UNIVERSIDAD DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN ODONTOLOGÍA
Nombre de la asignatura	INMUNOLOGÍA BUCODENTAL
Código	6309
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

MARTINEZ-ESPARZA ALVARGONZALEZ, Mª CONCEPCION

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría
PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
maria@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	12:00-13:00	868883989, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.054

Observaciones:
Se podrán realizar otros días previa petición

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	12:00-13:00	868883989, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.054

Observaciones:
Se podrán realizar otros días previa petición

RAMIREZ PAVEZ, TAMARA NADIRA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría
CONTRATADO/A PREDOCTORAL (FPU INVES-UM)

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
t.ramirezpavez@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

ROCA SOLER, FRANCISCO JOSE

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría
INVESTIGADOR/A "RAMON Y CAJAL"

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
fjroca@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

RUIZ ALCARAZ, ANTONIO JOSE

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría
PROFESOR PERMANENTE LABORAL

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
ajruiz@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	13:00-14:00	(Sin Extensión), Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.056

Observaciones:
Tfno: 8689521

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	13:00-14:00	(Sin Extensión), Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.056

Observaciones:
Tfno: 868889521 Se podrán concertar tutorías otros días previa consulta con el profesor.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	13:00-14:00	(Sin Extensión), Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.056

Observaciones:
Tfno: 868889521 Se podrán concertar tutorías otros días previa consulta con el profesor.

2. Presentación

La inmunología es la ciencia que estudia el sistema inmunitario Este sistema está formado por células, tejidos y moléculas que funcionan de una manera coordinada y está presente en todo el reino animal Su objetivo fundamental es mantener la homeostasis del organismo Para cumplir este objetivo, el sistema inmunitario se encarga de identificar y eliminar cualquier material extraño y dañino para el organismo, como son los microorganismos patógenos Además, participa en la eliminación de células cancerosas o malignas, que son aquellas que tienen una proliferación y expansión incontrolada Para ello, necesita discriminar entre elementos propios y no propios, entre los que se incluyen tanto moléculas extrañas procedentes de microorganismos como proteinas tumorales

La inmunología es una de las disciplinas que más se ha desarrollado en los últimos tiempos La cantidad de información que se genera se ve reflejada en el número de trabajos que diariamente aparecen publicados Al mismo tiempo, la aplicación directa de los conocimientos de inmunología en medicina y áreas relacionadas como son la bioquímica, la biología y en general en todas las áreas de ciencias de la salud, tanto a nivel diagnóstico como terapéutico, hace que los conocimientos básicos en inmunología sean necesarios para la completa formación de todos aquellos profesionales relacionados con estas áreas

La inmunología constituye por lo tanto, un pilar fundamental de múltiples ciencias biomédicas, entre las que se encuentra la Odontología Muchas enfermedades humanas están causadas por infecciones y alteraciones del sistema inmunitario La comprensión de la inmunología resulta esencial en el desarrollo de tratamientos que curen o atenúen los efectos de diferentes enfermedades La inmunología también es extraordinariamente útil en el diagnóstico de múltiples procesos patológicos, y en los últimos años cada vez es más frecuente la ultilización de la inmunoterapia en el tratamiento de enfermedades de tipo tumoral,

inflamatorio, de hipersensibilidad y autoinmunidad 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 la investigación o la clínica odontológica

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

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

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan 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 los estudiantes sepan 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 los estudiantes tengan 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 los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG9: Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.

- CG13: Comprender la importancia de desarrollar una práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.
- G19: Comprender y reconocer la estructura y función normal del aparato estomatognático, a nivel molecular, celular, tisular y orgánico, en las distintas etapas de la vida.
- G25: Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
- CE2: Tener conocimientos de embriología, anatomía, histología y fisiología del cuerpo humano, con especial referencia a los aspectos implicados en las funciones vitales cardiorrespiratorias, digestivas, excretoras, así como su regulación neural, como base para entender los procesos bioquímicos, fisiológicos y patológicos necesarios para la formación del odontólogo.
- CE5: Ser competente en el manejo del instrumental básico de laboratorio en los que se basa la adquisición del conocimiento científico y las técnicas de diagnostico clínico.
- CE6: Ser competente en comprender el significado de las pruebas diagnosticas, así como de los métodos empleados en su realización (toma de muestras clínicas, envio al laboratorio y peticiones de análisis bioquímicos, inmunológicos, microbiológicos, etc...).
- CE8: Tener conocimiento de la estructura y organización molecular de las biomoléculas para interpretar los organismos y en particular el cuerpo humano desde un punto de vista molecular celular y tisular en base a mecanismos fisicoquímicos.
- CE9: Ser competente en integrar las ciencias biológicas y biomédicas para que puedan ser enunciadas y desarrolladas en términos moleculares, fundamentalmente para la detección de enfermedades o alteraciones del organismo humano.
- CE10: Tener conocimiento de la diversidad de los microorganismos que tienen como hábitat primario la boca, de sus características mas relevantes y de las relaciones metabólicas y bioquímicas que se establecen entre ellos, como base para entender sus implicaciones en la salud bucal y dental, y, en especial, su relación con la patología de las mucosas, la enfermedad periodontal, las alteraciones de la pulpa y la caries.
- CE13: Tener conocimiento de las bases de la inmunidad, comprendiendo las bases celulares y moleculares de la inmunidad innata y adaptativa así como las características de las diferentes fases de la respuesta inmunitaria.
- CE14: Ser capaz de interpretar los resultados de las técnicas de inmunología celular e inmunoquímica básicas.
- CE19: Ser competente en evaluar la investigación publicada, tanto clínica como básica, y en integrar esta información para mejorar la salud de los pacientes. Así como entender e interpretar los datos estadísticos de la literatura de la especialidad.
- CE26: Tener conocimiento de los procedimientos y pruebas diagnosticas clínicas y de laboratorio, conocer su fiabilidad y validez diagnostica y ser competente en la interpretación de sus resultados.

4.3. Competencias transversales y de materia

- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio de inmunología incluyendo bioseguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades
- 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
- Describir e interpretar adecuadamente la información contenida en tablas y figuras relacionadas con datos inmunológicos
- Acceder a bases de datos y bibliotecas virtuales de interés en inmunología (PubMed)
- Aislar e identificar células del sistema inmunitario específico e inespecífico a partir de sangre y órganos linfoides primarios y secundarios
- Seleccionar pares de donantes-receptores adecuados que permitan la realización de trasplantes Saber cómo realizar pruebas de paternidad

- 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
- 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

5. Contenidos

5.1. Teoría

Bloque 1: INMUNOLOGÍA BÁSICA.

Tema 1: Introducción y presentación general del programa.

Tema 2: Introducción al estudio del Sistema Inmunitario.
Historia Actividades del sistema Inmunitario (tipos de respuesta) Sistema inmunitario innato y específico Diferenciación de lo propio y lo no propio (receptores clonotípicos y no clonotípicos) Evolución del sistema Inmunitario

Tema 3: Células del Sistema Inmunitario.
Hematopoyesis Células: Leucocitos polimorfonucleares, sistema fagocitario mononuclear, células dendríticas, linfocitos T y B, células "natural killer" (NK), Céluas linfoides innatas y células NKT Grupos de diferenciación

Tema 4: Órganos del Sistema Inmunitario
Órganos linfoides primarios y secundarios Tejido linfoide asociado a mucosas y piel Sistema linfático
Tráfico leucocitarioMoléculas de adhesión: estructura y función Integrinas Selectinas Moléculas de adhesión de la familia de las inmunoglobulinas

Bloque 2: SISTEMA INMUNITARIO NATURAL O INNATO.

Tema 5: Mecanismos Humorales del Sistema Inmunitario Innato.
Mecanismos defensivos en las mucosas Mecanismos Humorales Colectinas, pentraxinas y ficolinas Activación del complemento por colectinas y vía alterna Cascada del sistema del complemento: la vía clásica Regulación de las cascadas del complemento Funciones del sistema del complemento Receptores del complemento

Tema 6: Mecanismos Celulares del Sistema Inmunitario Innato
Mecanismos Celulares Reconocimiento de lo no propio por receptores no clonotípicos Moléculas PAMPs, receptores PRRs (receptores ¿Toll-like¿ TLR, RLR, NLR, Tipo Lectina, "scavengers" etc) Fagocitosis y lisis microbiana

Tema 7: Consecuencias biológicas de la activación del sistema inmunitario innato.
Opsonización, depuración de inmunocomplejos y lisis de microrganismos

Citoquinas Propiedades generales de las citoquinas Citoquinas que median inmunidad natural: Interferones, Factor de necrosis tumoral, Interleuquina 1, Interleuquina 6, Interleuquina 8 y Quimioquinas

Respuesta inflamatoria Mediadores de la inflamación Inflamación aguda Efectos sistémicos de la inflamación Inflamación crónica Fármacos anti-inflamatorios

Bloque 3: SISTEMA INMUNITARIO ESPECÍFICO O ADAPTATIVO.

Tema 8: Inmunoglobulinas y antígenos. Estructura de las inmunoglobulinas.
Concepto de Antígeno e Inmunógeno Inmunoglobulinas Estructura de la cadena ligera Estructura de la cadena pesada Unión de las cadenas ligeras y pesadas Clases y subclases Funciones efectoras de las inmunoglobulinas Reacciones 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 Genética de las inmunoglobulinas Producción de anticuerpos Diversidad del repertorio de anticuerpos Reordenamiento de los genes de las inmunoglobulinas: organización genómica, proceso de reordenamiento, mecanismo de reordenamiento Ontogenia de linfocitos BAplicaciones de los anticuerpos en el laboratorio Anticuerpos monoclonales

Tema 10: Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC)
Descubrimiento del MHC, serología y trasplantes Moléculas MHC de Clase I y moléculas MHC de Clase II Estructura de las moléculas de Clase I y de Clase II Genética del MHC Expresión de las moléculas del MHC Función del MHC

Tema 11: El receptor antigénico del linfocito T.
Receptor antigénico del linfocito T (TCR, T cell receptor) alfa,beta Características bioquímicas y estructurales del TCR Complejo CD3 Subunidades y estructura TCR gamma,delta Características bioquímicas, especificidad y función Genes del receptor antigénico del linfocito T Reordenamiento genético Complejo TCR-Péptido-MHC Co-receptores de las células T Maduración de las células T Antígenos nominales y superantígenos

Tema 12: Procesamiento y presentación del antígeno
Mecanismos de presentación antigénica: Tipos de células presentadoras de antígeno (APC, Antigen-Presenting Cells) 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 Presentación antigénica Restricción por MHC Presentación cruzada Moléculas presentadoras de lípidos (CD1)

Bloque 4: EL SISTEMA INMUNITARIO EN ACCIÓN.

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 T cooperadores (Linfocitos Th, helper) 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 Tindependientes 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, Antibody-Dependent Cellular Cytotoxicity) 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.C2¿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 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: citotóxicidad 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.
Conceptos de fenómeno autoimmune y patología autoinmune Espectro de la patología de base autoinmune Mecanismos desencadenantes de 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 (GVHD, Graft-Versus-Host Disease) Control terapéutico y profilaxis de las complicaciones del trasplante

Tema 21: Sistema Inmunitario y cáncer.
Teoría de la vigilancia inmunológica Antígenos tumorales Inmunoterapia activa y pasiva de los tumores Aplicaciones diagnósticas y terapeúticas de los anticuerpos frente a los antígenos tumorales Aplicación de la inmunoterapia en patología tumoral

Bloque 6: SEMINARIOS

Tema 22: Exposición y discusión en el aula de trabajos dirigidos por el profesor
La temática de losseminarios se centrará en Hipersensibilidad , Autoinmunidad, Vacunación, Trasplante, Cáncer e Inmunodeficiencias Los trabajos dirigidos por el profesor serán presentados por un grupo de alumnos en clase y discutidos por el resto de alumnos

5.2. Prácticas

- ### Práctica 1: Laboratorio. Identificación de órganos del sistema inmunitario y aislamiento de células mononucleares de timo y bazo.

  Se identificarán los órganos linfoides primarios y secundarios tras la disección de un ratón Se procederá a la purificación de células mononucleares de timo y bazo Se determinará la concentración y cantidad de células para su siembra en placas de cultivo, y se evaluará su respuesta frente a diferentes estimulos Los alumnos dispondrán de un cuestionario con preguntas relacionadas con el desarrollo de la práctica, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos, que deberán entregar resuelto al finalizar para su evaluación

  Relacionado con:
  - Bloque 1: INMUNOLOGÍA BÁSICA.
  - Tema 1: Introducción y presentación general del programa.
  - Tema 2: Introducción al estudio del Sistema Inmunitario.
  - Tema 3: Células del Sistema Inmunitario.
  - Tema 4: Órganos del Sistema Inmunitario

- ### Práctica 2: Laboratorio. Determinación y cuantificación de inmunoglobulina A en saliva mediante ELISA.

  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 Los alumnos dispondrán de un cuestionario de preguntas relacionadas con el desarrollo de la práctica, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos, que deben entregar al finalizar la práctica para su evaluación

  Relacionado con:
  - Bloque 3: SISTEMA INMUNITARIO ESPECÍFICO O ADAPTATIVO.
  - Tema 8: Inmunoglobulinas y antígenos. Estructura de las inmunoglobulinas.
  - Tema 9: Genética molecular de las Inmunoglobulinas y producción de anticuerpos.

- ### Práctica 3: Microaula. Aula virtual y recursos bibliográficos. Immunology Interactive. Resolución de problemas. Sistema Inmunitario Innato

Se enseñará a los estudiantes a utilizar la plataforma virtual de la Universidad de Murcia 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 que los alumnos deben contestar durante la práctica Tanto el material bibliográfico como los programas de enseñanza de Inmunología están disponibles sólo en inglés

Relacionado con:

- Bloque 2: SISTEMA INMUNITARIO NATURAL O INNATO.
- Tema 5: Mecanismos Humorales del Sistema Inmunitario Innato.
- Tema 6: Mecanismos Celulares del Sistema Inmunitario Innato
- Tema 7: Consecuencias biológicas de la activación del sistema inmunitario innato.
- Bloque 3: SISTEMA INMUNITARIO ESPECÍFICO O ADAPTATIVO.
- Tema 10: Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC)

▪ Práctica 4: Microaula. Immunology Interactive. Sistema inmunitario específico. Problemas y casos clínicos

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

Relacionado con:

- Bloque 2: SISTEMA INMUNITARIO NATURAL O INNATO.
- Tema 5: Mecanismos Humorales del Sistema Inmunitario Innato.
- Tema 6: Mecanismos Celulares del Sistema Inmunitario Innato
- Tema 7: Consecuencias biológicas de la activación del sistema inmunitario innato.
- Bloque 4: EL SISTEMA INMUNITARIO EN ACCIÓN.
- Tema 13: Activación del linfocito T. Mecanismos efectores de inmunidad celular.
- Tema 14: Activación del linfocito B. Mecanismos efectores de la inmunidad humoral.
- Tema 15: Células NK y sus receptores. Mecanismos de destrucción de la célula diana

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Lección magistral a través del aula física o el aula virtual.		32.0	100.0
AF2: Tutorías		3.0	100.0
AF3: Seminarios		5.0	100.0
AF4: Prácticas de laboratorio		20.0	100.0

AF6: Trabajo autónomo		90.0	0.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

https://www.um.es/web/estudios/grados/odontologia/2024-25#horarios

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Examen final teórico	**Prueba objetiva final tipo test de los contenidos teóricos** Supondrá un 60% de la nota global La nota máxima del examen será de 10 Deberá obtener una calificación mínima de 4,5 para hacer media con las obtenidas en el resto de actividades Se valorará el dominio de la materia El examen será tipo test con preguntas con cuatro respuestas posibles, en la que solo una es correcta Cada respuesta errónea restará proporcionalmente el valor de una bien contestada Las preguntas no contestadas no afectan a la calificación	60.0
SE2	Examen práctico	**Prueba objetiva final tipo test de contenidos prácticos** Supondrá un 10% de la nota global La nota máxima del examen será de 10 Deberá obtener una calificación mínima de 4,5 para hacer media con las obtenidas en el resto de actividades Se valorará el dominio de la materia La prueba será tipo test con preguntas con cuatro respuestas posibles, en la que solo una es correcta Cada respuesta errónea restará proporcionalmente el valor de una bien contestada Las preguntas no contestadas no afectan a la calificación	10.0
SE4	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa	- Presentación de trabajos dirigidos por el profesor en las sesiones de seminario, supondrá un 10% de la nota global Se valorará: 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 Actividad obligatoria Deberá obtener una calificación mínima de 4,5 sobre 10 para hacer media con las obtenidas en el resto de actividades - Evaluación contínua Asistencia y participación Supondrá un 5% de la nota global Se valorará: Realización y resultados de test de contenidos prácticos y teóricos, de	15.0

		preguntas de verdadero/ falso, a lo largo de todo el cuatrimestre Presencia y participación en clases prácticas y sesiones de tutoría Actividad voluntaria, si no participa la calificación será 0	
SE5	Informes de prácticas	**Evaluación de prácticas** Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente Boletín de prácticas y pruebas de conocimientos: **evaluación de los boletines y cuestionarios** realizados durante la sesiones prácticas En las que se valorará: Manipulación correcta del material Seguimiento del protocolo experimental Resultado de la experimentación Interés Corrección en las respuestas de las preguntas que se planteen Precisión y claridad al responder Participación de todos los miembros del grupo Deberá asistir mínmo a un 80% de las clases prácticas y obtener una media de 4,5 sobre 10 en la evaluación para hacer media con las calificaciones obtenidas en el resto de actividades de formación	15.0

9. Fechas de exámenes

https://www.um.es/web/estudios/grados/odontologia/2024-25#examenes

10. Resultados del Aprendizaje

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Bibliografía

Bibliografía básica

- Abbas, Abul K. Inmunología celular y molecular / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. (2018) 9ª ed. Elsevier, D. L. ISBN: 978-84-9113-275-2 Autores: Lichtman, Andrew H.; Pillai, Shiv.
- GOLDSBY, R.A., KINDT, T.J, OSBORME B.A. Y JANIS KUBY. Inmunología. 5ª edición. McGraw-Hill. Interamericana. 2004. ISBN 970-10-4710-9.
- MALE, D., BROSTOFF, J., ROTH, R.D., y ROITT, I. Inmunología. 7ª ed. Elsevier. 2007. ISBN 978-84-8086-233-2
- Murphy, Kenneth P. Inmunobiología de Janeway / Kenneth Murphy, Paul Travers, Mark Walport. (2014) 7ª ed. McGraw-Hill, ISBN: 9789701073476978145621998 7(online) Autores: Travers, Paul Walport, Mark
- PARHAN, P. Inmunología, 2ª Edición. Buenos Aires, editorial Médica Panamericana, 2006.
- PEAKMAN, M. y VERGANI, D. Inmunología básica y clínica, 2a ed. Editorial Elsevier, 2011
- ROITT I. Inmunología: Fundamentos. 10ª ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2003. ISBN 84-7903-814-4
- GOLDSBY, R.A., KINDT, T.J, OSBORME 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.

Bibliografía complementaria

- Diagnóstico y monitorización de las enfermedades autoinmunes. Elsevier, cop. 2018. ISBN: 978-84-9113-244-8. Autores: Fernández Pereira, Luis; Plaza López, Aresio.
- Diagnóstico y monitorización inmunológica de las inmunodeficiencias primarias y secundarias. Elsevier, D.L. 2017. ISBN: 978-84-9022-885-2. Autores: López Granados, Eduardo; Regueiro, José R.; Rodríguez Pena, Rebeca; Allende, Luis M.
- Diagnóstico, monitorización y tratamiento inmunológico de las enfermedades alérgicas. Elsevier, D.L. 2017. ISBN: 978-84-9113-240-0. Autores: González Muñoz, Miguel; Subiza, José Luis; Angelina, Alba.
- Inmunoterapia de enfermedades de base inmunológica. Elsevier, D.L. 2017. ISBN:978-84-9022-886-9. Autor: Javier Carbone
- Inmunoterapia del cáncer: realidades y perspectivas. Elsevier España, D.L. 2015. ISBN:978-84-9022-887-6. Autores: Otero, Manel Juan; Sirea Pérez, Rafael.
- Kuby inmunología / Judith A. Owen, Jenni Punt, Sharon A. Stranford ; con la colaboración de Patricia P. Jones ; traducción Bernardo Rivera Muñoz. (2014) 7ª ed. McGraw Hill Interamericana, 2014. ISBN: 978-607-15-1126-3 Autores: Kuby, Janis Stranford, Sharon A. Stranford, Sharon A. Owen, Judith A.
- Monitorización inmunológica del trasplante (2015) Elsevier, D.L. 2015. ISBN: 978-84-9022-888-3. Autores: Muro Amador, Manuel; Martorell Pons, Jaume.

- Paul, William E. Fundamental immunology 6th ed. Ed.: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. ISBN: 0-7817-6519-6978-0-7817-6519-0

12. Observaciones

La asistencia a las clases prácticas (laboratorio, seminarios y aulas informáticas) es obligatoria para superar la asignatura, siendo necesaria la asistencia, al menos, al 80% de dichas clases

La participación en tutorías y pruebas de evaluación continua es de caracter voluntario, si no se realizan puntuarán cero

En caso de no ser superada la asignatura en la convocatoria de junio, el alumno podrá realizar los exámenes teórico-prácticos tipo test correspondientes a las siguientes convocatorias, conservando las notas obtenidas en las actividades prácticas

Los profesores de esta asignatura forman parte del Grupo de Innovación Docente Inmunología (GID42) dirigido por la Prof María Martínez-Esparza

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; http://wwwumes/adyv/) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016 El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad

Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 "Salud y Bienestar"

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - https://www.um.es/adyv) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".