

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA INMUNOLOGÍA GRADO EN MEDICINA

Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 15 de mayo 2019

(Fecha de verificación en Junta de Facultad: 05/07/2019)

MÓDULO I	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
I.5. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO	INMUNOLOGÍA	1º	2º	4 Inmunología	OBLIGATORIA
PROFESORES CURSO 2019-20			DIRECCIONES DE CONTACTO		
Profesores del Dpto. de Bioquímica, Biología Molecular III e Inmunología responsables de la asignatura: http://bbm3i.ugr.es/ <u>Inmunología</u> Profesores de teoría: - Grupo 1: Prof. Ignacio Molina Pineda de las Infantas (Coordinador de Inmunología). - Grupo 2: Prof. Federico Garrido Torres Puchol - Miguel Ángel López Nevot - Grupo 3: Prof. Francisco Ruiz Cabello. Profesores de prácticas/seminarios: - Seminario 1. Dr. F. J. Blanco. - Seminario 2. Dr. F. Martín. Los profesores de prácticas serán asignados una vez se apruebe el Plan Tutorial UGR-Instituciones Sanitarias.			Ignacio J. Molina de las Infantas Correo electrónico del responsable de Inmunología: imolina@ugr.es Francisco Ruiz Cabello fruizc@ugr.es Federico Garrido Torres-Puchol federico.garrido.sspa@juntadeandalucia.es Miguel Angel López Nevot manevot@ugr.es Resto de e-mails: http://bbm3i.ugr.es/ URL: https://prado.ugr.es/moodle/course/view.php?id=66825		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Prof. Ignacio J, Molina. Miércoles, 09.00-15.00 Otras situaciones. Según disponibilidad del profesor y en fechas y horarios acordados de manera individual. En cualquier caso, las citas deberán de concretarse entre el profesor y el alumno, al menos con dos días de antelación. Horario de tutorías disponible en la web: http://bbm3i.ugr.es/		
LOCALIZACIÓN					
El departamento imparte docencia en todas las áreas relacionadas con Ciencias de la Salud, mantiene varios grupos de investigación y busca la excelencia en la participación programas de máster y doctorado y acercamiento al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Los profesores que imparten esta asignatura tienen los despachos en la planta 11 de la torre C de la Facultad de Medicina, Avda. de la Investigación, 11, 18016, Granada, y en el Centro de Investigación Biomédica, Avda. del					

Conocimiento 21, 18016 Armilla, Granada
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE
Medicina.
IDIOMA
Español.
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES
Haber estudiado Bioquímica General y Fisiología General.
BREVE DESCRIPCIÓN DE COMPETENCIAS GENERALES
Competencias Generales cuya adquisición conduce a los objetivos de acuerdo a la memoria de verificación del Grado de Medicina disponible en http://vicengp.ugr.es/pages/_grados-verificados/46medicinaverificado 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.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
- Ser capaz de comprender los principios generales de defensa del organismo y bases moleculares de las de las funciones biológicas. - Ser capaz de comprender las bases celulares y moleculares de los procesos de inmunidad natural e inmunidad específica o adaptativa. - Ser capaz de comprender las características de las distintas fases de la respuesta inmunitaria. - Ser capaz de comprender los mecanismos de regulación de la respuesta inmunitaria. - Ser capaz de comprender las bases celulares y moleculares de la tolerancia inmunológica. - Ser capaz de comprender la integración funcional del Sistema Inmunitario en el organismo. - Ser capaz de realizar e interpretar correctamente técnicas básicas de reacción antígeno-anticuerpo. - Ser capaz de identificar correctamente los órganos linfoides en el ratón. - Ser capaz de aislar correctamente y cuantificar las células mononucleares de bazo de ratón. Competencias Transversales cuya adquisición conduce a los objetivos: a.- <u>Instrumentales:</u> - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. - Conocimiento de una lengua extranjera. - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio. - Capacidad de gestión de la información. - Resolución de problemas. - Toma de decisiones. b.- <u>Personales:</u> - Trabajo en equipo - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinario. - Trabajo en un contexto internacional. - Habilidades en las relaciones interpersonales. - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. - Razonamiento crítico. - Compromiso ético. c.- <u>Sistémicas:</u> - Aprendizaje autónomo.

17. Adaptación a nuevas situaciones.
18. Creatividad.
19. Liderazgo.
20. Conocimiento de otras culturas y costumbres.
21. Iniciativa y espíritu emprendedor.
22. Motivación por la calidad.
23. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

Ser capaz de entender y explicar los procesos fisiológicos y patológicos relacionados con la estructura y función del Sistema Inmunitario, así como las bases de su patología, necesarios para la formación básica del médico general.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA TEÓRICO:

1. Conceptos y características generales del Sistema Inmunitario. Funciones generales de la inmunidad. Componente celular de la inmunidad: células y sus receptores, CDs. Antígenos Componente humoral de la inmunidad: Citocinas y otros mediadores solubles. Tipos de respuesta inmunitaria: Respuesta Inespecífica o Innata, Respuesta Específica o Adaptativa.
2. Respuesta inmunitaria innata y específica. Receptores de la inmunidad innata. Receptores de la inmunidad específica. Clonalidad de la respuesta inmune. Expansión clonal. Memoria inmunológica.
3. Órganos y células del Sistema Inmunológico. Órganos primarios: Médula ósea y timo. Diferenciación hematopoyética de las células inmunes. Estructura y función del timo y apoptosis de células tímicas.
4. Órganos inmunitarios secundarios. Estructura del bazo y de los ganglios linfáticos. Centros germinales. Tejido linfoide asociado a mucosas.
5. Estructura de las Inmunoglobulinas I. Regiones de las Igs. Isotipos. Organización espacial de las Igs.
6. Estructura de las Inmunoglobulinas II.- Propiedades biológicas de las Inmunoglobulinas. Funciones de las Igs. Inmunoglobulinas secretadas. Oponización.
7. Genética de las Inmunoglobulinas I.- Genes de las Igs. Recombinación y recombinasas.
8. Genética de las Inmunoglobulinas II.- Mecanismos de generación de diversidad. Unión combinatorial. Imprecisión de uniones. Adición de nucleótidos. Hipermutación somática. Inmunoglobulinas secretadas y de superficie.
9. Genética de las Inmunoglobulinas III.- Cambios de isotipo. Control genético y significación biológica. Reordenamientos de los genes de las Igs durante la maduración de las células B.
10. MHC y presentación de Antígeno I. Estructura de los antígenos HLA. Antígenos de Clase I y Clase II. Genética del MHC. Restricción de la respuesta inmune.
11. MHC y presentación de Antígeno II. Mecanismos de presentación por Clase I. Genes transportadores. Mecanismos de presentación por Clase II. Presentación de antígenos no peptídicos.
12. El Receptor de las células T para el antígeno (TCR). Estructura. Genes del TCR. TCR α/β y TCR γ/δ . Mecanismos de recombinación. Moléculas accesorias.
13. Generación de tolerancia a nivel central. Selección Positiva. Selección Negativa. Apoptosis en el desarrollo tímico y en el control de la respuesta inmunitaria. Células reguladoras CD4+CD25+.
14. Activación celular. Activación de las células T. Vías de transmisión de la activación. Moléculas accesorias y señales coestimuladoras. Superantígenos.
15. Activación celular II. Activación de las células B. El BCR. Antígenos T dependientes y T independientes.
16. Mecanismos de inmunosupresión. Generación de tolerancia periférica. Anergia.
17. El Sistema del Complemento. Cascada de activación del complemento. Vía clásica. Vía alternativa. Vía de las lectinas.
18. Regulación del complemento. Funciones del complemento. Patología del complemento.

19. La respuesta inflamatoria I. Inflamación aguda y crónica. Mecanismos de extravasación celular de linfocitos y neutrófilos. Selectinas e integrinas.
20. La respuesta inflamatoria II.- Mediadores de la inflamación. Proteínas de fase aguda. Quimiocinas. Citocinas proinflamatorias.
21. Citocinas. Funciones biológicas y receptores. Tipos de receptores. Citocinas Th1, Th2, Th17 y citocinas de células T reguladoras. Papel funcional. Inmunoterapia con modificadores biológicos de las citocinas.
22. Mecanismos de Citotoxicidad. Características de las células T efectoras. Células T citolíticas (CTL). Células CTL-memoria. Función lítica de las células NK. Citotoxicidad celular dependiente de anticuerpos.
23. Receptores de la inmunidad innata: TLR y NK. Receptores Toll. Patrones moleculares asociados a patógenos. Mecanismos de activación de los genes TLR. Receptores de las células NK. Receptores KIR. Receptores CD94/NKG.
24. Tipos de hipersensibilidad. Reacciones de hipersensibilidad inmediata o alergias (tipo I). Hipersensibilidad mediada por anticuerpos (tipo II). Hipersensibilidad mediada por inmunocomplejos (tipo III). Hipersensibilidad celular o retardada (tipo IV). Patologías por reacciones de hipersensibilidad.
25. Autoinmunidad. Mecanismos de generación de autoinmunidad. Factores que contribuyen al desarrollo de autoinmunidad.
26. Inmunodeficiencias primarias. Tipos. Características. Inmunodeficiencias ligadas al cromosoma X e inmunodeficiencias autonómicas.
27. Trasplantes. Tipos. Estrategias y requisitos para el trasplante de órganos. Rechazo de los trasplantes.
28. El sistema inmunitario en el cáncer. Antígenos tumorales. Mecanismos de evasión del tumor. Inmunoterapia frente al cáncer.

Cronograma de teoría:

Aproximadamente, 1 tema por día de clase lectiva, según indicado en el programa.

Semana 1: Temas 1 y 2.
 Semana 2: Temas 3, 4 y 5.
 Semana 3: Temas 6, 7 y 8.
 Semana 5: Temas 9, 10 y 11.
 Semana 6: Temas 12 y 13
 Semana 7: Temas 14, 15, y 16.
 Semana 8: Temas 17, 18 y 19.
 Semana 9: Temas 20, 21, 22, 23 y 24.
 Semana 10: Temas 25, 26 27, 28.

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de laboratorio:

1. Práctica 1. Identificación de los órganos linfoides en el ratón. Obtención y conteo de células de bazo en la Cámara de Neubauer.
2. Práctica 2. Tipaje HLA.

Cronograma de prácticas de laboratorio: Se realizará convocatoria al inicio del curso.

Cada estudiante realizará las prácticas indicadas, que tendrán una duración aproximada de tres horas. Cada grupo será convocado al inicio del curso de acuerdo al calendario general de prácticas de la Facultad. No se permiten cambios de grupo, salvo autorización expresa. Las permutas no requieren autorización.

SEMINARIOS DE ORIENTACIÓN CLÍNICA

1. Seminario 1. Terapia génica.
2. Seminario 2. Características y producción de anticuerpos monoclonales. Adaptación de los anticuerpos

monoclonales para el uso en humanos. Anticuerpos monoclonales de uso terapéutico.

Cronograma de seminarios: Se realizará convocatoria al inicio del curso.

Cada grupo de seminarios será convocado al inicio del curso de acuerdo al calendario general de prácticas de la Facultad. No se permiten cambios de grupo, salvo autorización expresa. Las permutas no requieren autorización.

BIBLIOGRAFÍA

II. Inmunología

Libros en español:

1. A.K. Abbas, A.H. Lichtman y S. Pillai. *Inmunología Básica. Funciones y trastornos del sistema inmunitario*. 5ª edición. Elsevier, 2017. (***)
2. A.K. Abbas, A.H. Lichtman y S. Pillai. *Inmunología Celular y Molecular*. 8ª ed. Elsevier, 2015. (*)
3. J. Male D y Roitt I. *Inmunología*, Harcourt-Brace, Madrid, 2002 (*).
4. A. Campos Ferrer, C. Muñoz Ruiz y G. Rubio Pedraza. *Manual de prácticas de Inmunología*, 1ª ed. Masson, Barcelona, 2004.
5. P.J. Delves, S. Martin, D. Burton and I. Roitt. *Roitt Inmunología. Fundamentos*, 11th ed. Panamericana, 2008. (*)
6. L. Fainboim y J. Geffner. *Introducción a la Inmunología Humana*, 5ª ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2005.
7. C.A. Janeway, P. Travers, M. Walport, J. D. Capra. *Immunobiología. El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad*. Masson, Barcelona, 2ª edición en castellano, 2003. (*)
8. T.J. Kindt, R.A. Goldsby and B.A. Osborne. *Inmunología de Kuby*, 6ª ed. McGraw-Hill Interamericana de España, 2007. (*)
9. J. Peña. *Inmunología*. Editorial Pirámide. Madrid. 2ª edición, 1998.
10. J. Peña Martínez. *Inmunología clínica: bases moleculares y celulares*. 2ª ed. Arán, 2001.
11. J.R. Regueiro, C. López Larrea, S. González Rodríguez y E. Martínez Naves. *Inmunología: Biología y Patología del Sistema Inmune*, 3ª ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2003.
12. Roitt I. *Inmunología. Fundamentos*. Panamericana, Buenos Aires., 2004 (*)

Libros en inglés:

1. A.K. Abbas, A.H. Lichtman and S. Pillai. *Cellular and Molecular Immunology*, Updated Edition, 6th ed. Saunders, 2009. (*)
2. A.K. Abbas, A.H. Lichtman, Aaos. *Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System*, 3rd ed. W. B. Saunders Co, 2008 (*)
3. H. Chapel, M. Haeney, S. Misbah and N. Snowden. *Essentials of Clinical Immunology*, 5th ed. Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
4. J.E. Coligan. *Short protocols in Immunology*. John Wiley & Sons, 2005.
5. J.M. Cruse and R.E. Lewis, *Illustrated Dictionary of Immunology*, 3rd ed. CRC Press, 2009.
6. P.J. Delves, S. Martin, D. Burton and I. Roitt. *Roitt's Essential Immunology*, 11th ed. Blackwell Publishing, Oxford, 2006. (*)
7. R. Geha and F. Rosen. *Case Studies in Immunology: A Clinical Companion*, 5th ed. Garland Science, 2007
8. C. Janeway, K.P. Murphy, P. Travers and M. Walport. [IMMUNOBIOLOGY](#) (*Janeway's Immunobiology*, 7th ed. Garland Science, 2008. (*)
9. T.J. Kindt, R.A. Goldsby and B.A. Osborne. *Kuby Immunology*, 6th ed. W.H. Freeman and Co., New York, 2007. (*)
10. A.H. Lichtman, R. Malhotra, and V. Taqueti. *Review of Immunology*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 2005.

11. D. Male, J. Brostoff, D. Roth and I. Roitt. *Immunology*, 7nd ed. Mosby, St. Louis, 2006. (*)
12. T.W. Mak and M.E. Saunders. *The Immune Response: Basic and Clinical Principles*. Elsevier Academic Press, 2006.
13. P. Parham. *The Immune System*, 3rd ed. Garland Science, 2009.
14. W. E. Paul. *Fundamental Immunology*, 6th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2008.
15. A. Rabson, I. Roitt and P. Delves. *Really Essential Medical Immunology*, 2nd ed. Blackwell Publishing, Oxford, 2004.
16. H.D. Zane. *Immunology: Theoretical & Practical Concepts in Laboratory Medicine*. W.B. Saunders Co, Philadelphia, 2001.

(*) Recomendados

(**) Altamente recomendado

Direcciones de Internet:

<http://www.scoop.it/t/inmunologia-docencia/?tag=Immune+pills>. La página de las Inmuno píldoras del Prof. Corell de la Universidad de Valladolid. Recursos gráficos, videos y explicaciones complementarias muy útiles.

<https://www.microbiologybook.org/> Es un libro *online* titulado "Microbiology and Immunology", de la Universidad de Carolina del Sur, que contiene numerosas diapositivas muy ilustrativas sobre temas básicos de Inmunología.

http://www.columbia.edu/itc/hs/medical/pathology/pathoatlas/GP_I_menu.html Se muestran imágenes de las principales células implicadas en los procesos de inflamación aguda e inflamación crónica además de presentar ejemplos de ciertas enfermedades inflamatorias.

http://www.cellalive.com/toc_immun.htm Contiene, entre otros, vídeos con tomas a intervalos ("time-lapse") sobre el ataque de células T citotóxicas a su diana, la generación de anticuerpos, la infección por VIH y los procesos de quimiotaxis y fagocitosis.

<http://www.bioinf.org.uk/abs/> Aquí encontramos información muy útil sobre la estructura y la secuencia de los anticuerpos, además de numerosos enlaces con otras web también relacionadas con este tema.

<http://www.imgt.org/> La página IMGT, "the international ImMunoGeneTics information system", creada en 1989 por Marie-Paule Lefranc de la Universidad de Montpellier, es una fuente de información especializada en inmunoglobulinas, TCR, MHC y otras proteínas relacionadas con el sistema inmunitario tanto de humanos como de otros vertebrados. Consiste en diferentes tipos de bases de datos: de secuencias, de genes y de estructura.

<https://www.complement-genetics.uni-mainz.de/> Página web de la Universidad de Mainz (Alemania) con información sobre las vías de activación del complemento, la localización cromosómica de las proteínas que componen este sistema y las deficiencias genéticas de las mismas.

<https://cosmolearning.org/courses/immunology-lessons-from-armando/> Toda la inmunología en video. Una especie de inmuno-píldoras.

<http://stke.sciencemag.org/> El sitio web de "Signal Transduction Knowledge Environment" incluye, entre otros elementos, una base de datos de componentes de las rutas de señalización intracelulares, revisiones actualizadas sobre este tema y manuales de protocolos de laboratorio.

<https://www.mousephenotype.org/> Dentro de esta página se puede encontrar información sobre las características y consecuencias de la eliminación de multitud de genes en ratones ("knockouts"), entre ellos genes relacionados con el sistema inmunitario.

<http://www.niaid.nih.gov> Página web del NIAID ("National Institute of Allergy and Infectious Diseases"), instituto que patrocina la investigación en enfermedades infecciosas y aporta numerosos enlaces con otros sitios web de interés para nuestra área.

<http://www.aaaai.org/> El sitio web de "The American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology" incluye una multitud de recursos y de información sobre esta patología tanto para el profesional de la salud como para el paciente. Además, contiene información en español.

<http://www.cdc.gov> Es una página con información oficial del CDC (Centers for Disease Control and Prevention) acerca de la epidemiología y la transmisión de enfermedades infecciosas, incluyendo el SIDA.

<http://www.immunedisease.com/> Web sobre inmunodeficiencias de la farmacéutica Baxter, principal compañía suministradora de productos para el tratamiento de enfermos con inmunodeficiencias primarias.

<http://www.who.int/topics/immunization/es/> Esta página se encuentra dentro de la web de la Organización Mundial de la Salud. En ella se puede encontrar enlaces hacia actividades, informes y noticias relacionados con la inmunización, así como hacia los datos para entrar en contacto con los diversos programas y oficinas de la OMS que se ocupan de este tema.

<https://www.aai.org/Education/Teaching-Resources> Página de la Asociación Americana de Inmunólogos, con grandes contenidos docentes.

<https://www.immunology.org/public-information/immunology-related-activities-and-resources> Recursos docentes de la Sociedad Británica de Inmunología

<https://inmunologia.org> Página de la Sociedad Española de Inmunología.

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología que se va a emplear en el desarrollo de la asignatura se recoge a continuación, aunque dependerá de los contenidos que se expliquen en cada momento, así como del seguimiento, dificultad y asimilación de contenidos que se observe a lo largo de las clases:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje que se utilizarán:

- Acciones formativas: clase magistral, tutorías en pequeños grupos y personalizadas.
- Actividades/tareas:
 - Prácticas de laboratorio/Habilidades/Comunicación.
 - Seminarios de orientación clínica.

ACCIÓN FORMATIVA.1. Clase magistral.

- Relación de las competencias a adquirir con la actividad (ya descrito anteriormente).
- Metodología de enseñanza–aprendizaje: clases expositivas con utilización de pizarra, y en su caso, ordenador y proyector. Podrán usarse programas informáticos demostrativos. Se valorará la participación activa mediante preguntas/respuestas. Se recomienda la lectura previa de los temas a tratar. Para ello, se facilitará información en la plataforma de apoyo a la docencia (PRADO).
- En ellas se desarrollarán los conceptos básicos de cada uno de los temas, utilizando para ello los recursos que se consideren adecuados.
- El profesor pondrá a disposición de los alumnos con antelación todo el material que va a ser proyectado en la plataforma de Apoyo a la Docencia. Se recomienda que el alumno lo lleve impreso a clase y lo complementa con sus propios apuntes. Este sistema pretende evitar que el alumno dedique su esfuerzo a tratar de escribir todo lo que se dice y pueda concentrarse en entender las explicaciones y anotar aquellas aclaraciones que estime necesarias; además permite ofrecer numerosos gráficos y fotografías que facilitan la comprensión. Sin embargo, este sistema también tiene inconvenientes: se corre el riesgo de que el alumno adopte una actitud pasiva, pensando que ya dispone de todo el material necesario y deje de atender en clase o incluso opte por no asistir. El profesor aconseja no caer en este error, que a la larga solo perjudica al alumno.
- Durante el desarrollo de las clases magistrales, el profesor responderá a cuantas preguntas o dudas le planteen sus alumnos. Asimismo, preguntará a los alumnos para verificar su comprensión, incentivar el interés y mantener la atención. Se tendrá en cuenta en la calificación final la asistencia, actitud y participación del estudiante en las clases de teoría (y en el resto de las actividades formativas).

ACCIÓN FORMATIVA 2. Tutorías.

- La atención del profesor a los alumnos fuera del horario de clase de la asignatura se podrá realizar a través de alguna de las siguientes vías: tutorías, correo electrónico y plataforma de apoyo a la docencia.
- Es recomendable que confirme el horario de tutorías en la página Web del Departamento <http://bbm3i.ugr.es/>
- Las tutorías se desarrollarán en el despacho del profesor de la asignatura.
- Los profesores de la asignatura estarán a disposición de los alumnos para tutorías personalizadas los siguientes días:

Horario de tutorías disponible en la web: <http://bbm3i.ugr.es/>

- Prof. Ignacio Molina Pineda de las Infantas: Miércoles 09.00-15.00 h o en otro horario previamente acordado.
- Prof. Federico Garrido Torres-Puchol: consular Web o en otro horario previamente acordado.
- Prof. Francisco Ruiz Cabello: consular Web o en otro horario previamente acordado.

En cualquier caso, las citas deberán de concretarse entre el profesor y el alumno, al menos con dos días de antelación.

ACTIVIDAD/TAREA 1. Prácticas de laboratorio de orientación clínica/talleres.

La finalidad de las clases prácticas es guiar al alumno en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

- Relación de competencias (ya descrito anteriormente).
- Número de alumnos: 20 por grupo (Recomendaciones CIDUA).
- Metodología de enseñanza-aprendizaje: prácticas realizadas en laboratorios con la infraestructura adecuada a los objetivos propuestos. Se pueden incluir simulaciones por ordenador interactivas.
- Se entregará de forma previa un cuaderno con los objetivos y contenidos de cada actividad, que los alumnos desarrollarán durante la actividad presencial. Para ello podrán consultar todo el material que consideren oportuno previamente, así como preguntar dudas al profesor. Se requerirá la intervención oral y exposición de las conclusiones alcanzadas.
- Una vez concluida la actividad el alumno deberá entregar al profesor el resultado de su trabajo en el formato especificado en el guión de prácticas.
- El desarrollo de las clases de prácticas se realizará en las aulas de prácticas de la Facultad de Medicina.
- Se requiere asistir con bata de laboratorio y gafas protectoras.

ACTIVIDAD/TAREA 2. Seminarios de orientación clínica.

La finalidad de los seminarios es aplicar un aspecto o tema específico a la práctica clínica.

- Relación de competencias (ya descrito anteriormente).
- Número de alumnos reducido: 20 por grupo (Recomendaciones CIDUA), que permita al alumno la adquisición específica de habilidades.
- Metodología de enseñanza-aprendizaje: seminarios de orientación clínica en los que se proponen casos clínicos relacionados con un tema específico de la materia.
- Se entregará de forma previa un cuaderno con los objetivos y contenidos de cada actividad, que los alumnos desarrollarán durante la actividad presencial. Para ello podrán consultar todo el material que consideren oportuno previamente, así como preguntar dudas al profesor. Se requerirá la intervención oral y exposición de las conclusiones alcanzadas.
- Una vez concluida la actividad el alumno deberá entregar al profesor el resultado de su trabajo en el formato especificado en el guión.
- El desarrollo de los seminarios se realizará en las aulas de la Facultad de Medicina.

EVALUACIÓN (instrumentos, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final, etc.)

SISTEMA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo a las orientaciones generales de la Universidad, la evaluación tendrá, como regla general, carácter continuo, sin perjuicio de otras circunstancias contempladas en aquellas. .

Evaluación continua ordinaria.

Los elementos de evaluación que determinan la calificación final en este supuesto son:

- **Examen final escrito**, que consistirá en una prueba escrita de elección múltiple, y se penalizará el valor de una pregunta por cada cuatro contestaciones erróneas. En este examen se incluyen todos los contenidos de la asignatura: teoría, prácticas y seminarios. Este examen representa el 70% del valor de la nota final.
- **Examen de seguimiento de la evaluación continua**. Se realizará un examen de seguimiento del aprovechamiento académico sobre, aproximadamente, la mitad de los contenidos de la asignatura. Este examen, que no es un examen parcial y por lo tanto no elimina materia, tendrá un valor del 25% de la calificación final. El examen constará de una prueba escrita de elección múltiple. Los alumnos que no realicen

este examen no contarán con puntuación alguna en este componente de la evaluación. **Para poder acumular el resultado de este examen a la nota final, se necesita obtener un mínimo de 5 puntos en la calificación del examen final.**

- **Realización de prácticas.** La asistencia será un requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas de forma continuada. El máximo de ausencias no justificadas será 0. En caso de no poder asistir el día en el que esté convocado, puede permutarse por otra persona. En cada práctica/seminario se evaluarán los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como la participación activa en las mismas. Cada alumno dispondrá para cada práctica/seminario de un guión con preguntas y casos que deberá responder y entregar al profesor en una fecha determinada. Su presentación será requisito imprescindible para que las prácticas sean evaluadas. Haber obtenido en la evaluación de las prácticas/seminarios una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para poder aprobar la asignatura. En la calificación final esta evaluación representará el 5% de la nota final. Los alumnos que no superen las prácticas mediante este sistema tendrán que realizar un examen específico de prácticas. **Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura haber superado las prácticas. Los alumnos que hayan aprobado las prácticas no tendrán obligación de repetirlas en cursos sucesivos, pero en este caso, la calificación obtenida no es arrastrada.** Por tanto, y a menos que completen los cuestionarios de evaluación de prácticas al final de cada una de ellas, la calificación en estos casos será de 0. **Para poder acumular el resultado de este examen a la nota final, se necesita obtener un mínimo de 5 puntos en la calificación del examen final.**

Evaluación extraordinaria.

- Examen **escrito** que podrá consistir en una prueba de elección múltiple (entre 5 respuestas), preguntas cortas o de desarrollo, incluirá todos los contenidos de la asignatura (teoría, prácticas y seminarios). El tipo de examen será comunicado en el momento de hacer públicas las calificaciones de la convocatoria ordinaria. De acuerdo con la normativa de evaluación, el estudiante en convocatoria extraordinaria, y para alcanzar el 100% de la valoración, este examen tendrá los siguientes supuestos:
 - Para los alumnos que realizaron las prácticas y el examen de seguimiento: 70%, al que se sumará la calificación obtenida en prácticas (5%) y en el examen de seguimiento (25%) (que se mantienen de la convocatoria ordinaria). Para sumar estos componentes, es necesario obtener una calificación de 5 en el examen final.
 - Para los alumnos que no realizaron el examen de seguimiento, se les dará la oportunidad de realizar un trabajo original de revisión e investigación bibliográfica, cuyo tema se anunciará 10 días antes del examen. Este trabajo supondrá el 25% de la nota final. En cualquier caso, a estos alumnos se les incorporará el valor de la nota de prácticas. Para sumar estos componentes, es necesario obtener una calificación de 5 en el examen final.
- Examen específico de prácticas/seminarios. En el caso de que el estudiante no hubiese realizado las prácticas durante el curso, deberán realizar un examen teórico-práctico sobre los contenidos desarrollados en las prácticas regulares. Obtener en este examen una puntuación mínima de 5 sobre 10, será requisito indispensable para aprobar la asignatura. La calificación de prácticas obtenida durante el curso se mantiene para la convocatoria extraordinaria, representando el 5% de la nota final.

Revisión de exámenes.

- Se llevará a cabo en un plazo no inferior a dos ni superior a los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones. En caso de disconformidad con el resultado de la revisión, el estudiante podrá interponer reclamación debidamente motivada ante tribunal, de acuerdo con la normativa de la UGR modificada por el Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016. La normativa puede descargarse en este enlace <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes/>

Evaluación final única.

- Se realizará en un solo acto académico mediante un examen que incluya la evaluación de todas las competencias descritas en esta guía docente, incluyendo conocimientos teóricos y prácticos. El examen que realicen los alumnos con derecho a evaluación final única será el correspondiente ordinario o extraordinario, pero que será puntuado sobre el 100% de la nota final en lugar del 70%. En el caso de que una persona no haya realizado las prácticas, deberá superar (obtener al menos un 5) un examen específico de tipo práctico y que se realizado en el laboratorio..

Evaluación por Incidencias.

- El derecho a examen por incidencias se resolverá de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad de Granada. Los alumnos que sean evaluados por incidencias lo serán con los mismos criterios que los mencionados para la evaluación continua ordinaria. El tipo de examen (oral o escrito) les será comunicado a los alumnos con derecho a este tipo de evaluación inmediatamente después de comunicarles la aceptación de su solicitud de evaluación por incidencias.

Evaluación extraordinaria por Tribunal.

- Ver condiciones en el documento de normativa de la UGR

Evaluación de estudiantes con discapacidad.

- Ver condiciones en el documento de normativa de la UGR

Evaluación del profesorado y asignatura:

- Los profesores de esta asignatura desean conocer su opinión sobre su contenido, así como sobre la metodología utilizada para impartirla, con objeto de mejorarla para próximos cursos. Por ello, se ruega que los estudiantes contesten con el mayor rigor y objetividad cuando, en su caso, cumplimenten las encuestas de satisfacción con el profesorado.

INFORMACIÓN ADICIONAL

NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (MODIFICADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO EN SESIÓN DE 26 DE OCTUBRE DE 2016) (Puede descargar el documento completo del texto refundido de esta normativa en este enlace <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes!>)

Artículo 7. Evaluación continua.

1. Los sistemas de evaluación continua del aprendizaje del estudiante deben estar basados en la combinación de algunas de las actividades siguientes:

- Exámenes, escritos u orales.
- Trabajos presentados, y académicamente dirigidos, en relación con los contenidos de la asignatura.
- Realización de distintos tipos de prácticas.
- Participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, prácticas, seminarios, talleres y demás actividades relacionadas con la materia.
- Otras pruebas y actividades específicas que garanticen una evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento.

2. Las Guías Docentes deberán recoger las actividades que contribuyan a la calificación final, su ponderación y la obligatoriedad, si la hubiera, de obtener una calificación mínima en alguna de ellas. Para garantizar que la evaluación continua sea diversificada, ninguna de las pruebas o actividades que constituyan la evaluación continua podrá suponer por sí misma más del 70% de la calificación final de la asignatura.

3. En caso de exigirse trabajos bibliográficos, de investigación o de otro tipo, como elemento de evaluación, deberá informarse de sus fechas de entrega en el momento de su propuesta.

4. Los resultados de las diferentes actividades en las que se base la evaluación del aprendizaje del estudiante se darán a conocer de forma paulatina a lo largo del curso y, en todo caso, se procurará comunicar con una antelación suficiente a la fecha prevista oficialmente por el Centro para el examen final.

Artículo 8. Evaluación única final.

1. La evaluación única final, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico, podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente de la asignatura.

2. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento o al Coordinador del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de asignaturas de grado con docencia compartida por varios Departamentos, el estudiante lo solicitará a cualquiera de los Departamentos implicados. El Director del Departamento o el Coordinador del

Máster al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de diez días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Decano o Director del Centro o en el Director de la Escuela Internacional de Posgrado, según corresponda, agotando la vía administrativa.

No obstante lo anterior, por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad, representación o cualquier otra circunstancia análoga), podrá solicitarse la evaluación única final fuera de los citados plazos, bajo el mismo procedimiento administrativo.

3. En las asignaturas de titulaciones de Ciencias de la Salud que incluyen prácticas de carácter clínico-sanitario obligatorio, así como en las asignaturas “Prácticas Externas” o “Practicum” de cualquier titulación, el estudiante que se acoja a esta modalidad de evaluación única final deberá, no obstante, realizar dichas prácticas según la programación establecida en la Guía Docente de la asignatura.

Artículo 9. Evaluación por incidencias.

1. Los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro o por la Comisión Académica del Master, podrán solicitar al Director del Departamento o Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados:

- Ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria.
- Por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades deportivas de carácter oficial representando a la Universidad de Granada.
- Por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones.
- En supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial.
- Por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba.
- Por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

2. Dado alguno de los supuestos del punto anterior, previo acuerdo con el profesorado responsable de la impartición de la asignatura, se fijará una fecha alternativa para la realización de la prueba. En caso de no llegar a dicho acuerdo, el Director del Departamento o el Coordinador del Máster, oídos el estudiante y el profesorado responsable, establecerá y comunicará a los interesados la nueva fecha que, en todo caso, deberá ser posterior, al menos en tres días naturales, al día en que se produzca la comunicación. En el caso de que haya varias solicitudes de cambio de fecha de una misma prueba final, la nueva fecha será la misma para todos los solicitantes y dará fin a la posibilidad de fijar una nueva prueba por incidencias.

3. Los Centros y la Escuela Internacional de Posgrado, atendiendo a la especificidad de las titulaciones y a la coincidencia de pruebas finales de evaluación de asignaturas pertenecientes a diferentes cursos, podrán desarrollar lo establecido en este artículo de la presente Normativa.

Artículo 13. Desarrollo de las pruebas de evaluación.

5. Los estudiantes deberán acudir a las pruebas de evaluación provistos de documentación acreditativa de su identidad, que podrá ser exigida en cualquier momento por los profesores. En caso de no ser identificado por el profesor ni ser portador de dicha documentación, el profesor permitirá que se realice la prueba, si bien su evaluación quedará en suspenso hasta que en el plazo que establezca el profesor, oídas las razones del estudiante, éste acredite su identidad.

6. En las pruebas de evaluación, profesorado y estudiantes están obligados a observar las reglas elementales de convivencia y a colaborar en todo momento para su correcto desarrollo. El estudiante podrá utilizar individualmente los medios que se le permitan para realizar la prueba, sin poder compartirlos, salvo autorización expresa del profesor. El estudiante que utilice cualquier material fraudulento relacionado con la prueba, o porte aparatos electrónicos no permitidos (ya sean de audición, audiovisuales, de medición del tiempo, de telefonía móvil...), deberá abandonar el examen, quedando sujeto a las consecuencias previstas en el siguiente apartado. El profesorado encargado de la vigilancia podrá retener, sin destruirlo, cualquier objeto involucrado en la incidencia, dejando constancia por escrito, y deberá trasladarlo al Departamento. Si algún estudiante necesitara estar comunicado por algún motivo justificado, deberá comunicarlo previamente al profesor, que adoptará las medidas oportunas.

7. Los estudiantes están obligados a actuar en las pruebas de evaluación de acuerdo con los principios de mérito individual y autenticidad del ejercicio. Cualquier actuación contraria en este sentido, aunque sea

detectada en el proceso de evaluación de la prueba, que quede acreditada por parte del profesorado, dará lugar a la calificación numérica de cero, la cual no tendrá carácter de sanción, con independencia de las responsabilidades disciplinarias a que haya lugar. En todo caso, el profesor levantará acta de los motivos, que elevará al Departamento junto con las aportaciones documentales o de otro tipo (declaraciones de testigos, aparatos incautados...) que estime oportunas para su valoración. Igualmente, con el mismo procedimiento y con las mismas consecuencias, el profesor podrá excluir de una prueba de evaluación al estudiante que esté alterando el desarrollo normal del proceso evaluador o utilizando medios no permitidos que afecten a la veracidad en su realización.

Artículo 18. Convocatoria ordinaria.

La convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final, según lo establecido en esta Normativa.

Artículo 19. Convocatoria extraordinaria.

1. Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la Guía Docente de la asignatura, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final.

PLATAFORMA DOCENTE Y CORREO ELECTRÓNICO

Todas las comunicaciones con los alumnos y el apoyo docente a la asignatura serán a través de la plataforma PRADO. Es fundamental tener activa la cuenta de correo de la UGR y subir una fotografía reciente.