



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2023/24

42914 - FISIOLÓGÍA III E INMUNOLOGÍA GENERAL

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

The subject of Physiology (Part III) and General Immunology is the acquisition of knowledge of the scientific bases on which is based the understanding of the nervous and immune systems, including mastering the techniques of exploration and the different types of analyses carried out in practices.

Basic knowledge of previous physiology courses (parts I and II), as well as histology, anatomy, biophysics, and biochemistry are expected to be able to follow this course.

Teaching activities:

- Lessons are presented in interactive lectures (38 hours) and seminars (15 hours).
- Laboratory sessions (18 hours) include the use of physiological practicing, simulations, clinical procedures, and debriefing of problem-solving and critical thinking skills.

The student is expected on completion of the course to:

- Be able to account for morphology and physiology and basic pathophysiology for the different organ systems that comprises this course (Neurophysiology and the general part of Immunology).
- Be able to report for how these different organ systems are regulated and interact to maintain the internal balance of the body.
- Having received basic skills in physiological clinical examination methodology.

REQUISITOS PREVIOS

- 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 y de la histología de la sangre.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Fisiología III e Inmunología General 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 estudiantado 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.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que el estudiantado haya demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que el estudiantado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que el estudiantado tenga la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que el estudiantado pueda transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que el estudiantado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES

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.

D3 - Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales

D4 - Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, a los medios de comunicación y a otros profesionales

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

EM101 - Conocer la estructura y función celular.

EM106 - Comunicación celular.

EM107 - Membranas excitables.

EM109 - Diferenciación y proliferación celular.

EM122 - Conocer la morfología, estructura y función del sistema inmune.

EM123 - Conocer la morfología, estructura y función del sistema nervioso central y periférico.

EM125 - Homeostasis.

EM127 - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

EM128 - Interpretar una analítica normal.

EM131 - Exploración física básica.

EM133 - Adquisición de habilidades de comunicación y de interrelación personal.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, promotores, agentes sociales etc.) , utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación)de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir con sus competencias y conocimientos profesionales a la satisfacción de estos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2 - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N3 - Contribuir a la mejora continua de su profesión, así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.

N5 - Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social Transversal.

Objetivos:

El objetivo general propuesto para la presente asignatura guarda estrecha relación con las competencias de la misma y, en líneas generales, se pretende que el alumnado aprenda los conceptos fisiológicos fundamentales que le permitan comprender la función de los sistemas nervioso e inmune, cómo estos sistemas se adaptan a una patología concreta, y cómo se integran estos conocimientos dentro de la globalidad del funcionamiento del organismo como un todo.

Los objetivos docentes (OD) específicos que el alumnado deberá obtener al finalizar el curso son:

OD.01. Adquirir los conocimientos suficientes para comprender y describir las funciones de los sistemas nervioso e inmune en sus diferentes niveles de organización, y los procesos de integración que dan lugar a la homeostasis. Este objetivo puede desglosarse en los siguientes componentes:

- 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, de la corteza motora, cerebelo y 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 (leguaje, memoria, aprendizaje).
- 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 y 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 a las mucosas.
- 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).

OD.02. Comprender y predecir las respuestas funcionales de estos sistemas a los cambios generadores de patología.

OD.03. Familiarizarse con las técnicas básicas de la exploración funcional de los sistemas nervioso e inmune y ser capaz de solventar problemas prácticos en determinados campos de ambos sistemas.

OD.04. Familiarizarse con el uso de fuentes bibliográficas que pudiera necesitar para alcanzar los objetivos generales planteados en esta guía, así como otros que pudieran plantearse en un futuro.

OD.05. Presentar y discutir conceptos y procesos complejos en contextos de grupo y académicos.

OD.06. Fomentar la implicación del alumnado por la asignatura, estimulándole a asistir a clases y participar activamente en las labores propuestas por los docentes.

Contenidos:

Bloque 1. FISIOLÓGÍA 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. FISIOLÓGÍA 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. FISIOLÓGÍA 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. COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNITARIO

Introducción a la inmunología. Conceptos básicos en inmunología. Fundamento de las técnicas inmunológicas. Origen y composición de las células del sistema inmunitario. Hematopoyesis. Marcadores de diferenciación. Células de la respuesta inmune innata y específica. Anatomía y funciones de los tejidos del sistema inmunitario: Órganos centrales y periféricos. Circulación y migración de los leucocitos y los linfocitos. La respuesta inmunitaria innata. Características, componentes celulares y moléculas de la inmunidad innata. La respuesta inflamatoria. La respuesta antiviral. La respuesta inmunitaria específica. Características, componentes celulares y moléculas de la inmunidad específica. Fases de la respuesta inmunitaria específica.

Bloque 6. RECONOCIMIENTO DEL ANTÍGENO POR LA INMUNIDAD ESPECÍFICA

El receptor de antígeno del linfocito B. Estructura y función de los anticuerpos. Activación de los linfocitos B y producción de anticuerpos. El receptor de antígeno del linfocito T. Estructura y función del complejo receptor TCR. Activación de los linfocitos T. Organización y expresión génica de los receptores de antígenos. Mecanismos de generación de la diversidad de linfocitos T y B. El complejo principal de histocompatibilidad. Estructura y función. Organización y expresión de las moléculas de MHC. Procesamiento y presentación de antígeno.

Bloque 7. MECANISMOS EFECTORES DEL SISTEMA INMUNITARIO

El sistema del complemento. Vías de activación del complemento. Receptores para el complemento. Funciones y regulación del sistema del complemento. Inmunidad mediada por anticuerpos. Receptores para las inmunoglobulinas. Citotoxicidad mediada por anticuerpos (ADCC). Función de los Linfocitos T efectores CD4+. Subpoblaciones de linfocitos T CD4+. Las citocinas y sus receptores. Función de los Linfocitos T efectores CD8+. Mecanismos de citotoxicidad. Función efectora de los linfocitos NK. Tolerancia inmunitaria y autoinmunidad. Tolerancia central y periférica. Mecanismos de la autoinmunidad. Inmunidad especializada en las mucosas. Inmunidad en el tracto digestivo. Inmunidad en el tracto respiratorio y genitourinario. Inmunidad en la piel. Respuesta inmune frente a microorganismos. bacterias, hongos, virus y parásitos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

El estudiantado realizará 18 horas de prácticas de laboratorio, que se distribuirán del siguiente modo:

- 5 horas dedicadas a la exploración de la sensibilidad somática y sentidos especiales.
- 5 horas dedicadas a los reflejos oculares y motores
- 8 horas dedicadas a la exploración de la inmunidad celular y humoral, los grupos sanguíneos, y las aplicaciones prácticas de la inmunología.

SEMINARIOS.

El estudiantado recibirá 15 horas de seminarios, en los que el profesorado amplía los contenidos de temas que por su interés o complejidad deben ser explicados en mayor profundidad. Se dividen en dos grupos:

- 7 horas de seminarios teóricos de Sistema Nervioso.
- 8 horas de Sistema Inmune.

Metodología:

La metodología utilizada se desglosa en los siguientes apartados.

a.- CLASES DE TEORÍA Y PRÁCTICAS DE AULA:

Las clases magistrales y las prácticas de aula se impartirán en el horario semanal publicado en la página web de la facultad, haciendo uso de las tecnologías docentes disponibles, en las que se introducirá al alumnado en los conocimientos teóricos básicos de la asignatura, proporcionándole las fuentes de información más adecuadas a cada caso. Se estimulará al alumnado en la búsqueda autónoma de materiales complementarios a través de los libros de texto recomendados, artículos

científicos seleccionados, o a través de motores de búsqueda como PubMed. Durante las prácticas de aula se realizarán análisis de casos, y se profundizará en el aprendizaje basado en problemas.

b.- TRABAJO TUTORIZADO:

El alumnado, en grupos de cuatro o cinco, recibirán un artículo científico relevante (en inglés), relacionado con algún aspecto de la asignatura, y sobre él, deberán desarrollar un trabajo que subirán a la web de la asignatura. Los grupos serán tutorizados por el profesorado, quien les guiará en el proceso y animará a buscar información complementaria, si fuera el caso. Más adelante, el alumnado presentará su trabajo ante la clase y el profesorado les hará preguntas sobre el trabajo presentado. Con ello, se promueve la capacidad de síntesis y el desarrollo de pensamiento crítico, así como responder de forma precisa a las cuestiones suscitadas en el debate.

c.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Las prácticas de laboratorio, de carácter experimental, son esenciales en aquellas disciplinas científicas que han evolucionado a partir de la observación. Son el medio idóneo para introducir las bases del método científico. Por otra parte, el trabajo en el laboratorio contribuye a la dimensión práctica en cuanto a manejo de los procedimientos y del aparataje básicos en unas disciplinas experimentales como son la Fisiología y la Inmunología.

Evaluación:

Criterios de evaluación

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

Criterio 1.- Que el estudiantado tenga un conocimiento teórico amplio del funcionamiento de los sistemas nervioso e inmunológico en estado de salud, que incluye las competencias básicas: CB1-3 y CB5, las competencias generales: B1 y G4, y las competencias específicas: EM101, EM106, EM107, EM109, EM122, EM123 y EM125. La evaluación del aprendizaje de estas competencias se realizará mediante el examen teórico. Engloba a los objetivos docentes OD.01 y OD.02

Criterio 2.- Dominio de las técnicas de exploración de los sistemas nervioso e inmunológico en estado de salud, así como su base teórica, que se realizan durante las prácticas de laboratorio, y como base para la comprensión de patologías y mecanismo de acción de medidas terapéuticas, englobando las competencias básicas: CB1-3 y CB5, las competencias generales: B1, F2 y G4, y las competencias específicas: EM127, EM128, EM 131 y EM133. Objetivo Docente que cubre: OD.03. Este criterio se evalúa mediante la observación de las habilidades en el laboratorio y los informes o tests de las prácticas entregados a través del campus virtual y de forma complementaria en el examen teórico.

Criterio 3.- Que el estudiantado aprenda a obtener información bibliográfica de diversas fuentes con la que saber elaborar y exponer trabajos en seminarios. Incluye las competencias básicas: CB1-5, competencias generales: D3-4, F1 y G4, competencias específicas EM133 y competencias transversales N1-3 y N5. La evaluación será de la actividad realizada, de lo expuesto en los seminarios, los trabajos presentados y la información obtenida por el profesorado durante su elaboración. Objetivos Docentes que cubre: OD.04 y OD.05.

Criterio 4.- Actitud, compromiso, disciplina y participación en las actividades de la asignatura, englobando las competencias generales: D4, competencias específicas: EM133 y competencias

transversales: N1-5. La valoración tendrá un componente objetivo, basado en el cómputo de la asistencia a las actividades programadas y la entrega en tiempo y forma de los resultados de todas las actividades (a través del campus virtual), y un componente subjetivo, basado en la valoración del profesorado de la actitud y participación del estudiantado en las actividades. Objetivos Docentes que cubre: OD.01 a OD.06.

Sistemas de evaluación

De conformidad con la Normativa de la ULPGC, la evaluación será continua, basada en la actividad presencial que realice el alumnado, 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 (65%). Evalúa los conocimientos teóricos obtenidos y las competencias descritas para la asignatura. Al tratarse de una asignatura con dos partes muy diferenciadas, e impartidas por varios profesores, se podrán llevar a cabo un máximo de dos exámenes parciales, uno de Sistema Nervioso, y otro de Inmunología General.

En cada examen parcial, así como en el examen final, el alumnado 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 pregunta bien contestada por cada tres errores. Cada examen parcial o final podrá incluir también un máximo de tres preguntas de desarrollo escrito de cada una de las partes, de las que el estudiantado responderá sólo a dos de ellas.

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.- Las prácticas de laboratorio (20%). Todas las prácticas serán presenciales y de laboratorio, exclusivamente. La realización de las prácticas es obligatoria para el alumnado, y se llevará a cabo un registro de la asistencia pasando lista en cada sesión.

Las habilidades en las prácticas en el laboratorio serán evaluadas de manera continua (práctica a práctica) por el profesorado. La calificación en prácticas se obtendrá considerando un peso del 15% para la nota en el cuestionario o tareas asignadas sobre las clases prácticas y un 5% a la actitud durante el desarrollo de los trabajos prácticos en el laboratorio.

3.- Proyectos tutelados obligatorios realizados en grupo (10%). Serán realizados sobre temas sugeridos por el profesorado, siempre referidos al contenido de la asignatura. Estos trabajos serán realizados por grupos aleatorios de 4-5 estudiantes, y presentados a toda la clase. En la presentación de trabajos tutelados al alumnado deberá demostrar que sabe manejar los conocimientos teóricos previamente adquiridos, y se evaluará el manejo de bibliografía en una segunda lengua (inglés) y las habilidades que demuestre en responder a las preguntas de los compañeros y del profesorado. Se habilitarán horarios para la presentación de los trabajos.

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

5.- El sistema de evaluación para el alumnado repetidor será el mismo que para el no repetidor. No

obstante, se tendrá en cuenta que pueda haber hecho ya las prácticas de laboratorio y el trabajo en grupo y haber sido calificado en años anteriores. Estas calificaciones permanecerán 2 años en la base de datos creada por el profesorado de la asignatura. Así pues, el estudiantado repetidor solo tendrá que ser evaluado de la parte teórica, y a la calificación obtenida se le sumará la que en su momento se obtuvo en la parte práctica.

EXCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

El alumnado puede perder la posibilidad de evaluación continua si concurre una de estas circunstancias:

a.- Si asiste a menos del 50% de las clases y demás actividades en el aula, incumpliendo el artículo 20 del reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en los títulos oficiales, títulos propios y de formación continua de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

b.- Si falta a más de una práctica, o si su actitud y participación en las mismas no es la adecuada

c.- Si no presenta en tiempo y forma las tareas o cuestionarios, o si estos son deficientes

d.- Si no presenta el trabajo grupal o si éste es deficiente.

El sistema de evaluación para el ESTUDIANTADO EXCLUÍDO DE EVALUACIÓN CONTINUA se realizará con los siguientes criterios:

El estudiantado excluido de la evaluación continua por suspender las prácticas de laboratorio deberá superar un examen práctico para demostrar que dominan las técnicas desarrolladas en las prácticas de laboratorio. En caso de no superar el examen práctico, la asignatura queda automáticamente suspendida. El alumnado excluido por otras causas, pero con las prácticas aprobadas no necesitarán hacer el examen práctico. En este caso, sólo podrán optar por los puntos correspondientes al examen de teoría, y para superar la asignatura deberán obtener, al menos un 80% de los puntos posibles, lo que equivale a una nota ponderada de 5 puntos.

Criterios de calificación

CONVOCATORIA ORDINARIA. EVALUACIÓN CONTINUA

1.- Examen teórico (65% de la nota final)

- 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). Las preguntas en blanco no se contabilizan como errores.
- el estudiantado deberá obtener 5 puntos, tras el descuento correspondiente de preguntas en blanco y erróneas, para aprobar esa parte de la asignatura. De lo contrario deberán presentarse al examen final. Si no superara la parte teórica de alguno de los dos parciales resultará suspendido/a en la asignatura. En tal caso, la calificación que aparecerá en actas será la correspondiente a la parte suspendida.
- Cada examen parcial o final podrá incluir también un máximo de tres preguntas de desarrollo escrito de cada una de las partes, de las que el estudiantado responderá sólo dos de ellas. En tal

caso se asignaría un peso calificadorio del 70% al tipo test y un 30% a las preguntas de desarrollo.

- Cada uno de los exámenes parciales deberá ser aprobado por separado, sin que se permitan compensación entre las dos partes, o con la nota de los trabajos teóricos o de las prácticas.
- La puntuación resultante una vez aprobados los dos exámenes teóricos parciales se ponderará sobre el 65% de la calificación final.

2.- La evaluación de las habilidades prácticas (20% de la calificación final) se realizará mediante la ponderación de dos calificaciones: En primer lugar, el resultado de la asistencia acreditada a las sesiones prácticas, la evaluación continua por el profesorado de la actitud y la habilidad en el desarrollo de las prácticas de laboratorio (5%), y, en segundo lugar, la calificación obtenida por la realización del cuestionario tipo test o las tareas desarrolladas durante las clases prácticas (15%).

3.- Los trabajos tutelados obligatorios realizados por grupos de un máximo de 5 estudiantes (10% de la calificación final), que serán expuestos en el aula ante sus compañeros y compañeras, y calificados por el profesorado.

4.- El 5% restante de la calificación final será asignado por el profesorado a la evaluación de la actitud

del estudiantado en las clases presenciales, notablemente a la respuesta a las preguntas que el profesorado suscitará a lo largo del curso, y en los seminarios, para premiar la continuidad en la asistencia a las actividades presenciales

5.- Si lo considerase necesario, el profesorado podría proponer al alumnado la participación voluntaria en un examen de madurez de comprensión de la asignatura. Este examen está destinado a mejorar la calificación obtenida por evaluación continua, y sólo contabilizará positivamente en la calificación final. Será un examen escrito de preguntas cortas sobre aspectos de comprensión general de la asignatura. Sólo el alumnado que haya superado por curso los dos parciales y la actividad práctica en su totalidad, serán invitado a participar en el mismo. La calificación obtenida podrá mejorar la obtenida por evaluación continua, incluso sustituirla en el parcial del que se haya examinado.

El alumnado repetidor será calificado usando los mismos criterios que el no repetidor, excepto que quedará exento de realizar las prácticas de laboratorio y el trabajo en grupo obligatorio, si los superó en un curso anterior.

La asignatura se considera aprobada si se obtiene una calificación global de al menos 5,0 puntos. Si alguna de estas circunstancias no se cumple (un parcial suspendido o menos de 5,0 puntos en el cómputo global), la asignatura queda suspendida.

ALUMNADO EXCLUIDO DE LA EVALUACIÓN CONTINUA.

El alumnado excluido de la evaluación continua por suspender las prácticas de laboratorio deberá superar un examen práctico para demostrar que domina las técnicas desarrolladas en las prácticas de laboratorio. En caso de no superar el examen práctico, la asignatura queda automáticamente suspendida. El alumnado excluido por otras causas, pero con las prácticas aprobadas no necesitará hacer el examen práctico. En ambos casos, y para aprobar la asignatura, deberán obtener una nota de al menos 8 puntos sobre 10 en el examen teórico, que será único e incluirá todo el temario de la asignatura, y que se corresponderá con un 5,0 en la nota de la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: EVALUACIÓN CONTINUA.

Si el alumnado obtuvo en un parcial una nota igual o superior a 5,0 puntos, esa nota se le guardada, de forma que sólo deberá examinarse del parcial o parciales en los que obtuvo una nota menor de 5,0 puntos. La nota de prácticas y del trabajo grupal se le guarda. La asignatura se considera aprobada si se obtiene más de 5,0 puntos en ambos parciales y se obtienen por todos los conceptos al menos 5,0 puntos en el cómputo global. Si alguna de estas circunstancias no se cumple (un parcial con menos de 5 puntos o menos de 5,0 puntos en el cómputo global), la asignatura queda suspendida.

ALUMNADO EXCLUIDO. El alumnado excluido de la evaluación continua por suspender las prácticas de laboratorio deberá superar un examen práctico para demostrar que dominan las técnicas desarrolladas en las prácticas de laboratorio. En caso de no superar el examen práctico, la asignatura queda automáticamente suspendida. El alumnado excluido por otras causas, pero con las prácticas aprobadas no necesitarán hacer el examen práctico. En ambos casos, y para aprobar la asignatura, deberán obtener al menos 8,0 puntos sobre 10 en el examen teórico, que será único e incluirá todo el temario de la asignatura, y que se corresponderá con un 5,0 en la nota de la asignatura.

CONVOCATORIA ESPECIAL EVALUACIÓN CONTINUA.

El alumnado deberá examinarse de los dos parciales de los que consta la asignatura. La única calificación que se guarda es la nota de prácticas y del trabajo. Si se obtiene una nota igual o superior a 5,0 puntos en el examen y se obtienen 5,0 o más puntos en el cómputo global, la asignatura se considera aprobada.

ALUMNADO EXCLUIDO: El alumnado excluido de la evaluación continua por suspender las prácticas de laboratorio, deberá superar un examen práctico para demostrar que dominan las técnicas desarrolladas en las prácticas de laboratorio. En caso de no superar el examen práctico, la asignatura queda automáticamente suspendida. El alumnado excluido por otras causas, pero con las prácticas aprobadas no necesitarán hacer el examen práctico. En ambos casos, y para aprobar la asignatura, deberá obtener al menos 8,0 puntos sobre 10 en el examen teórico, que será único e incluirá todo el temario de la asignatura, y que se corresponderá con un 5,0 en la nota de la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

- El alumnado realizará el aprendizaje científico del sistema nervioso y del sistema inmune a partir de las explicaciones del profesorado; 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 alumnado a indicación del profesorado.
- 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/las 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)

GRUPO A

Semana 1: Grupo A. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 4

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 2: Grupo A. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2

Actividades P de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 3: Grupo A. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 2

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2

Actividades P de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 4: Grupo A. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 4

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 5: Grupo A. Bloque 2

Actividades Teoría (h): 2

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 6

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 6: Grupo A. Bloque 2

Actividades Teoría (h): 4

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 4

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 7: Grupo A. Bloque 2

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 6

Actividades y trabajo NP (h): 4

Semana 8: Grupo A. Bloque 3/4

GRUPO B

Semana 1: Grupo B. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 4

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 2: Grupo B. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2

Actividades P de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 3: Grupo B. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 1

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 4: Grupo B. Bloque 1

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2

Actividades P de Laboratorio (h): 6

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 5: Grupo B. Bloque 2

Actividades Teoría (h): 5

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 4

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 6: Grupo B. Bloque 2

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 6

Actividades y trabajo NP (h): 2

Semana 7: Grupo B. Bloque 2

Actividades Teoría (h): 3

Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0

Actividades P de Laboratorio (h): 4

Actividades y trabajo NP (h): 4

Semana 8: Grupo B. Bloque 3/4

Actividades Teoría (h): 3	Actividades Teoría (h): 3
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2
Actividades P de Laboratorio (h): 4	Actividades P de Laboratorio (h): 6
Actividades y trabajo NP (h): 2	Actividades y trabajo NP (h): 2
Semana 9: Grupo A. Bloque 4/5	Semana 9: Grupo B. Bloque 4/5
Actividades Teoría (h): 3	Actividades Teoría (h): 3
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2
Actividades P de Laboratorio (h): 6	Actividades P de Laboratorio (h): 4
Actividades y trabajo NP (h): 3	Actividades y trabajo NP (h): 3
Semana 10: Grupo A. Bloque 5	Semana 10: Grupo B. Bloque 5
Actividades Teoría (h): 3	Actividades Teoría (h): 3
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2
Actividades P de Laboratorio (h): 4	Actividades P de Laboratorio (h): 6
Actividades y trabajo NP (h): 2	Actividades y trabajo NP (h): 2
Semana 11: Grupo A. Bloque 5/6	Semana 11: Grupo B. Bloque 5/6
Actividades Teoría (h): 3	Actividades Teoría (h): 3
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2
Actividades P de Laboratorio (h): 6	Actividades P de Laboratorio (h): 4
Actividades y trabajo NP (h): 3	Actividades y trabajo NP (h): 3
Semana 12: Grupo A. Bloque 6/7	Semana 12: Grupo B. Bloque 6/7
Actividades Teoría (h): 3	Actividades Teoría (h): 2
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 3	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 3
Actividades P de Laboratorio (h): 6	Actividades P de Laboratorio (h): 6
Actividades y trabajo NP (h): 1	Actividades y trabajo NP (h): 1
Semana 13: Grupo A. Bloque 7	Semana 13: Grupo B. Bloque 7
Actividades Teoría (h): 2	Actividades Teoría (h): 1
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0
Actividades P de Laboratorio (h): 4	Actividades P de Laboratorio (h): 4
Actividades y trabajo NP (h): 1	Actividades y trabajo NP (h): 1
Semana 14: Grupo A. Bloque 7	Semana 14: Grupo B. Bloque 7
Actividades Teoría (h): 0	Actividades Teoría (h): 1
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 2	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0
Actividades P de Laboratorio (h): 2	Actividades P de Laboratorio (h): 4
Actividades y trabajo NP (h): 4	Actividades y trabajo NP (h): 4
Semana 15: Estudio autónomo (trabajo tut.)	Estudio autónomo (trabajo tut.)
Actividades Teoría (h): 0	Actividades Teoría (h): 0
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 0
Actividades P de Laboratorio (h): 0	Actividades P de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo NP (h): 4	Actividades y trabajo NP (h): 4
Semanas 0: Estudio autónomo (prep. examen)	Estudio autónomo (preparación de examen)
Actividades y trabajo NP (h): 5	Actividades y trabajo NP (h): 5
Resumen de horas totales: 150	Resumen de horas totales: 150
Actividades Teoría (h): 38	Actividades Teoría (h): 38
Actividades P de Aula, Seminarios (h): 15	Actividades P de Aula, Seminarios (h): 15

Actividades P de Laboratorio (h): 54 Actividades P de Laboratorio (h): 54
Actividades tutorías (h): 3 Actividades tutorías (h): 3
Actividades y trabajo NP (h): 40 Actividades y trabajo NP (h): 40

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

- El alumnado tendrá libre acceso a libros y publicaciones impresas existentes en la biblioteca de la Universidad.
- El alumnado tendrá 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 profesorado 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.

El alumnado, a lo largo de sus estudios, irá adquiriendo de manera secuencial y acumulativa los siguientes conocimientos, capacidades, y habilidades que se plasman en los siguientes Resultados de Aprendizaje (RA)

RA.01.- El alumnado al finalizar y superar la asignatura deberá acreditar un conocimiento adecuado de los fundamentos científicos en los que se basa la comprensión del funcionamiento del cuerpo humano en lo referente a los sistemas nervioso e inmune, tanto en estado de salud como en presencia de patologías limitantes, así como la influencia que la edad pueda tener sobre dicho funcionamiento. Objetivos Docentes que cubre: OD.01 y OD.02. Se evalúa mediante el examen de conocimientos teóricos adquiridos y prácticas.

RA.02.- El alumnado, al finalizar y superar la asignatura, deberá acreditar un dominio de las técnicas de exploración de los sistemas nervioso e inmune, así como su base teórica, que se realizan durante las prácticas. Objetivo Docente que cubre: OD.03. Se evalúa mediante la adquisición de conocimientos prácticos durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio y seminarios prácticos.

RA.03.- Adquisición o refuerzo de la capacidad de de aprendizaje autónomo, relevante para su desarrollo profesional, así como mantener una actitud responsable en la asistencia a las clases presenciales y ante el trabajo colaborativo. Objetivos Docentes que cubre: OD.04 y OD.05. Se evalúa a través de la presentación y defensa del trabajo grupal.

RA04.- Mantener una actitud de aprendizaje y mejora, así como interés y actuar en una constante

búsqueda de información y superación profesional. Objetivos docentes que cubre: OD.05 y OD.06. Se evalúa a través de la presentación y defensa del trabajo grupal, así como de la actitud y compromiso del alumnado con la asignatura.

Plan Tutorial

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

- El alumnado se acostumbra rápidamente a utilizar el Campus Virtual para realizar sus consultas y obtener las respuestas.
- También disponen del teléfono y del e-mail del profesorado, y pueden solicitar cita previa para ser recibidos de manera presencial e individual o en grupos; cita en la que el profesorado responderán a las dudas que surjan sobre la materia. El alumnado puede hacer uso de esa prerrogativa cuantas veces quiera 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 el alumnado.
- Para el estudiantado de las últimas convocatorias (5ª y siguientes) se recomendará en Prórroga o Retornados solicitar un Plan de acción tutorial personalizado acorde al PATOE de la Facultad de Ciencias de la Salud.

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.
- El alumnado organizado en grupos para la realización de trabajos recibe 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 profesorado suscitará preguntas que requieran conocimientos de clases o asignaturas anteriores (Fisiologías I y II; Bioquímica y Biología Molecular...), e invitará al alumnado a intervenir de manera creativa en las respuestas.

Atención telefónica

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

Atención virtual (on-line)

Se utilizará con fluidez para responder las cuestiones que el alumnado va 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 del alumnado.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Ricardo Chirino Godoy (COORDINADOR)
Departamento: 242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉTICA E INMUNOLOGÍA
Ámbito: 410 - Fisiología
Área: 410 - Fisiología
Despacho: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉTICA
Teléfono: 928451451 **Correo Electrónico:** ricardo.chirino@ulpgc.es

D/Dña. Juan Vladimir De la Rosa Medina
Departamento: 242 - BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉTICA E INMUNOLOGÍA
Ámbito: 566 - Inmunología
Área: 566 - Inmunología
Despacho: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR, FISIOLOGÍA, GENÉTICA
Teléfono: 928451475 **Correo Electrónico:** juan.vladimir.delarosa@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Inmunología celular y molecular /

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai ; ilustraciones de David L. Baker, Alexandra Baker.
Elsevier,, Barcelona : (2018) - (9ª ed.)
978-84-9113-275-2

[2 Básico] Neurociencia aplicada :sus fundamentos /

Daniel P. Cardinali.
Editorial Médica Panamericana,, Buenos Aires : (2007)
9789500603287

[3 Básico] Inmunología /

David Male... [et al.].
Elsevier,, Amsterdam ... [etc.] : (2013) - (8ª ed.)
978-84-9022-303-1

[4 Básico] Principles of neural science /

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

[5 Básico] Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica /

John E. Hall & Michael E. Hall.
Elsevier,, Barcelona : (2021) - (14ª ed.)
978-84-1382-013-2

[6 Básico] La Inmunología en la salud y la enfermedad /

Mario César Salinas Carmona.
Panamericana,, México, Madrid [etc.] : (2017) - (2ª ed.)
9786079736811

[7 Básico] Neuroanatomía clínica y neurociencia /

M.J. Turlough Fitzgerald, Gregory Gruener, Estomih Mtui.
Elsevier,, Barcelona : (2012) - (6ª ed.)
978-84-8086-965-2

[8 Básico] Inmunología Básica para Medicina

Olozabal Olarreaga I, Arias Navalzín JA

- (2018)

9788491133315

[9 Básico] Neurociencia en esquemas /

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

Ars Medica,, Barcelona : (2001)

8495670127

[10 Básico] Manual de Fisiología médica /

Walter F. Boron, Emile L. Boulpaep.

(2022)

978-84-1382-131-3

[11 Recomendado] Neurociencia /

Dale Purves ...[et al.].

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

8479039892

[12 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

[13 Recomendado] Psicobiología: una introducción a la neurociencia conductual, cognitiva y clínica /

Mark R. Rosenzweig, S. Marc Breedlove y Neil V. Watson ; rev. científica a cargo de Ignacio Morgado Bernal (coordinador) ... [et al.].

Ariel,, Barcelona : (2005) - (2ª ed. act.)

84-344-0920-8

[14 Recomendado] Neurociencia para Julia :un viaje de exploración a la máquina de la mente /

Xurxo Mariño ; con dibujos del autor ; en colaboración con la Universidad Pública de Navarra = Nafarroako Unibertsitate Publikoa.

Laetoli,, Pamplona : (2013) - (2ª ed.)

978-84-92422-55-5
