



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología
MÓDULO: Biotecnología para la salud
ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 1 de 7

CARACTERÍSTICAS GENERALES *

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Cuatrimestral

Semestre / s: 6

Número de créditos ECTS: 4

Idioma / s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

La asignatura de Inmunología pretende establecer los fundamentos inmunológicos básicos necesarios para que el alumno los pueda aplicar en el ámbito de la biotecnología.

El temario consta de siete capítulos: Conceptos básicos de la inmunología, Inmunidad Innata, Inmunidad adaptativa, Respuesta adaptativa, Respuesta inmunitaria en la Salud y en la Enfermedad, Aplicaciones diagnósticas en la Inmunología y Aplicaciones terapéuticas en la Inmunología.

La Inmunología es una ciencia con innumerables aplicaciones tanto en la investigación, la sanidad como en la industria. Está en continua expansión y además es ampliamente interdisciplinar donde químicos, médicos, biólogos e ingenieros químicos tiene un gran protagonismo.

Por tanto, los estudiantes del grado de biotecnología deben conocer las bases de la inmunidad a un nivel comparable a otras ciencias básicas, capacitándolos para aplicarlo con responsabilidad en el ejercicio de su profesión.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y que posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio **(B2)**
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía **(B5)**
- Ser capaz de valorar el impacto de su actividad profesional en el desarrollo sostenible de la sociedad **(T3)**
- Ser capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de Biociencias e Ingeniería en la realización de actividades en el ámbito de la Bioingeniería **(E3)**

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología
MÓDULO: Biotecnología para la salud
ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 2 de 7

- Ser capaz de utilizar herramientas, sistemas o procesos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad a realizar en el ámbito de la Bioingeniería **(E4)**
- Ser capaz de integrar los conocimientos y herramientas de la bioingeniería para aplicarlos a los distintos sectores industriales que utilizan, desarrollan o producen productos o procesos biotecnológicos **(E6)**

REQUISITOS PREVIOS * (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Se pueden hacer constar asignaturas que se deben haber cursado.)

Se recomienda tener conocimientos previos de Biología y Microbiología y competencias propias de las etapas educativas anteriores.

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

1. Conceptos básicos de la Inmunología.

- 1.1. **Introducción a la Inmunología:** conceptos básicos. Inmunidad innata y adaptativa.
- 1.2. **Anatomía del sistema inmunológico:** órganos linfoides primarios y secundarios. Tejido linfoide asociado a mucosas.
- 1.3. **Comunicación celular.** Citoquinas y quimiocinas.
- 1.4. **Dinámica y recirculación linfocitaria.** Moléculas de adhesión.

2. Inmunidad innata.

- 2.1. **Reconocimiento en la respuesta innata.** Patrones moleculares de los patógenos (PAMPs): receptores celulares. Receptores tipo TOL y señalización celular
- 2.2. **Mecanismos no específicos de la respuesta innata.** Barreras físicas, químicas y biológicas. Sistema del complemento. Quimiotaxis, opsonización y fagocitosis.
- 2.3. **Respuesta innata celular.** Células innatas linfoides. Células NKT, linfocitos $\gamma\delta$. Otros células: PMN, mastocitos. Mecanismos de citotoxicidad. Muerte celular.
- 2.4. **Respuesta Inflamatoria.** Inflamasoma. Mediadores de la inflamación.

3. Inmunidad adaptativa. Componentes moleculares y celulares.

- 3.1. **Antígenos.** Determinantes antigénicos. Inmunogenicidad y antigenicidad.
- 3.2. **Anticuerpos.** Estructura y función. Interacción con el antígeno. Clases y subclases de inmunoglobulinas.
- 3.3. **Receptores implicados en la respuesta adaptativa.**
- 3.4. **Complejo Principal de Histocompatibilidad.**

4. Respuesta adaptativa: activación, diferenciación linfocitaria y respuesta efectora.

- 4.1. **Activación de linfocitos**
- 4.2. **Proliferación y diferenciación de linfocitos T CD4 y CD8 +**
- 4.3. **Respuestas efectoras.**

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología
MÓDULO: Biotecnología para la salud
ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 3 de 7

- 4.4. **Memoria inmunológica.** Respuestas mediadas por células B y T de memoria.
- 4.5. **Regulación de la respuesta inmune.** Tolerancia central y periférica. Homeostasis del sistema inmune. Respuesta reguladora.
- 5. **Respuesta inmunitaria en la Salud y en la Enfermedad.**
 - 5.1. **Respuesta inmunitaria tipo 1, tipo 2 y tipo 3.**
 - 5.2. **Respuesta inmunitaria frente a infecciones.** Mecanismos efectores frente a virus, bacterias y hongos. Respuesta frente a parásitos.
 - 5.3. **Inmunidad frente a tumores.** Antígenos tumorales. Mecanismos de inmunidad antitumoral.
 - 5.4. **Inmunología del trasplante.** Reconocimiento de aloantígenos. Tipos de rechazo, mecanismos efectores.
 - 5.5. **Reacciones de hipersensibilidad.** Hipersensibilidad de tipo I, II, III, IV. Alergia: sensibilización y mecanismos efectores.
 - 5.6. **Enfermedades autoinmunes.** Pérdida de la auto tolerancia. Mecanismos efectores.
 - 5.7. **Inmunodeficiencias.** Inmunodeficiencias congénitas y adquiridas.
- 6. **Aplicaciones diagnósticas de la Inmunología.**
 - 6.1. **Técnicas inmunológicas.**
 - 6.2. **Exploración de la respuesta innata y adaptativa.**
 - 6.3. **Aplicación de los anticuerpos monoclonales y policlonales en pruebas diagnósticas.**
- 7. **Aplicaciones terapéuticas de la Inmunología.**
 - 7.1. **Modificación de la respuesta inmunitaria:** Inmunoterapia y vacunas. Supresión de respuestas no deseadas: fármacos inmunosupresores. Inmunización pasiva. Inmunización activa. Vacunas: tipos. Calendario de vacunación.
 - 7.2. **Terapias biológicas en enfermedades autoinmunes e inflamatorias.**
 - 7.3. **Terapia antitumoral.**
 - 7.4. **Aplicación de los anticuerpos monoclonales en trasplante de órganos y prevención del rechazo**
 - 7.5. **Terapia génica de las enfermedades inmunológicas.**

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología
MÓDULO: Biotecnología para la salud
ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 4 de 7

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS * (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,3	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,1	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Seminarios	0,1	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Trabajo práctico / laboratorio	-	
Presentaciones	0,1	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	2,3	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento ...)	0,1	B2, B5, T3, E3, E4, E6
TOTAL	4,0	B2, B5, T3, E3, E4, E6

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

Se basa en las siguientes actividades:

- **Exposición de contenidos** mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor.
- **Resolución de ejercicios**, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.
- **Periodo de instrucción** realizado por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos.
- **Trabajo personal del estudiante** necesario para adquirir las competencias de cada Materia y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta. Incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología
MÓDULO: Biotecnología para la salud
ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 5 de 7

- **Utilización del campus virtual IQS** para proporcionar el alumno material docente (presentaciones, artículos, cuestionarios...) y facilitar así una comunicación continuada alumno-profesor.
- **Actividades de evaluación.** Pruebas orales y / o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma (exámenes finales, controles de seguimiento) para evaluar el grado de adquisición de las competencias (conocimientos, habilidades, valores) por parte de los alumnos.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN * (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	50%	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Examen / es parcial / es	-	
Actividades de seguimiento	20%	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Trabajos y presentaciones	25%	B2, B5, T3, E3, E4, E6
Trabajo experimental o de campo	-	
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	5%	B2, B5, T3, E3, E4, E6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- Comprender como funcionan de forma integrada los distintos mecanismos de la respuesta inmunológica
- Conocer las bases moleculares y la fisiología de patologías producidas por anomalías en la respuesta inmunitaria.
- Comprender los principales mecanismos de modulación de la respuesta inmune y su papel en la homeostasis general del organismo.
- Conocer y comprender los fundamentos básicos de los análisis clínicos en el ámbito de la Inmunología y su valor diagnóstico, así como las aplicaciones terapéuticas.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología
MÓDULO: Biotecnología para la salud
ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 6 de 7

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones de las actividades de seguimiento (AS), trabajos y presentaciones (TP), participación (P) y del examen final (EF). Así, la nota de la asignatura se obtendrá a partir de:

- **Las notas de actividades de seguimiento (AS)** obtenidas en los dos controles.
- **Trabajos y presentaciones (TP).**
- **Participación a clase (P)**
- **Un examen final (EF).** En el que entra toda la materia.

La Nota Final (NF) se calcula de la forma siguiente:

$$NF = 0,50 \times EF + 0,20 \times AS + 0,25 \times TP + 0,05 \times P$$

Para que se pueda realizar el cálculo de NF, cada una de las notas que permiten su cálculo (EF, AS, TP, P) deberá ser mayor o igual a 4,5. De no ser así, la calificación final (CF) será la nota más baja obtenida de entre esas cuatro.

En la segunda convocatoria y siguientes, la nota de AS puede ser substituida por la nota de EF de la convocatoria correspondiente.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de las competencias B2, B5, T3, E3, E4, E6 se usará como indicador la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA (Recomendada y accesible al alumno.)

A.K Abbas, A.H Lichtman and S Pillai. Cellular and Molecular Immunology, 8th ed. Elsevier Saunders, 2014

D. Male, J. Brostoff, D. Roth and I. Roitt. Immunology 8th ed. Elsevier Saunders, 2012.

K.P. Murphy. Janeway's Immunobiology, 8th ed. Garland Science, 2012.

W.E. Paul. Fundamental Immunology, 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2013.

J. A. Owen, J. Punt and S.A. Strandford. Kuby Immunology, 7th ed. Freeman, 2013.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INMUNOLOGÍA

MATERIA: Inmunología y Farmacología

MÓDULO: Biotecnología para la salud

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

Página 7 de 7

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

19 de Junio de 2015, Dra. Anna Sala Cunill

ÚLTIMA REVISIÓN

6 de Junio de 2016, Dra. Anna Sala Cunill

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).