 3:00 PM, miércoles y viernes de 2:00 PM - 3:00 PM

Dirección electrónica: juliana.perez-laspiur@upr.edu

Extensión: 4446

Dr. José A Cardé Serrano

Oficina: Ciencias Naturales R – 203

Horas de Oficina: lunes, miércoles y viernes 9:00 AM - 10:00 AM y 11:00 AM - 12:00 PM

Dirección electrónica: jose.carde1@upr.edu

*Extensión:*4448

Revisado por: Dr. José A. Cardé (Enero 2020)