FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 33179
Nombre: Inmunología: Métodos Inmunológicos
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 4,5
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1111 - Grado en Biotecnología	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1111 - Grado en Biotecnología	Metodología Celular y Molecular	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CASINO FERRANDO PATRICIA

ORTIZ ZAPATER ELENA

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.

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 / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1102 -

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.

1111 - Grado en Biotecnología

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico

Capacidad para formar parte de equipos multidisciplinares, para el trabajo en equipo y la cooperación

Capacidad para trabajar en el laboratorio incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos y registro anotado de actividades

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer las bases químicas y moleculares del funcionamiento celular

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades

realizadas

Disponer de conocimientos básicos sobre la base celular y molecular del sistema inmune y los fundamentos de los métodos experimentales con base inmunológica

Manejar adecuadamente los equipos y el material propio de un laboratorio de bioquímica y biología molecular

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales

Que el estudiantado demuestre su capacidad para calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o un experimento mediante la representación de los datos experimentales

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber utilizar la lengua inglesa en la redacción de informes y para interpretar la información a partir de protocolos, manuales y bases de datos

Saber utilizar las técnicas inmunológicas en ensayos cualitativos y cuantitativos

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción.

Visión general del sistema inmune. Aproximación histórica. Inmunidad innata e inmunidad adquirida. Respuesta primaria y respuestas secundarias. La inflamación.

2. Células y tejidos del sistema inmunitario.

Hematopoyesis. Órganos linfoides primarios y secundarios. Circulación linfática. Tipos de células del sistema inmunitario.

3. Respuesta humoral del sistema inmunitario. Los fagocitos y sus receptores.

Citoquinas. Proteínas de fase aguda. Sistema del complemento. Receptores de fagocitos: DAMPs y PAMPs. Funciones. Activación de la inmunidad innata.

4. Linfocitos B e inmunoglobulinas.

Estructura de las Inmunoglobulinas. Interacción antígeno-anticuerpo. Clases de inmunoglobulinas. Variantes antigénicas de las inmunoglobulinas: isotipos, alotipos e idiotipos. 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.

5. Linfocitos T y presentación de antígenos.

El receptor de linfocitos, TCR. Presentación de antígenos a los linfocitos T. Organización general y genética del complejo principal de histocompatibilidad (MHC/HLA). 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.

6. La generación de linfocitos T y linfocitos B efectores.

Activación de linfocitos T. Linfocitos NK. Generación de linfocitos B efectores.

7. Patología del sistema inmunitario.

Enfermedades inflamatorias. Mecanismo molecular de la extravasación de leucocitos. Finalización y cicatrización. Inmunodeficiencias. Reacciones de hipersensibilidad. Enfermedades autoinmunes. Transplante y rechazo.

8. Producción de anticuerpos.

Obtención de antisueros. Producción de anticuerpos monoclonales. Otros métodos de síntesis de anticuerpos, producción de anticuerpos recombinantes. Algunos usos específicos de los anticuerpos monoclonales.

9. Caracterización de anticuerpos

Titulación de anticuerpos. Especificidad de la interacción y reactividad cruzada. Estudio de la afinidad e interacción antígeno-anticuerpo.

10. Inmunoprecipitación.

Métodos de identificación de complejos anticuerpos-antígeno. Curva de la precipitina. Hemaglutinación. Inmunodifusión. Inmunoprecipitación asistida.

11. Técnicas analíticas.

Ensayos radioinmunológicos. Ensayos inmunoenzimáticos: ELISA. Western blotting. Fluoroinmunoensayo. Localización de antígenos.

12. Prácticas Inmunología

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

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	29,00
Laboratorio	16,00
Total horas	**45,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	17,50
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**67,50**

METODOLOGÍA DOCENTE

El curso está estructurado en 23 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 prepararán y presentarán un seminario, en grupos de al menos 3 alumnos, sobre temas relacionados con la asignatura. Los trabajos se colocarán en el aula virtual y se deberán exponer en clase.

;n exponer en clase.

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 y participación activa del seminario 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.

del examen escrito supere el 4.

BIBLIOGRAFÍA

- Inmunologia. 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
- 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

- Inmunología de Kuby (8ª ED). Kindt T y col. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2020 (disponible como ebook en biblioteca).