

CENTRO: 165 - Facultad de Ciencias de la Salud

TITULACIÓN: 4029 - Grado en Medicina por la Universidad de Las Palmas

ASIGNATURA: 42914 - FISIOLÓGÍA III E INMUNOLOGÍA GENERAL

CÓDIGO UNESCO: 2411,2412 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

GENERALES: Los del Grado en Medicina

ESPECÍFICOS:

- Conocimientos sobre la anatomía e histología del sistema nervioso.
- Conocimientos sobre la biofísica de la visión y la audición.
- Conocimientos sobre los principios fisiológicos básicos de excitación y conducción neuronal, y de contracción muscular.
- Conocimientos sobre los principios básicos de Biología Celular, Bioquímica y Biología y Molecular.
- Conocimientos sobre la estructura de las proteínas.
- Conocimientos sobre la anatomía e histología del sistema inmune.
- Conocimientos sobre la sangre.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Fisiología III e Inmunología se incluye en el módulo 1 de la titulación que se imparte durante los dos primeros años del Grado. En él se incluyen las materias que proporcionan al estudiante los elementos necesarios para la fundamentación del conocimiento y de las habilidades que adquirirá posteriormente en los cursos clínicos.

Los contenidos de las materias que componen este módulo están referidos a la organización y funcionamiento del cuerpo humano normal como base para la comprensión de la patología. Está dividido en dos materias, cada una de ellas divididas, a su vez, en diferentes asignaturas.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias Nucleares (ULPGC): N1-N5

Competencias Generales (Grado): B1, D5, F1, F2, G4.

B1.-Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

D5.-Comunicarse de forma efectiva en una segunda lengua, de preferencia inglés.

F1.-Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

F2.-Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

G4.-Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Competencias específicas: M22, M23, M25, M26, M27, M28 y M30.

M22. Conocer la morfología, estructura y función del sistema inmune.

M23. Conocer la morfología, estructura y función del sistema nervioso.

M26. Conocer los mecanismos de adaptación al entorno.

M27. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

M28. Interpretar una analítica normal en los ámbitos del sistema nervioso e inmunología.

M30. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

Objetivos:

La Fisiología III e Inmunología General engloba dos partes bien diferenciadas: La Fisiología del Sistema Nervioso y la Inmunología General.

La Fisiología del Sistema Nervioso (Neurofisiología) ocupará 3 créditos de los 6 que constituyen la asignatura. Los objetivos de esa parte de la asignatura son:

- Conocer los principios básicos de la fisiología sensorial y tener una visión general de la organización sensorial humana.
- Conocer la estructura funcional y los mecanismos que participan en la estimulación, transducción, elaboración de la información y en la precepción de la sensibilidad somática, y de cada uno de los sentidos especiales (audición, olfato, gusto, vista).
- Conocer los principios básicos de la organización motora, las propiedades de la unidad motora y de los tipos de músculos humanos.
- Conocer la fisiología sensorial asociada a la actividad motora (huso muscular, órgano tendinoso de Golgi, aparato vestibular).
- Conocer las funciones motoras medulares y troncoencefálicas.
- Conocer la organización y funciones motoras de la corteza motora, el cerebelo y los ganglios basales.
- Conocer el sistema nervioso vegetativo y sus funciones.
- Conocer el sistema límbico y sus funciones como base de las reacciones instintivas y el comportamiento básico.
- Conocer la fisiología de los diferentes neurotransmisores y los circuitos básicos en que están implicados.
- Conocer la organización estructural y las funciones superiores del sistema nervioso (lenguaje, memoria, aprendizaje).

La Inmunología General ocupará los restantes 3 créditos de la asignatura. Los objetivos centrales de esta parte de la asignatura serán:

- Conocer los elementos celulares que participan en el sistema inmune y una panorámica general de los recursos con que cuenta el organismo para defenderse de las agresiones del medio.
- Conocer la estructura y función de las inmunoglobulinas.
- Conocer la estructura y función de las principales citoquinas.
- Conocer el funcionamiento de la inmunidad humoral, incluyendo los orígenes y evolución de sus respuestas.
- Conocer el funcionamiento de la inmunidad celular, el origen y terminación de sus respuestas.
- Conocer el sistema inmune asociado al tracto digestivo.
- Conocer los principios de la vacunación, los trasplantes y la inmunidad pasiva.
- Conocer los principios básicos de las aplicaciones prácticas de la inmunología (uso de

anticuerpos como reactivos de laboratorio, y terapia inmune, entre otros).

Contenidos:

Bloque 1.FISIOLOGÍA DEL SISTEMA SENSORIAL.

Principios generales del sistema sensorial. Sensibilidad corporal o somestésica (Tacto, dolor, temperatura, cinestesia). Sentidos especiales (vista, oído, gusto, olfato y equilibrio).

Bloque 2.FISIOLOGÍA DEL SISTEMA MOTOR

Principios básicos del control del sistema motor voluntario. Integración medular. Integración troncoencefálica. Integración cortical. Funciones del cerebelo y los ganglios basales.

Bloque 3. FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Principios generales de regulación nerviosa de la motilidad y la secreción viscerales. Sistema nervioso simpático. Sistema nervioso parasimpático. Integración hipotalámica.

Bloque 4. FUNCIONES CEREBRALES SUPERIORES

Organización funcional de la corteza cerebral: asimetría y especialización. Lenguaje, aprendizaje y memoria. Sistema límbico.

Bloque 5. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL SISTEMA INMUNE

Funciones generales del sistema inmunitario. Células del Sistema Inmune. Estudio de la respuesta inmune innata y adaptativa. Reconocimiento y presentación antigénica. Complejo Mayor de Histocompatibilidad.

Bloque 6. INMUNIDAD HUMORAL

Receptores involucrados en la respuesta adaptativa. Receptor de la célula B. Tipos y funciones de las Inmunoglobulinas. Mecanismos efectores de la Inmunidad Humoral.

Bloque 7. INMUNIDAD CELULAR

Linfocitos T Helper y T citotóxicos. Receptor de Linfocitos T. Presentación de Antígenos. Respuestas Th1 y Th2. Mecanismos efectores de la Inmunidad Celular.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Los estudiantes realizarán 16 horas de prácticas de laboratorio, que se distribuirán del siguiente modo:

- 6 horas dedicadas a la exploración de la sensibilidad somática, la vista, la audición, el gusto y la olfacción.
- 2 horas dedicadas a los reflejos oculares, motores y vestibulares.
- 8 horas dedicadas a la exploración de la inmunidad celular y humoral, los grupos sanguíneos, y las aplicaciones prácticas de la inmunología.

SEMINARIOS.

Los estudiantes reciben 15 horas de seminarios, que se dividen en tres grupos:

- 6 horas de seminarios teóricos de Sistema Nervioso, y 4 de Sistema Inmune, en los que el profesor amplía los contenidos de temas que por su interés o complejidad deben ser explicados en mayor profundidad.
- 5 horas en los que los estudiantes, en grupos de 5, presentan un trabajo cuyo tema es marcado por el profesor. cada grupo dispone de 20 minutos para presentar el trabajo a toda la clase, y 10 minutos para responder a las preguntas de sus compañeros o del profesor.

Metodología:

Para la adquisición de competencias nucleares, transversales y específicas se utilizarán las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se describen para el Grado en Medicina. De forma específica, para esta asignatura se consideran las siguientes metodologías:

- 1.- Clases teóricas presenciales, que supondrán el 24% de la duración de la materia.
- 2.- Clases prácticas (esencialmente prácticas de laboratorio, con complementos de prácticas de

aula y simulaciones virtuales) abarcan el 18.75% de la duración de la materia.

3.- Los seminarios supondrán el 5% de la duración de la materia, y servirán para ampliar algunos temas que por su complejidad requieran más tiempo o más información. Una parte de los seminarios es ocupada por la presentación de trabajos obligatorios realizados por grupos de estudiantes.

4.- Se programarán otras actividades presenciales, como evaluación (1%), y tutorías, que suponen el 1.25 %.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso obedecerá al modelo de aprendizaje que hemos escogido y que se centra en la adquisición de competencias, dando el máximo aprovechamiento de los recursos materiales y humanos.

A la hora de evaluar los resultados del aprendizaje, nos centraremos en los objetivos específicos de La asignatura, sin dejar de considerar las actitudes y valores como ciudadanos y profesionales que deben adoptar nuestros futuros médicos.

Se establecen como criterios de evaluación:

1.- Que el estudiante tenga un conocimiento teórico amplio del funcionamiento en salud de las competencias específicas M22, M23, M25, M26, M27, M28 y M30.

M22. Conocer la Morfología, estructura y función del sistema inmune

M23. Conocer la Morfología, estructura y función del sistema nervioso

M26. Conocer los mecanismos de adaptación al entorno.

M27. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

M28. Interpretar una analítica normal en los ámbitos del sistema nervioso e inmunología.

M30. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

El aprendizaje de estas competencias será evaluado mediante exámenes teóricos.

2.- Que el estudiante maneje de las principales herramientas con las que obtener datos acerca de un individuo en diferentes condiciones fisiológicas que puede experimentar en estado de salud (N4, B1, M14, M15, M19, M20, M25, M26, M28, M30, M31)

Serán evaluadas mediante la observación de las habilidades en el laboratorio y de los informes de las prácticas que entregarán una vez las hayan realizado.

3.- Que el estudiante aprenda a obtener información bibliográfica de diversas fuentes con la que elaborar los seminarios y trabajos tutelados, a elaborarlos y exponerlos (N1, N2, N5, F1, F2, G1, G3, G4).

Será evaluada mediante: a) la presentación de un trabajo realizado en grupos de cinco estudiantes, que tendrá carácter obligatorio; b) la presentación voluntaria de trabajos individuales destinados a subir nota; y, c) la actitud activa del estudiante en las tutorías.

La evaluación tendrá los componentes objetivo (realización de la actividad) y subjetivo (valoración de lo expuesto en

los seminarios y en las sesiones prácticas). En este caso se introducirá un componente de autoevaluación colectivo: para los trabajos presentados en grupo o individuales se elegirá un jurado compuesto por tres alumnos que colaborará con el profesor en la evaluación.

4.- Actitud, compromiso, disciplina y participación en las actividades de la asignatura (N1, N2, N5)

La valoración tendrá un componente objetivo, basado el cómputo de la asistencia a clase, prácticas de laboratorio, seminarios, tutorías para los proyectos tutelados y entrega en tiempo y forma de los resultados de todas las actividades; y también un componente subjetivo, basado en la valoración del profesor de la actitud a través de las tutorías.

La calificación final se llevará a cabo mediante la cuantificación ponderada de las variables descritas, en la manera que se detalla en Sistemas de Evaluación.

Sistemas de evaluación

Se realizará una evaluación continua basada en la actividad presencial que realice el estudiante, tanto en las clases y seminarios presenciales, como en las prácticas de laboratorio, utilizando la metodología de evaluación más idónea para cada competencia.

En concreto:

1. Examen escrito (60%). Evalúa los conocimientos teóricos obtenidos y las competencias de la asignatura (M22, M23, M25, M26, M27, M28 y M30).

- Al tratarse de una asignatura con dos partes muy diferenciadas, e impartidas por dos profesores, se llevará a cabo un examen parcial de Fisiología III (Sistema Nervioso) y otro de Inmunología General. En cada examen parcial, así como en el examen final el estudiante debe responder a 50 preguntas de cada parte, redactadas con cinco respuestas posibles de las que sólo una es verdadera y con penalización de una bien contestada por cada tres errores.

- Para poder superar la asignatura es imprescindible aprobar por separado los dos exámenes parciales, sin que quepa compensación entre ellas o con los resultados de la evaluación de las clases prácticas o los trabajos tutelados.

2. Informes de las prácticas de laboratorio (15%). Evalúan las competencias: N4, B1, M14, M15, M19, M20, M25, M26, M28, M30, M31.

Las habilidades en las prácticas de laboratorio serán evaluadas de manera continua (práctica a práctica) por el profesor, haciendo las preguntas que considere pertinentes a las competencias que se espera que hayan adquirido los estudiantes, y exigiendo que entreguen las hojas de resultados de laboratorio, que serán corregidas y devueltas a los estudiantes tras la evaluación.

El aprendizaje de la materia impartida en prácticas será evaluada mediante un examen test de 10 preguntas, con una sola alternativa válida, que será coincidente con el examen de teoría. La calificación en prácticas se obtendrá considerando un peso del 10% para la nota en el examen de preguntas sobre las clases prácticas, y un 5% a la asistencia más la actitud durante el desarrollo de los trabajos prácticos en el laboratorio.

3. Trabajos tutelados obligatorios y voluntarios (10% cada uno). Evalúan las competencias: N1, N2, N5, F1, F2, G1, G3, G4. En la presentación de trabajos tutelados el estudiante debe demostrar que sabe manejar los conocimientos teóricos previamente adquiridos, y se evaluarán el manejo de bibliografía en una segunda lengua (inglés) y las habilidades que demuestre en responder a las preguntas de los compañeros y del profesor.

4. También se evaluará la actitud del estudiante (5%) en las tareas desarrolladas en el periodo objeto de la evaluación, del total del valor de la evaluación a la asistencia y participación en las actividades docentes presenciales.

5. El sistema de evaluación para estudiantes repetidores, será el mismo que para los no repetidores, teniendo en cuenta que la parte práctica ya habrá sido evaluada en el curso anterior o anteriores, y que el estudiante debe estar en condiciones de acreditarlo. Esta calificación seguirá vigente, por lo que el estudiante repetidor solo tendrá que ser evaluado en la parte teórica, y a la calificación obtenida se le sumará la que en su momento se obtuvo en la parte práctica, y que debe estar en condiciones de acreditar.

Criterios de calificación

1.- Examen teórico:

-La evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos se basa en examen tipo test, con 50 preguntas de multielección, con una sola respuesta válida para la parte de Fisiología III (Sistema Nervioso) y otras tantas para Inmunología General.

- La calificación se obtendrá calculando las preguntas respondidas correctamente, y restando 1 pregunta acertada por cada tres incorrectas (0,33 puntos descontados por cada pregunta incorrecta). Se permite al estudiante dejar un máximo de 5 preguntas en blanco; las restantes preguntas en blanco se contabilizan como errores.

- Los estudiantes deben obtener 5 puntos, tras el descuento correspondiente de preguntas en blanco y erróneas, para aprobar esa parte de la asignatura. De lo contrario deberá presentarse al examen final. Si no superara la parte teórica resultará suspendido en la asignatura.

- La puntuación resultante una vez aprobado el examen teórico se ponderará sobre el 60% de la calificación final.

2.- La evaluación de las habilidades prácticas (15% de la calificación final) se realizará mediante la ponderación de dos calificaciones: En primer lugar, el resultado de la evaluación continua por el profesor de la actitud y habilidad en el desarrollo de las prácticas de laboratorio y la presentación de los informes correspondientes (5%), y, en segundo lugar la calificación obtenida en el examen de preguntas sobre las clases prácticas.

3.- Los trabajos tutelados obligatorios realizados por grupos de 5 estudiantes (10% de la calificación final), que serán expuestos en el aula ante sus compañeros y el profesor, serán objeto de autoevaluación que ayude al profesor a calificar los trabajos. Al efecto se creará un jurado compuesto por 4 estudiantes (en cada uno de los dos grupos del curso) que realizará una evaluación de los trabajos, y ayudará al profesor a definir la calificación final.

4.- Los trabajos tutelados voluntarios realizados de manera individual por los estudiantes (10% de la calificación final) tienen como destino tratar de subir la nota obtenida tras aprobar el examen teórico y haber presentado los informes de las prácticas y el trabajo obligatorio. Serán presentados ante toda la clase y serán calificados por el mismo jurado autoevaluador que ayudará al profesor en la calificación.

5.- Finalmente, el 5% restante de la calificación final será asignado por el profesor a la evaluación de la actitud de los estudiantes en las clases presenciales, notablemente a la respuesta a las preguntas que el profesor suscitará a lo largo del curso, y en los seminarios, y para premiar la continuidad en la asistencia a las actividades presenciales.

Los alumnos repetidores serán calificados usando los mismo criterios que lo no repetidores, excepto que serán dispensados de realizar las prácticas de laboratorio y el trabajo en grupo obligatorio si los superaron en un curso anterior y están en condiciones de acreditarlo.

En resumen:

CALIFICACIÓN FINAL = (60% CALIFICACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA) + (40% CALIFICACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA).

40% DE CALIFICACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA =

**(10%) CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LOS EXAMENES DE LA PARTE PRÁCTICA +
(5%) CALIFICACIÓN POR ASISTENCIA Y EJECUCIÓN DE LAS PRÁCTICAS +
(10%) CALIFICACIÓN DEL TRABAJO OBLIGATORIO A REALIZAR EN GRUPO +
(10%) CALIFICACIÓN DEL TRABAJO INDIVIDUAL VOLUNTARIO +
(5%) COMPORTAMIENTO ACTIVO Y ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS Y SEMINARIOS.**

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

- Los alumnos realizarán el aprendizaje científico del sistema nervioso y del sistema inmune a partir de las explicaciones del profesor; de los materiales docentes que serán puestos a su disposición en la página web de la asignatura; y de la captación de información por cuenta del alumno a indicación del profesor.
- Las clases prácticas de la asignatura servirán de una primera aproximación al desarrollo profesional, pues en ella comenzarán el manejo de herramientas que les serán de suma utilidad en el futuro (martillo de reflejos, linterna para la exploración del ojo, diapasones de diferentes frecuencias, etc.)
- El proceso de aprendizaje incluirá también la iniciación al conocimiento institucional, pues en el contexto de las explicaciones se les instará a participar en conferencias y otras actividades organizadas por el Colegio de Médicos, la Consejería de Educación y la propia Universidad.
- La formación de un médico debe incluir adquisición de una conciencia social más importante que en otros grados, que potencie las virtudes de desarrollo social en relación con los pacientes y con los hábitos saludables de la población sana. Se les instará a colaborar con ONGs que tengan por actividad principal la preservación de la salud.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

- Las actividades de la asignatura de Fisiología III e Inmunología se extienden a lo largo del segundo cuatrimestre completo del segundo curso de Medicina.
- Las clases teóricas presenciales se impartirán las semanas 17 a la 30 del curso, ambas inclusive, a razón de tres horas semanales, según calendario desarrollado por la Facultad de Ciencias de la Salud. Se llevará un control periódico de la asistencia a clase.
- Los estudiantes de cada grupo (de los dos en que está estructurada la docencia teórica de la asignatura) se subdividirán en tres subgrupos para las clases prácticas, de un máximo de 25 estudiantes. Las clases prácticas se impartirán según calendario desarrollado por la Facultad de

Ciencias de la Salud.

- Los seminarios tendrán dos horas de duración, y se impartirán con la periodicidad y horarios desarrollados por la Facultad de Ciencias de la Salud.
- El examen final de la parte teórica tendrá lugar según calendario publicado por la Facultad de Ciencias de la Salud.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

- Los estudiantes tendrán libre acceso a libros y publicaciones impresas existentes en la biblioteca de la Universidad.
- Los estudiantes tendrán acceso a las publicaciones en línea, de modo que se les garantice la formación bebiendo en las fuentes más actuales y reconocidas de conocimiento científico y clínico.
- En los trabajos que habrán de preparar y exponer en los seminarios se les exigirá que presenten una bibliografía apropiada, que tendrán que obtener por su cuenta, y que demostrarán que la dominan.
- Se exigirá que parte de la bibliografía usada esté en inglés, de modo que se han de esforzar en el dominio del inglés médico como parte de su formación.
- Las clases prácticas incluirán el uso de herramientas de exploración sensorial y motora, equipos de laboratorio y ordenadores para simulaciones.
- La presentación de los trabajos ante el profesor y sus compañeros exigirá el dominio de los programas de presentaciones, y también el dominio del escenario como introducción a la defensa de ponencias ante el público, en el futuro.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- Adquisición conocimiento de los fundamentos científicos en los que se basa la comprensión del sistema nervioso y del sistema inmune.
- Dominio de las técnicas de exploración y de los diferentes tipos de análisis que se realicen en prácticas.
- Dominio de la lengua inglesa, en su versión escrita, que irán adquiriendo a lo largo de la redacción de los trabajos.
- Actitud positiva ante las lagunas de conocimiento que irán apareciendo a lo largo de la explicación de las distintas materias, de modo que su curiosidad les lleve en el futuro a indagar en el progreso de los temas que han despertado su curiosidad.
- Actitud responsable en asistencia a las clases presenciales y ante el trabajo colaborativo para realizar las presentaciones en los seminarios.
- Actitud responsable ante los aspectos sociales de la personalidad del futuro médico, a través de la colaboración con ONGs y asociaciones de apoyo a pacientes y a colectivos interesados en la preservación de la salud.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Atención presencial individualizada.

- Los estudiantes disponen del teléfono y del e-mail de los profesores, y pueden solicitar cita previa para ser recibidos de manera presencial e individual o en grupos; cita en la que los profesores responderán a las dudas que surjan sobre la materia. Los alumnos pueden hacer uso de

esa prerrogativa cuantas veces quieran a lo largo del curso.

- Además se aprovechan los tiempos menos activos en la realización de las prácticas para atender cuantas consultas individuales o en grupo sobre la materia se puedan suscitar por los alumnos.

Atención presencial a grupos de trabajo

- La programación de la asignatura prevé cuatro horas para la consulta de dudas por parte del conjunto de la clase.

Los alumnos organizados en grupos para la realización de trabajos reciben toda la atención que demanden para la obtención de bibliografía y para la elaboración de los contenidos de los trabajos.

- En cada clase se dedicará un mínimo de 10 minutos a responder las preguntas y dudas que van surgiendo en la exposición de la materia. El profesor suscitará preguntas que requieran conocimientos de clases o asignaturas anteriores (Fisiologías I y II; Bioquímica y Biología Molecular,...), e invitará a los alumnos a intervenir de manera creativa en las respuestas.

Atención telefónica

Se atenderá telefónicamente a los alumnos que soliciten cita y tener un encuentro personal con los profesores; sólo de atenderán consultas sobre dudas en caso de que el alumno no se pueda desplazar a la Facultad, o en casos extremos.

Atención virtual (on-line)

Se utilizará con fluidez para responder las cuestiones que los alumnos van planteando. Con las respuestas a las preguntas se ha ido creando a lo largo de los años un glosario de preguntas frecuentes y respuestas, pues tienden a ser las mismas año tras año, que estará a disposición de todos los alumnos.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Bonifacio Díaz Chico (COORDINADOR)
Departamento: 242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLÓGÍA, GENÉTICA E INMUNOLOGÍA
Ámbito: 410 - Fisiología
Área: 410 - Fisiología
Despacho: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLÓGÍA, GENÉTICA
Teléfono: 928451439 **Correo Electrónico:** bn.diazchico@ulpgc.es

Dr./Dra. Antonio Jesús López Guerra (RESPONSABLE DE PRACTICAS)
Departamento: 242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLÓGÍA, GENÉTICA E INMUNOLOGÍA
Ámbito: 566 - Inmunología
Área: 566 - Inmunología
Despacho: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLÓGÍA, GENÉTICA
Teléfono: 928451451 **Correo Electrónico:** antonio.lopez@ulpgc.es

Dr./Dra. Domingo Navarro Bosch

Departamento: 242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLÓGÍA, GENÉTICA E INMUNOLOGÍA

Ámbito: 410 - Fisiología

Área: 410 - Fisiología

Despacho: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLÓGÍA, GENÉTICA

Teléfono: 928451432 **Correo Electrónico:** domingo.navarro@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Inmunología celular y molecular I

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Jordan S. Pober.
Interamericana/McGraw-Hill,, Madrid : (2001) - (4ª ed.)
8448604059

[2 Básico] Anatomía y fisiología del sistema nervioso :neurociencia básica I

Arthur C. Guyton.
Editorial Medica Panamericana,, Madrid : (1994) - (2ª ed.)

[3 Básico] Principios de neurociencia I

Ed. por Eric R. Kandel.
McGraw-Hill Interamericana,, Madrid : (2001) - (4ª ed.)
8448603117

[4 Básico] Principles of neural science I

edited by Eric R. Kandel ... [et al.].
McGraw Hill Medical,, New York [etc.] : (2013) - (5ª ed.)
978-0-07-139011-8

[5 Básico] Manual de neurociencia I

Eds. José Mª Delgado ...et al.
Síntesis,, Madrid : (1998)
8477386005

[6 Básico] Neurociencia y conducta I

Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell ; traducción Pilar Herreros de Tejada Macua ... [et al.] ;
revisión
técnica y coordinación Carlos Fernández Frías.
Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (1999) - ([2a reimp.].)

[7 Básico] Inmunología médica básica I

Evelyn Kirkwood y Catriona Lewis.
Interamericana,, Madrid : (1985) - (2ª ed.)
8476052243

[8 Básico] Inmunología esencial I

Ivan M. Roitt.
Jims,, Barcelona : (1982) - (4ª ed.)

[9 Básico] Inmunología médica I

por J.H. Humphrey y R.G. White.
Toray,, Barcelona : (1972) - (2ª ed.)

[10 Básico] Neurociencia en esquemas /

Roger A. Barker, Stephen Barasi, Michael J. Neal.

Ars Medica,, Barcelona : (2001)

8495670127

[11 Recomendado] Neurociencia /

Dale Purves ...[et al.].

Editorial Médica Panamericana,, Buenos Aires : (2007) - (3ª ed.)

8479039892

[12 Recomendado] Fisiología humana /

Dir. por O.C.J. Lippold y F.R. Winton.

Jims,, Barcelona : (1970)

[13 Recomendado] The brain: recent advances in neuroscience = El cerebro : avances recientes en neurociencia /

editor: Francisco J. Rubia ; autores: Gerhard Roth ... [et al.].

Complutense,, Madrid : (2009) - (Ed. bilingüe.)

978-84-7491-950-9

[14 Recomendado] PhysioEx 6.0 para fisiología humana: simulaciones de laboratorio de fisiología /

Timothy Stabler ...[et al.].

Pearson,, Madrid : (2006)

978-84-7829-078-9

[15 Recomendado] Inmunología /

Vicente Larraga, Manuel Fresno, Luis Enjuanes, coordinadores.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas,, Madrid : (1987)

8400064666
