

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33179
Nombre	Inmunología: Métodos Inmunológicos
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado en Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1102 - Grado en Biotecnología	86 - Metodología Celular y Molecular	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
CASINO FERRANDO, PATRICIA	30 - Bioquímica y Biología Molecular
ORTIZ ZAPATER, ELENA	30 - Bioquímica y Biología Molecular
PEÑARRUBIA BLASCO, DOLORES	30 - Bioquímica y Biología Molecular

RESUMEN

En la actualidad las ciencias experimentales utilizan multitud de técnicas de análisis que se basan en las interacciones entre antígeno y anticuerpo. En la parte teórica del curso se hace una introducción sobre los componentes básicos del sistema inmune, estructura y tipos de inmunoglobulinas y mecanismos celulares que conducen a la generación de su diversidad. Así mismo se describen brevemente los mecanismos moleculares de las respuestas inmunes y se explican aquellas disfunciones que pueden tener un mayor impacto biotecnológico, como son el rechazo de injertos y la cicatrización. A continuación se explicarán las técnicas de producción de anticuerpos policlonales y monoclonales, así como algunas aplicaciones del uso de los mismos. Se plantean las bases teóricas de las técnicas inmunológicas basadas en la formación y precipitación de complejos inmunes. Se estudiarán las principales aplicaciones técnicas tanto analíticas, como separativas, basadas en la inmunodifusión e inmunoprecipitación. Además, se estudiarán detalladamente las técnicas inmunológicas acopladas a marcadores, directos o indirectos, que aumentan la sensibilidad de la detección, como son los radioinmunoensayos y fluoroinmunoensayos y los ensayos inmunoenzimáticos. Por último, se analizarán las técnicas de localización y las particularidades que requiere el tratamiento de los cortes para preservar el reconocimiento antígeno-anticuerpo.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1102 - Grado en Biotecnología

- Diseñar protocolos de separación, purificación y caracterización de moléculas biológicas.
- Manejar adecuadamente los equipos y el material propio de un laboratorio de bioquímica y biología molecular.
- Saber realizar análisis de expresión génica.
- Saber utilizar las técnicas inmunológicas en ensayos cualitativos y cuantitativos.
- Saber utilizar las técnicas microscópicas en sus distintas aplicaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

El objetivo principal de la asignatura es impartir una visión detallada de los métodos de análisis basados en la interacción antígeno-anticuerpo. Se tratará de proporcionar al estudiante unos conocimientos básicos sobre:

- La base celular y molecular del sistema inmune.
- Las principales propiedades estructurales, de los antígenos y anticuerpos y la cinética de su interacción.
- Los procesos moleculares que permiten la generación de diversidad en el repertorio de linfocitos T e inmunoglobulinas.
- Describir los últimos avances biotecnológicos en la resolución de problemas de salud relacionados con la respuesta inmune, como injertos y cicatrización.
- La producción de anticuerpos como herramientas experimentales.
- Los fundamentos de los métodos experimentales con una base inmunológica incluyendo los relacionados con la inmunoprecipitación y las técnicas analíticas y de localización de antígenos.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Visión general del sistema inmune.

Células hematopoyéticas: fagocitos, granulocitos y células linfoides. Órganos linfoides primarios y secundarios. Recirculación linfocitaria

2. Anticuerpos (inmunoglobulinas).

Estructura de las Inmunoglobulinas. Variantes antigénicas de las inmunoglobulinas: isotipos, alotipos e idiotipos. Estudio de las clases y subclases de las inmunoglobulinas. El receptor de membrana de los linfocitos B (BCR). Receptores celulares para las inmunoglobulinas. Organización en línea germinal de los genes de inmunoglobulinas: reordenaciones génicas de la región variable; mecanismo de las reordenaciones de la región variable; mecanismos responsables de la diversidad de anticuerpos.

3. Receptor de los linfocitos T.

Organización y reordenación de los genes del TCR. Organización general y genética del complejo principal de histocompatibilidad (MHC). La interacción ternaria TCR-antígeno-MHC. Influencia del MHC sobre la respuesta inmune. Restricción de las células T por el haplotipo MHC propio. Papel de las células presentadoras de antígeno. Rutas de procesamiento del antígeno.

4. Respuesta inmune en la salud y la enfermedad desde el punto de vista biotecnológico.

Inmunidad innata o natural e inmunidad adquirida. La inflamación. Mecanismo molecular de la extravasación de leucocitos. Finalización y cicatrización. Implicación en aterogenesis y regeneración de tejidos. Transplantes e injertos. Mecanismos de rechazo.

5. Producción de anticuerpos.

Obtención de antisueros. Producción de anticuerpos monoclonales. Algunos usos específicos de los anticuerpos monoclonales. Otros métodos de síntesis de anticuerpos. Vacunas de DNA

6. Inmunoprecipitación.

Inmunoprecipitación directa: curva de formación de precipitina. Inmunodifusión. Inmunoelectroforesis. Inmuno-precipitación asistida. Coinmunoprecipitación Inmunoprecipitación de cromatina (ChIP). Cromatografía de afinidad.

**7. Técnicas analíticas.**

Ensayos radioinmunológicos. Ensayos inmunoenzimáticos: ELISA. Western Blotting. Fluoroimmunoensayo. Localización de antígenos ..

8. Prácticas Inmunología

Caracterización del antisuero policlonal de conejo anti-seroalbúmina bovina.
Titulación de antiseros policlonales de conejo frente a seroalbúmina bovina mediante ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay).

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	29,00	100
Prácticas en laboratorio	16,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Preparación de actividades de evaluación	17,50	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

El curso está estructurado en 20 clases de una hora que se impartirán en aula, a razón de 2 horas semanales. Las clases prácticas se impartirán en el laboratorio en sesiones de 4 horas durante 4 días consecutivos. La asistencia a prácticas es obligatoria. El material utilizado figurará en el Aula Virtual.

Los estudiantes podran preparar y presentar un seminario, en grupos de al menos 3 alumnos, sobre temas seleccionados por ellos mismos, y relacionados con la asignatura. Los trabajos se colocarán en el aula virtual y se deberán exponer en clase. Los estudiantes que no preparen un seminario deberán responder, en el examen final, una pregunta sobre algún tema de los tratados en los seminarios.

EVALUACIÓN

El planteamiento metodológico señalado anteriormente tiene, entre otros objetivos, el de favorecer un contacto frecuente y continuado del profesor con los alumnos, de manera que es posible a partir del mismo valorar el nivel de aprendizaje.



La asignatura se evaluará mediante examen escrito que constará de cuestiones y problemas. Esta contará un 70% de la nota final.

Las prácticas se evaluarán en el examen final que incluirá alguna cuestión sobre conceptos básicos tratados en ellas. Su valoración será el 20% de la nota.

La realización de trabajos monográficos y participación activa en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final. Para la aplicación de estos puntos será necesario que la calificación del examen escrito supere el 4.

REFERENCIAS

Básicas

- Inmunología. Fundamentos (12ª ED). Roitt, Ivan M. y Delves, Peter J. Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Inmunología Celular y Molecular (10ª ED). Abbas, Abul K , Lichtman, Andrew H and Pillai Shiv. Ediciones Elsevier, 2022.
- Inmunología aplicada y técnicas inmunológicas. Sanchez-Perez, Miguel. Editorial Síntesis S.A., 1998
- Inmunología. Biología y patología del sistema inmunitario (5ª ED). Regueiro Gonzalez J. R. y col. Editorial Médica Panamericana, 2021.
- Janeway's Immunobiology (10ª ED). Murphy y col. Oxford, 2022
- Immunology (5ª ED). Goldsby, Richard A y col. 2003
- Inmunología de Kuby (8ª ED). Kindt T y col. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2020 (disponible como ebook en biblioteca).

Complementarias

- Annu. Rev. Immunol., Nat. Rev. Immunol., Curr. Opin. Immunol., Immunol Rev., Trends Immunol
- Open acces by PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
- Open acces to books on-line (NCBI Bookshelf):
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/query.fcgi?db=Books>