

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Integración Fisiológica y aplicaciones de la Bioquímica y al Biología Molecular	INMUNOLOGÍA	3º	5º	6	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> MIGUEL ANGEL LÓPEZ NEVOT 			Dpto. Bioquímica, Biología Molecular III e Inmunología. Facultad de Medicina . Edificio C Despacho n.º 7. Correo electrónico: manevot@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			De Lunes a Viernes , de 12 a 14 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOQUÍMICA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Tener cursadas las asignaturas de Biología Celular, Fundamentos de Microbiología , Fundamentos de Genética, Fundamentos de Bioquímica y Estructura de Macromoléculas .					
Tener conocimientos adecuados de Inglés, para la comprensión de textos científicos					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRA					
-Concepto de Inmunidad Innata e Inmunidad Adquirida Estructura y función de los órganos linfoides primarios y secundarios. Circulación linfocitaria					



- Fases de la respuesta inmune reconocimiento, activación , diferenciación y mecanismos efectores.
Memoria Inmunológica
- Receptores antigénicos asociados a patrones de patógenos (TLR, NOD) .Receptores específicos de la inmunidad adquirida: Inmunoglobulinas, Receptor de las células T y su ligando el MHC. Ontogenia linfoide.
 - Presentación antigénica, células dendríticas, cooperación linfocitos B y linfocitos TH2, Cooperación TH1 macrófagos Linfocitos T CD8
 - Mecanismos moleculares que condicionan la activación y diferenciación linfocitaria. Vías de traducción de señal que inducen la transcripción de citocinas. Las citocinas como mediadores del proceso de activación y diferenciación linfocitaria. Subpoblaciones de linfocitos T y de TH. -Mecanismos efectores. Inducción de la diferenciación linfocitaria B a células plasmáticas. Activación del Complemento, Opsonización .Linfocitos T CD8 citotóxicos.
 - Linfocitos reguladores de la respuesta inmunológica.
 - Respuesta inmunológica frente a la infección bacteriana, micobacteriana, vírica y por helmintos

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Básicas/Generales.

- 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
- CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG2.- Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico.
- CG5.- Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

Competencias Transversales

- CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CT2.- Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
- CT3.- Tener un compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.
- CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.



- CT6.- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
- CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
- CT8.- Saber leer de textos científicos en inglés.
- CT9.- Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

Competencias Específicas

- CE9.- Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.
- CE11.- Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.
- CE12.- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones moleculares determina el fenotipo de los organismos vivos, con un énfasis especial en el organismo humano.
- CE14.- Comprender y conocer los fundamentos de la inmunología celular y molecular.
- CE22.- Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.
- CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.
- CE25.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
- CE26.- Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente
- CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 1. Conocer los elementos, células y órganos del Sistema Inmunitario.
- 2. Conocer y comprender los tipos de respuesta inmunológica y los mecanismos efectores y reguladores implicados en cada una de ellas.
- 3. Conocer los mecanismos implicados en las principales enfermedades del Sistema Inmunitario.
- 4. Conocer los principales fármacos moduladores de la respuesta inmunitaria, y el papel de la Inmunología en la investigación .
- 5. Aprender las técnicas inmunológicas básicas utilizadas en los laboratorios de investigación y diagnóstico.

El alumno sabrá/ comprenderá:

- 1. Conocimientos medios de los principios generales de la defensa inmunitaria del organismo.
- 2. Conocimientos medios de los genes, moléculas, células y órganos del Sistema Inmunitario.
- 3. Conocimientos medios de las funciones y mecanismos de acción del Sistema Inmunitario.
- 4. Conocimientos medios la integración funcional del Sistema Inmunitario en el organismo.
- 5. Conocerá la estructura de un trabajo científico y las principales publicaciones científicas de Inmunología.

El alumno será capaz de:

- 1. Expresarse correctamente utilizando los principios, términos y conceptos inmunológicos.
- 2. Hacer una interpretación media de una publicación científica de Inmunología.
- 3. Presentar correctamente la bibliografía.
- 4. Saber manejar las bases de datos biológicos de Inmunología
- 5. Realizar correctamente técnicas básicas de laboratorio de Inmunología
- 6. Exponer correctamente de forma oral y escrita conceptos y resultados de un nivel medio en relación con el Sistema Inmunitario.
- 7. Generar hipótesis de trabajo de tipo medio en Inmunología



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:(0,8 ECTS/ 20 h)

A) CELULAS Y ORGANOS DEL SISTEMA INMUNITARIO.

Tema 1. Introducción al Sistema Inmunológico.

Tema 2. Células de la Inmunidad Innata.

Tema 3. Células de la Inmunidad adquirida. Órganos linfoides primarios y secundarios.

B) LOS RECEPTORES DE LOS LINFOCITOS B (BCR) Y T (TCR). ONTOGENIA LINFOIDE. PRESENTACIÓN ANTIGENICA A LOS LT. EL SISTEMA MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD.

Tema 4. Bioquímica y genética del BCR. Ontogenia Linfoide B. Inducción tolerancia central para LB.

Tema 5. Bioquímica y genética del TCR. Ontogenia Linfoide T. Inducción tolerancia central para LT.

Tema 6. Estructura y función del MHC. Presentación de péptidos antigénicos a los linfocitos T.

C) ACTIVACION Y DIFERENCIACION LINFOCITARIA

Tema 7. Activación Linfocitaria T y B.

Tema 8. Diferenciación de subpoblaciones de Linfocitos CD4. Regulación de la respuesta inmunitaria.

D) DINAMICA DE LA RESPUESTA DEL SISTEMA INMUNITARIO FRENTE A LOS PATOGENOS

D1) Bacterias Extracelulares

Tema 9. Microbioma. Agentes Antimicrobianos. Factores solubles de los epitelios que protegen frente a los patógenos.

Tema 10. El Sistema del complemento.

Tema 11. Fagocitosis y destrucción intracelular de las bacterias.

Tema 12. Los receptores de la Inmunidad Innata : TLR, NOD, Inflamasoma

Tema 13. La inflamación. Citocinas de fase aguda.

Tema 14. Respuesta humoral frente a bacterias extracelulares. Ag timo independientes y timo dependientes. Cooperación linfocitos TFH y LB.

Tema 15. Maduración de la afinidad y cambio de isotipo de los anticuerpos. Acción de los anticuerpos.

D2) Bacterias Intracelulares y Helmintos

Tema 16. Inducción del granuloma frente a micobacterias y de los Linfocitos T CD4TH2 frente a helmintos. ILC1 y ILC2.

D3) Virus

Tema 17. Tipos de virus.

Tema 18. Células dendríticas plasmocitoides. Acción del Interferón.

Tema 19. Presentación de péptidos virales por el MHC I. Presentación Cruzada. TH1 y CD8 antivirales

Tema 20. Función y receptores de las células NK.



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres (0,6 ECTS/15 hs)

- 1.- (S1) Revisiones Bibliográficas sobre los temas 1-7
- 2.- (S2) Revisiones Bibliográficas sobre los temas 8-14
- 3.- (S3) Revisiones Bibliográficas sobre los temas 15-20

Prácticas de Laboratorio (0,6 ECTS/15 hs)

Práctica 1.- Identificación de los órganos linfoides en el ratón. Obtención y contaje de células de bazo en la Cámara de Neubauer.

Práctica 2.-Aislamiento de células mononucleares humanas de sangre periférica mediante gradiente de Ficoll. Separación de monocitos de linfocitos.

Práctica 3.-Determinación de la apoptosis linfocitaria mediante MTT

Práctica 4.-Reacción antígeno-anticuerpo: Dot-Blotting.

Práctica 5.-Estudio funcional de fagocitos. NBT y Fagocitosis.

Tutorías individuales y/o colectivas (0,2 ECTS/5 hs)

(T1) Histología Células y órganos linfoides . Inmunidad Innata: Factores solubles. Complemento. Temas 1-4.

(T2) Fagocitosis. TLR. NOD. Inflamasoma. Inflamación. Temas 5-8.

(T3) NK. APC. MHC. Procesamiento y presentación antigénicos. TCR y BCR bioquímica. Temas 9-12.

(T4) Genética TCR y BCR.Ontogenia linfoide. La activación linfocitaria. Temas 13-16.

(T5) La respuesta inmunológica celular y humoral y su regulación. Temas 17-20.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- C. Janeway, K.P. Murphy, P. Travers and M. Walport. Janeway's Immunobiology, 9th ed. Garland Science, 2017
- C.A. Janeway, P. Travers, M. Walport, J. D. Capra. Immunobiología. El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad. Masson, Barcelona, 3ª edición en castellano,2011
- A.K. Abbas, A.H. Lichtman, J.S. Pober. Inmunología Celular y Molecular. 9ª edición, McGraw-Hill- Interamericana, 2015

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- H. Chapel, M. Haeney, S. Misbah and N. Snowden. Essentials of Clinical Immunology, 5th ed.Blackwell Publishing, Oxford, 2006.



- J.M. Cruse and R.E. Lewis, Illustrated Dictionary of Immunology, 3rd ed. CRC Press, 2009
- T.J. Kindt, R.A. Goldsby and B.A. Osborne. Kuby Immunology, 6th ed. W.H. Freeman and Co., New York, 2007.
- P. Parham. The Immune System, 3rd ed. Garland Science, 2009.

Revistas de Inmunología:

- Current Opinion in Immunology
- Immunity
- Immunological Reviews
- Nature Immunology
- The Journal of Immunology
- Trends in Immunology
- Journal of Experimental Medicine
- Annual Reviews Immunology.

ENLACES RECOMENDADOS

www.ugr.es/local/inmuno

<http://pathmicro.med.sc.edu/book/immunol-sta.htm>

<http://www.bioscience.org/knockout/indxlef.htm>

http://www.rndsystems.com/research_topic.aspx?r=4

<http://student.cbcmd.edu/courses/bio141/leguide/index.html>

<http://www.mi.interhealth.info>

METODOLOGÍA DOCENTE

Teoría.

Los temas serán presentados por el profesor responsable con el apoyo de medios audiovisuales : Power Point y vídeos. Se facilitará con antelación en PRADO los temas a tratar cada semana y se incentivará la participación en clase mediante preguntas dirigidas a explorar si los alumnos han comprendido los conceptos fundamentales de cada tema. La asistencia es obligatoria. Se desarrollarán las competencias CE9, CE11, CE12, CE14, CT1, CT4 y CT6.

Seminarios.

Exposición de revisiones bibliográficas sobre los temas del programa teórico en grupos reducidos y con participación activa del alumno.

Se entregará de forma previa un cuaderno con los objetivos y contenidos de cada actividad, que los alumnos desarrollarán durante la actividad presencial. Será obligatoria una tutoría previa a la exposición.

Se requerirá la intervención oral y exposición de las conclusiones alcanzadas. Realización de trabajos en grupo o individuales sobre temas del contenido de la materia, científicos y/o problemas prácticos propuestos. Se desarrollarán las competencias CE 25, CE26, CE28, CT2, CT3, CT7, CT8 y CT9

- **Clases Prácticas de laboratorio.** Prácticas realizadas en laboratorios con la infraestructura adecuada a los objetivos propuestos. Se entregará de forma previa un cuaderno con los objetivos y contenidos de cada actividad, que los alumnos desarrollarán durante la actividad presencial. Se desarrollarán las competencias CE22, CE24, CT5 y CT6



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

- **Tutorías.** Tutela de los alumnos sobre el seguimiento del trabajo y orientación académica.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Evaluación de las Competencias:

- Las competencias CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9 serán evaluadas durante el desarrollo de los seminarios y las tutorías colectivas y personales.

Las competencias CE9, CE11, CE12, CE14 se evaluarán con los exámenes donde se intentará resolver las cuestiones planteadas más por razonamiento que por memorización.

Las competencias CE22, CE24, CE25 se evaluarán durante las prácticas y las CE26 y CE28 en los seminarios

- Evaluación ordinaria:

-Exámenes escritos tipo Test para la evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

Supondrán un 50% de la calificación final del estudiante. Se realizarán dos exámenes, con pruebas de respuesta múltiple (tipo test) y de preguntas cortas. 10 Trabajos o desarrollo de esquemas sobre el temario por valor del 10% de la calificación final. La asistencia a las clases es obligatoria. Las faltas deben ser justificadas en cada momento.

- Seminarios y/o trabajos académicamente dirigidos. Se evaluará el trabajo individual y/o en grupo, teniendo en cuenta la adecuación al tema propuesto, su metodología, sus resultados, bibliografía y conclusiones; así como la capacidad de comprensión y exposición tanto de forma escrita como oral. Supondrá un 25% de la calificación final.

- -Trabajo de prácticas (15% de la calificación final). Se evaluará la elaboración de un cuaderno de prácticas en el que el alumno demuestre las habilidades y competencias adquiridas.

-Asistencia (10% de la calificación final). Se valorará la asistencia y participación en todas las actividades realizadas, tanto teóricas como prácticas.

- Evaluación extraordinaria: Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso serán evaluados mediante un examen extraordinario de los contenidos teóricos y prácticos. El examen incluirá el 70% de las preguntas sobre el programa teórico, 20% sobre el contenido de los seminarios y el 10% sobre las prácticas.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- "De acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de la Universidad de Granada (NCG71/2), se contempla la realización de una evaluación única final bajo las siguientes condiciones:

- 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, lo solicitará al Director del Departamento, quienes darán traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha estimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.
- 3. Para esta asignatura la evaluación única final constará de dos partes claramente diferenciadas: Un examen teórico y otro examen práctico que computarán el 70% y 30% de la nota final, respectivamente.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

De Lunes a Viernes , de 12 a 14 horas

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Google meet

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases magistrales mediante grabación asíncrona con videos disponibles en PRADO, apoyadas con clases presenciales según aforo de acuerdo con las recomendaciones de las autoridades sanitarias
- Clases prácticas. De las 4 sesiones de prácticas, dos serán presenciales, respetando el aforo del aula de acuerdo con las recomendaciones de las autoridades sanitarias, y el resto virtuales síncronas. El contenido teórico de las prácticas se impartirá de forma virtual asíncrona.
- Debate y discusión de seminarios presencial

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Evaluación continua por curso: La calificación del estudiante (0 a 10 puntos) resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura, en la que la **parte teórica supondrá 5 puntos, 1 punto** los trabajos realizadas sobre los temas de teoría, la **parte práctica 1,5 puntos** y la **exposición de trabajos 2,5 puntos**.

Evaluación de los contenidos teóricos, 50%. Se realizarán 2 pruebas parciales. Se evaluarán las competencias CT4, CE6, CE10 y CE11. 10% trabajos realizados sobre el temario

Evaluación de los seminarios (exposición de trabajos), 25%. Se evaluarán conocimientos, capacidad de comunicación, claridad de la presentación, trabajo en equipo, participación activa, bibliografía utilizada, actitud



crítica. Se evaluarán las competencias CT2, CT4, CT7, CT8, CT9.

Evaluación de las prácticas, 15%. Se evaluará la comprensión de los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control. La asistencia a las clases prácticas presenciales y virtuales síncronas es obligatoria. Se evaluarán las competencias CT4, CT7, CE10.

No es necesario realizar adaptaciones en la metodología de evaluación, puesto que las pruebas se realizarán en aulas manteniendo la distancia de seguridad. Los criterios y porcentajes sobre la calificación final no sufrirán variación alguna.

Convocatoria Extraordinaria

Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso, podrán ser evaluados mediante un único examen extraordinario de los contenidos de la asignatura, manteniendo los mismos porcentajes de la evaluación continua ordinaria, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final. La calificación se verá reflejada en las Actas de la convocatoria Extraordinaria.

- No es necesario realizar adaptaciones en la metodología de evaluación, puesto que las pruebas se realizarán en aulas manteniendo la distancia de seguridad. Los criterios y porcentajes sobre la calificación final no sufrirán variación alguna.

Evaluación Única Final

De acuerdo con el artículo 8 de la citada normativa: “Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua”. La solicitud se puede presentar electrónicamente en el siguiente enlace: <https://sede.ugr.es/sede/catalogo-de-procedimientos/solicitud-evaluacion-unica-final.html>

Para esta asignatura la evaluación única final constará de dos partes diferenciadas: Un examen teórico y otro examen práctico que computarán el 80% y 20% de la nota final, respectivamente.

- No es necesario realizar adaptaciones en la metodología de evaluación, puesto que las pruebas se realizarán en aulas manteniendo la distancia de seguridad. Los criterios y porcentajes sobre la calificación final no sufrirán variación alguna.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

De Lunes a Viernes de 12-14

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Google Meet



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases magistrales mediante grabación asíncrona/síncrona con videos disponibles en PRADO vía Google Meet (o herramienta similar).
- Clases prácticas virtuales síncronas vía Google Meet (o herramienta similar).
- Tutorías grupales y Debate y discusión de seminarios mediante sesiones síncronas vía Google Meet (o herramienta similar).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Evaluación continua por curso: La calificación del estudiante (0 a 10 puntos) resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura, en la que la **parte teórica supondrá 5 puntos**, 1 punto trabajos sobre el temario, la **parte práctica 1,5 puntos** y la **exposición de trabajos 2,5 puntos**.

Evaluación de los contenidos teóricos, 50%. Se realizarán 2 pruebas parciales. Se evaluarán las competencias CT4, CE6, CE10 y CE11. Los trabajos sobre el temario 10%

Evaluación de los seminarios (exposición de trabajos), 25%. Se evaluarán conocimientos, capacidad de comunicación, claridad de la presentación, trabajo en equipo, participación activa, bibliografía utilizada, actitud crítica. Se evaluarán las competencias CT2, CT4, CT7, CT8, CT9.

Evaluación de las prácticas, 15%. Se evaluará la comprensión de los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Se evaluarán las competencias CT4, CT7, CE10.

- Las evaluaciones de teoría y prácticas se realizarán vía PRADO EXAMEN.
- La evaluación de los seminarios se realizará mediante sesiones síncronas usando Google Meet, en la que los estudiantes expondrán el seminario.

Convocatoria Extraordinaria

Evaluación extraordinaria:

Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso, podrán ser evaluados mediante un único examen extraordinario de los contenidos de la asignatura, manteniendo los mismos porcentajes de la evaluación continua ordinaria, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final. La calificación se verá reflejada en las Actas de la convocatoria Extraordinaria.

Las evaluaciones de teoría y prácticas se realizará vía PRADO EXAMEN.

La evaluación de los seminarios se realizará mediante sesiones síncronas usando Google Meet, en la que los estudiantes expondrán el seminario.



Evaluación Única Final

De acuerdo con el artículo 8 de la citada normativa: "Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua". La solicitud se puede presentar electrónicamente en el siguiente enlace: <https://sede.ugr.es/sede/catalogo-de-procedimientos/solicitud-evaluacion-unica-final.html>

Para esta asignatura la evaluación única final constará de dos partes diferenciadas: Un examen teórico y otro examen práctico que computarán el 80% y 20% de la nota final, respectivamente.

- Las evaluaciones de teoría y prácticas se realizará vía PRADO.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

SEMANA		Teoría (horas)	Prácticas (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exposicion de trabajos (horas)	Exámenes	(horas) Contenidos	Estudio de teoría y problemas (horas)	Preparación y estudio de las prácticas (horas)	Preparación de trabajos (horas)
SEMANA 1 21-25 Sep.	1	1					1.-Introducción SI .	1		4
SEMANA 2 28- 3 Oct.	2-3 T1	2		1			2.- Células Inm Innata. 3.- Cel Inm Ad. Órganos Linfoides T1 Temas 1-3	2		4
SEMANA 3 5-9 Oct.	4	2					4.-BCR. Ontogenia linfoide B	2		6
SEMANA 4 12-16 Oct.	5	1					5.- TCR. Ontogenia Linfoide T	2		6
SEMANA 5 19-23 Oct.	6 S1 T2	1		1	5		6.- MHC II S1 RB 1-7 T2 Temas 4-6	2		4
SEMANA 6 26-30 Oct.	7	1					7.- Activacion y diferenciación linfocitarias	2		4
SEMANA 7 2-6 Nov.	8	1					8.- Subpoblaciones de Linfocitos CD4. Reg RI	2		4 4
SEMANA 8 9-13 Nov.	9-10 S2 T3	2	15/GI	1	5		9.- Ag Antimicro. Microb 10.- Complemento S2 RB 8-14 Practicas I-IV T3 Temas 7-10	2	10/GI	4



SEMANA 9 16-20 Nov	11-13	2	15/GII				11.-Fagocitosis 12.-TLR NOD Inflamas. 13.-Citocinas Practicas I-IV	2	10/GII	4
SEMANA10 23-27 Nov	14-15	2		1		2,5	14.- Cooperación LB-LT 15.- Maduración afinidad Igs Cambio de isotipo. T4 Temas 11-15 1 Parcial Temas 1-10.	2		4
SEMANA11 30-4 Dic	16	1					16.- Micobacterias Helmintos 21. Inmunología de las Mucosas	2		4 4
SEMANA12 7-11 Dic	17-18	2			5		17.-Tipos de virus 18.- Interferón tipo I S3 RB 15-20	1		4
SEMANA13 14-18 Dic	19-20	2		1			19.-CD8 antivirales 20.- NK T5 Temas 16-20	1		4
25 ENERO 2021						2,5	Segundo Parcial Temas 11-21. Examen evaluación única final			
Total horas		20	15	5	15	5		20	10	60

