



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2013/2014
Titulación	GRADO EN ODONTOLOGÍA
Nombre de la Asignatura	INMUNOLOGÍA BUCODENTAL
Código	3318
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Nº Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Segundo Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	: Grupo 1 ESPAÑOL : Grupo 1 INGLÉS : Grupo 1
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura M ^a CONCEPCION MARTINEZ-ESPARZA ALVARGONZALEZ Grupo: 1	Área/Departamento	INMUNOLOGÍA/ BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico /	maria@um.es			
	Página web /	Tutoría Electrónica: SÍ			
	Tutoría electrónica				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Viernes	12:00- 13:00	868883989, Facultad de Medicina B1.1.000



ANTONIO JOSE RUIZ ALCARAZ Grupo: 1	Área/Departamento	INMUNOLOGÍA/ BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA			
	Categoría	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	ajruiz@um.es Tutoría Electrónica: SÍ			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Miércoles	12:00- 14:00	
		Anual	Jueves	13:00- 14:00	

2. Presentación

La inmunología es el estudio del sistema inmunitario. Está formado por células, tejidos y moléculas que funcionan de una manera coordinada y que está presente en todo el reino animal. Su objetivo fundamental es la identificación y eliminación de material extraño para el microorganismo (microorganismos). Sin embargo también participa en la eliminación de células cancerosas que tienen una proliferación no controlada. Para ello necesita discriminar entre elementos propios y no propios.

La inmunología es una rama de la medicina, pilar indiscutible de las ciencias biomédicas, entre las que se encuentra la Odontología. Muchas enfermedades humanas están causadas por infecciones y enfermedades del sistema inmunitario. La comprensión de la inmunología es esencial en el desarrollo de tratamientos que curen o atenúen los efectos de diferentes enfermedades. La inmunología también es extraordinariamente útil al diagnóstico de enfermedades y procesos patológicos siendo por ello una herramienta básica en la identificación de procesos nocivos para el organismo. Los conocimientos básicos en Inmunología son por tanto, necesarios para la completa formación de todos aquellos profesionales que quieran incorporarse al mercado laboral en ámbitos como investigación o clínica odontológica.



3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No existen incompatibilidades en esta asignatura. De todas maneras hay que tener en cuenta que la inmunología incorpora elementos de la Bioquímica, Biología Celular, Biología Molecular, Patología, Fisiología y Genética.

3.2 Recomendaciones

Para que el alumnado pueda cursar la asignatura con normalidad, es aconsejable tener conocimientos de Bioquímica, Biología Celular, Biología Molecular, Fisiología y Genética.

4. Competencias

4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. [Transversal2]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. [Transversal4]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación. [Transversal7]

4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

Competencia 1. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio de inmunología incluyendo bioseguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades

- Profesionalidad. Conducta profesional, ética y jurisprudencia.
- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico
- Recopilación de la información clínica

Competencia 2. Elaborar y presentar en grupo un trabajo de inmunología a partir de datos bibliográficos o experimentales. Diseñar experimentos con los controles adecuados y extraer la información a partir de los resultados obtenidos, así como de libros, artículos científicos o divulgativos de inmunología y utilizarla adecuadamente

- Profesionalidad. Conducta profesional, ética y jurisprudencia.
- Comunicación y habilidades personales
- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico
- Recopilación de la información clínica

Competencia 3. Describir e interpretar adecuadamente la información contenida en tablas y figuras relacionadas con datos inmunológicos

- Profesionalidad. Conducta profesional, ética y jurisprudencia.
- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico

Competencia 4. Acceder a bases de datos y bibliotecas virtuales de interés en inmunología (PubMed).

- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico



Competencia 5. Aislar e identificar células del sistema inmunitario específico e inespecífico a partir de sangre y órganos linfoides primarios y secundarios

- Profesionalidad. Conducta profesional, ética y jurisprudencia.
- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico

Competencia 6. Seleccionar pares de donantes-receptores adecuados que permitan la realización de trasplantes. Saber cómo realizar pruebas de paternidad.

- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico
- Recopilación de la información clínica
- Diagnóstico y planificación del tratamiento

Competencia 7. Comprender los fundamentos de la vacunación, los diferentes tipos de vacunas, la tecnología y los retos del diseño de nuevas vacunas así como las ventajas relativas de las mismas.

- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico
- Establecimiento y mantenimiento de la salud bucodental
- Promoción de la salud

Competencia 8. Evaluar e interpretar la existencia pasada o presente de una infección con un microorganismo a través de la presencia de anticuerpos o de células memoria.

- Conocimiento básico, manejo de la información y pensamiento crítico
- Recopilación de la información clínica
- Establecimiento y mantenimiento de la salud bucodental
- Promoción de la salud

5. Contenidos

Bloque 1: BLOQUE I. INTRODUCCION.

TEMA 1 Introducción y presentación global del programa

TEMA 2 Introducción al estudio del Sistema Inmune.

Historia. Actividades del sistema Inmune (tipos de respuesta). Sistema inmune innato y sistema inmune específico. Diferenciación de lo propio y lo no propio (receptores clonotípicos y no clonotípicos). Evolución del sistema Inmune.

TEMA 3 Células del Sistema Inmune.

Hematopoyesis y médula ósea. Células: Leucocitos polimorfonucleares, sistema fagocitario mononuclear, células dendríticas, linfocitos T y B y células "natural killer" (NK). Grupos de diferenciación.

TEMA 4 Órganos del Sistema Inmune.

Órganos linfoides primarios y secundarios. Tejido linfoide asociado a mucosas y piel. Sistema linfático. Tráfico leucocitario.

Bloque 2: SISTEMA INMUNE NATURAL O INNATO.

TEMA 5 Mecanismos defensivos del Sistema Inmune Innato.

Mecanismos defensivos en las mucosas. Reconocimiento de lo no propio por receptores no clonotípicos. Receptores de membrana y moléculas solubles. Receptores tipo Toll. Receptor de manosa. Receptores depuradores (scavenger). Sistema de detección de LPS. Fagocitosis y lisis microbiana

**TEMA 6 El sistema del complemento.**

Cascada del sistema del complemento: la vía clásica. Activación del complemento por colectinas y vía alterna. Regulación del sistema complemento. Función del sistema complemento. Deficiencias de complemento.

TEMA 7 Consecuencias biológicas de la activación del sistema inmune innato.

Opsonización, depuración de inmunocomplejos y lisis de microorganismos. Respuesta inflamatoria. Mediadores inflamatorios. Efectos sistémicos de la inflamación. Fármacos anti-inflamatorios.

Bloque 3: SISTEMA INMUNE ESPECÍFICO O ADAPTATIVO.**TEMA 8 Inmunoglobulinas y antígenos. Estructura de las inmunoglobulinas**

Clases y subclases. Receptores Fc. Características y funciones de las inmunoglobulinas. Características de los antígenos. Unión antígeno-anticuerpo

TEMA 9 Genética molecular de las Inmunoglobulinas y producción de anticuerpos.

Características generales de la maduración y activación de los linfocitos B. Organización genómica y cromosómica de las Inmunoglobulinas. Reordenamiento de los genes de las Inmunoglobulinas: mecanismos y organización temporal. Autotolerancia. Inmunoglobulinas de membrana y secretadas. Anticuerpos. Diversidad del repertorio de anticuerpos. Teoría de la selección clonal. Cambio de isotipo y maduración de la afinidad de las inmunoglobulinas. Aplicaciones de los Anticuerpos en el Laboratorio. Anticuerpos monoclonales.

TEMA 10 El Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH).

Descubrimiento del CMH, serología y trasplantes. Estructura de las moléculas del CMH. Genética del CMH. Unión de antígenos a las moléculas del CMH. Función del MHC.

TEMA 11 El receptor antigénico del linfocito T.

Receptor ab. Características bioquímicas y estructurales. Complejo CD3. Subunidades y estructura. Receptor gd. Características bioquímicas, especificidad y función. Genes del receptor antigénico del linfocito T. Reordenamiento. Complejo TCR-Péptido-MHC. Co-receptores de las células T. Maduración de las células T. Antígenos nominales y superantígenos.

TEMA 12 Mecanismos de presentación del antígeno.

Tipos de células presentadoras de antígeno. Procesamiento de antígenos proteicos extracelulares. Procesamiento de antígenos proteicos endógenos. Asociación de péptidos procesados en moléculas de MHC de clase I y de clase II. Restricción por MHC. Presentación cruzada.



Bloque 4: MECANISMOS EFECTORES DEL SISTEMA INMUNE.

TEMA 13 Activación del linfocito T. Mecanismos efectores de inmunidad celular.

Sinápsis inmunológica. Moléculas coestimuladoras: CD28, CTLA-4, CD40L. Moléculas inductoras de apoptosis: CD95L. Umbrales de activación. Papel de las diferentes células presentadoras de antígeno en la activación linfocitaria. Linfocitos T vírgenes y memoria. Células T efectoras: cooperadoras, citotóxicas y reguladoras. Activación de linfocitos cooperadores. Polarización de la respuesta Th1/Th2. Activación de linfocitos T citotóxicos.

TEMA 14 Activación del linfocito B. Mecanismos efectores de la inmunidad humoral.

Características generales de las respuestas humorales. Respuesta humoral frente a antígenos T-independientes y T-dependientes. Cooperación de linfocitos T y B. Funciones del receptor de células B (BCR). Agregación y señalización intracelular. Respuesta humoral T-dependiente frente a haptenos, polisacáridos y proteínas externas/internas.

TEMA 15 Células NK y sus receptores. Mecanismos de destrucción de la célula diana.

Características de las células NK. Actividad citotóxica de células NK: citotoxicidad natural y dependiente de células y anticuerpos (ADCC). Receptores implicados en la respuesta citolítica: activadores e inhibidores. Citotoxicidad mediada por células NK. Mecanismos de destrucción de la célula diana. Reconocimiento de células infectadas por virus y células tumorales. Mecanismos de control de la citotoxicidad. Papel de las moléculas MHC.

TEMA 16 Tolerancia inmunológica

Mecanismos de tolerancia central de linfocitos T. Mecanismos de tolerancia periférica de linfocitos T. Mecanismos de tolerancia central de linfocitos B. Mecanismos de tolerancia periférica de linfocitos B.

Bloque 5: INMUNOPATOLOGÍA

TEMA 17 Infección y vacunación

Mecanismos de respuesta frente a infecciones por bacterias intracelulares, extracelulares, virus, parásitos y hongos. Historia de la vacunación. Clasificación de las vacunas. Adyuvantes. Diseño de nuevas vacunas.

TEMA 18 Hipersensibilidad

Clasificación de las reacciones de hipersensibilidad. Hipersensibilidad tipo I: Componentes. Fases de la reacción alérgica. Mediadores inflamatorios. Manifestaciones clínicas. Hipersensibilidad tipo II: citotoxicidad dependiente de anticuerpos IgG. Grupos sanguíneos y transfusiones. Hipersensibilidad



en respuesta a drogas y enfermedades infecciosas. Hipersensibilidad tipo III: mediada por inmunocomplejos. Hipersensibilidad tipo IV: mediada por células. Hipersensibilidad retardada.

TEMA 19 Autoinmunidad

Espectro de la patología de base autoinmune. Mecanismos desencadenantes de la autoinmunidad e hipótesis sobre su desarrollo. Enfermedades autoinmunes órgano-específicas y sistémicas.

TEMA 20 La respuesta inmunitaria en los trasplantes

Importancia del tipaje de antígenos de histocompatibilidad y grupo sanguíneo. Inmunología de los trasplantes de órganos sólidos: mecanismos de rechazo. El trasplante de médula ósea: mecanismos de rechazo y enfermedad injerto contra huésped. Control terapéutico y profilaxis de las complicaciones del trasplante.

TEMA 21 Inmunidad y cáncer

Teoría de la vigilancia inmunológica. Antígenos tumorales. Inmunoterapia activa y pasiva de los tumores. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas de los anticuerpos frente a los antígenos tumorales. Aplicación de vacunas en patología tumoral.

Bloque 6: SEMINARIOS

TEMA 22 Exposición y discusión en el aula de trabajos dirigidos por el profesor

Los trabajos dirigidos por el profesor serán presentados por un grupo de alumnos en clase y discutidos por el resto de alumnos. La temática de los trabajos será Hipersensibilidad, Autoinmunidad, Vacunación, Trasplante, Cáncer e Inmunodeficiencias.

PRÁCTICAS

Práctica 1 Laboratorio. Identificación de órganos del sistema inmunitario en ratón y aislamiento de células mononucleares de timo y bazo. :Relacionada con los contenidos Bloque 1,Tema 1,Tema 2,Tema 3 y Tema 4

Se identificarán los órganos linfoides tras la disección de un ratón. Se procederá a la purificación de células mononucleares de timo y bazo. Estas se sembrarán en placas de cultivo, se enfrentarán a diferentes estímulos, y se evaluará su respuesta frente a los mismos. A los alumnos se les entrega un cuestionario de preguntas en referencia al desarrollo de la práctica, resultados obtenidos e interpretación de los mismos, que deben entregar al finalizar.

Práctica 2 Laboratorio. Determinación y cuantificación de inmunoglobulina A en saliva mediante ELISA :Relacionada con los contenidos Bloque 3,Tema 8 y Tema 9

Se calculará la concentración de IgA en muestras de saliva de los alumnos mediante ELISA, en referencia a una curva patrón obtenida a partir de una muestra de concentración conocida. A los alumnos se les entrega un cuestionario de preguntas en referencia al desarrollo de la práctica, resultados obtenidos e interpretación de los mismos, que deben entregar al finalizar.



Práctica 3 Microaula. SUMA y recursos bibliográficos. Immunology Interactive. Sistema inmunitario innato. :Relacionada con los contenidos Bloque 2,Tema 6,Tema 5 y Tema 7

Se enseñará a los estudiantes a utilizar la plataforma virtual de la Universidad de Murcia "SUMA" y a consultar recursos bibliográficos (libros y artículos de investigación) relacionados con el área accesibles en la red. Se presentan diferentes programas de enseñanza de Inmunología que contienen animaciones y se les entrega un cuestionario de preguntas en referencia al sistema inmunitario innato que los alumnos deben contestar durante la práctica. Tanto el material bibliográfico como los programas de enseñanza de Inmunología están disponibles sólo en inglés.

Práctica 4 Microaula. Immunology Interactive. Sistema inmunitario específico. Problemas y casos clínicos. :Relacionada con los contenidos Bloque 2,Bloque21,Bloque 4,Tema 6,Tema 5,Tema 7,Tema67,Tema68,Tema69,Tema70,Tema 13,Tema 14 y Tema 15

Se presentan algunas animaciones de programas de enseñanza de Inmunología. Se les entrega un cuestionario con preguntas en referencia al sistema inmunitario específico, así como problemas y casos clínicos en los que deben relacionar todos los contenidos explicados en clase para su resolución.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Aprendizaje basado en problemas y seminarios		5	5	10
Clases magistrales		30	60	90
Prácticas laboratorio y microaulas		20	20	40
Tutorías		3	3	6
Exámenes de seguimiento y finales		2		2

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/medicina/contenido/estudios/grados/odontologia/2013-14#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Asistencia y participación
	Criterios de Valoración	Presencia y participación en clases prácticas y sesiones de tutoría
	Ponderación	2.5%
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Presentación de trabajos de seminario
	Criterios de Valoración	Exposición del trabajo. Dominio del tema. Capacidad de síntesis. Precisión y claridad en su formulación. Organización del tiempo. Participación de todos los miembros del grupo. Autoevaluación y evaluación recíproca
	Ponderación	10%
Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Evaluación prácticas
	Criterios de Valoración	Manipulación correcta del material. Seguimiento del protocolo experimental. Resultado de la experimentación. Interés. Corrección en las respuestas. Precisión y claridad al responder. Participación de todos los miembros del grupo.
	Ponderación	20%



Competencia Evaluada	Métodos / Instrumentos	Prueba objetiva final con cuatro opciones de respuesta
	Criterios de Valoración	Corrección en las respuestas Cada tres fallos, resta un acierto o porcentaje.
	Ponderación	67.5%

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/medicina/contenido/estudios/grados/odontologia/2013-14#exámenes>

9. Bibliografía (básica y complementaria)



PEÑA, J. Inmunología. 2005. ISBN 84-609-7649-1



ABBAS A.K., LICHTMAN, A.H. y PILLAI, S. Inmunología Celular y Molecular. 6ª edición. Ed. Elsevier. 2008. ISBN 978-84-8086-311-7



GOLDSBY, R.A., KINDT, T.J., OSBORNE B.A. Y JANIS KUBY. Inmunología. 5ª edición. McGraw-Hill. Interamericana. 2004. ISBN 970-10-4710-9.



GOLDSBY, R.A., KINDT, T.J., OSBORNE B.A. Y JANIS KUBY. Inmunología.



JANEWAY C.A., TRAVERS, P. WALPORT, M. y SHLOMCHIK, M. Inmunobiología. El Sistema Inmune en Condiciones de Salud y de Enfermedad. 2ª edición. Ed. Masson. Madrid. 2003. ISBN 84-458-1176-2



JANEWAY C.A., TRAVERS, P. WALPORT, M. y SHLOMCHIK, M. Inmunobiología. El Sistema Inmune en Condiciones de Salud y de Enfermedad.



PEAKMAN, M. y VERGANI, D. Inmunología básica y clínica, 2a ed. Editorial Elsevier, 2011



PAUL, W.E. Fundamental Immunology. 5ª edición. Lippincott Williams and Wilkins. 2003. ISBN 0-7817-3514-9



Presentaciones de Power Point con las que se desarrollan las clases teóricas.



REGUEIRO GONZÁLEZ, J.R., LÓPEZ LARREA, C., GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, S., y MARTÍNEZ NAVES, E. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. 3ª ed. Editorial Médica americana. 2002. ISBN 84-7903-707-5



ROITT I. Inmunología: Fundamentos. 10ª ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2003. ISBN 84-7903-814-4



PARHAN, P. Inmunología, 2ª Edición. Buenos Aires, editorial Médica Panamericana, 2006.



MALE, D., BROSTOFF, J., ROTH, R.D., y ROITT, I. Inmunología. 7ª ed. Elsevier. 2007. ISBN 978-84-8086-233-2

10. Observaciones y recomendaciones

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar todas las prácticas y obtener una calificación mínima de 4.5 sobre 10 puntos en cada parte.

Evaluación de la docencia: La evaluación del sistema de enseñanza y práctica docente de la profesora se realizará mediante la aplicación al alumnado de cuestionarios para evaluar el diseño de la guía docente, el desarrollo de la asignatura y los resultados obtenidos, tras la aplicación de la misma.