Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales (MIDETROP)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Inmunología aplicada a la Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Inmunología aplicada a la Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales	Código: 245531102

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Facultad de Farmacia**
- Titulación: **Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales (MIDETROP)**
- Plan de Estudios: **2013 (Publicado en 2015-02-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias de la Salud**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Medicina Física y Farmacología
- Área/s de conocimiento:
  Farmacología
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **3,0**
- Modalidad de impartición:
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de master

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: AGUSTIN VALENZUELA FERNANDEZ

- Grupo: **Único**

General
- Nombre: **AGUSTIN**
- Apellido: **VALENZUELA FERNANDEZ**
- Departamento: **Medicina Física y Farmacología**
- Área de conocimiento: **Farmacología**

Contacto
- Teléfono 1: **922319646**
- Teléfono 2: **617097932**
- Correo electrónico: **avalenzu@ull.es**
- Correo alternativo: **avalenzu@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:00	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3

Observaciones: Para organización de tutorías y resolución de dudas, en función de la necesidad del alumnado y asignatura, se me puede contactar durante la semana (lunes-viernes), a través de mi correo electrónico institucional: avalenzu@ull.edu.es En el caso de que las tutorias no puedas ser presenciales, de lunes a viernes, en el horario de 12:00 a 13:00 (ó 13:30) sera■n en li■nea. Para llevar a cabo la tutori■a en li■nea, se hara■ uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la direccio■n del correo avalenzu@ull.edu.es.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:30	13:30	Sección de Medicina - CS.1A	Del Laboratorio 3
Observaciones: Para organización de tutorías y resolución de dudas, en función de la necesidad del alumnado y asignatura, se me puede contactar durante la semana (lunes-viernes), a través de mi correo electrónico institucional: avalenzu@ull.edu.es						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Obligatoria**
Perfil profesional: **Master**

5. Competencias

Competencias específicas

ce1 - Conocer las herramientas útiles para el diagnóstico de Enfermedades Tropicales adaptadas a las circunstancias sanitarias de los países.
ce2 - Elaborar protocolos de diagnóstico de Enfermedades Tropicales adaptados a las circunstancias sanitarias de los países.
ce3 - Aplicar las metodologías de investigacióin epidemiológica aplicables a los problemas de salud.
ce4 - Conocer los principales agentes infecciosos causantes de las enfermedades tropicales, así como su clínica, diagnóstico y tratamiento.
ce9 - Participar en el desarrollo de protocolos de terapia de Enfermedades Tropicales.
ce14 - onocer las perspectivas de futuros tratamientos aplicables a las Enfermedades Tropicales.

Competencias Generales

cg1 - Aplicar reactivos, métodos y técnicas analíticas relacionadas con el diagnóstico e investigación de Enfermedades Tropicales.
cg2 - Analizar de forma eficaz la información relacionada con Enfermedades Tropicales.
cg6 - Encontrar y gestionar fuentes de información necesarias para el diagnóstico, prevención innovación e investigación en Enfermedades Tropicales.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Agustín Valenzuela Fernández

Teóricos:
- 1.Introducción y aspectos moleculares avanzados de Inmunología.
1.1.Conceptos y definiciones.
1.2.Sistema inmune innato y adaptativo.
1.3.Componentes de la respuesta immune humoral.
1.4.Inmunoglobulinas: tipos, función, cambio de isotipo y maduración de la afinidad.
1.5.Componentes de la respuesta immune celular-adaptativa.
1.6.Hematopoiésis.
1.7.Presentación de antígeno.
1.8.Sinápsis Inmunológica.
1.9.Quimioterapia inmunomoduladora: INF, citocinas y factores de crecimiento de colonias; implicaciones en el control de infecciones.
1.10.Inmunomodulación de la infección mediante las vacunas: concepto y principio de acción (la problemática en las infecciones asociadas a enfermedades tropicales se tratará en cada apartado correspondiente).
1.11.Desarrollo de Inmunoglobulinas recombinantes: Anticuerpos quiméricos y humanizados. Nuevos y potenciales agentes terapéuticos antiínfecciosos.

- 2. Quimiocinas y sus receptores: activadores y efectores del sistema inmune, correceptores para la infección por VIH.
2.1.Definiciones.
2.2.Clasificación y estructura.
2.3.Transmisión de la señal del par ligando/receptor (proteínas G).
2.4.Implicaciones en el desarrollo embrionario, organogénesis, angiogénesis y angióstasis.
2.5.Quimiocinas en el reclutamiento celular (Monocitos-macrófagos, linfocitos T, Mastocitos, Eosinófilos).
2.6.Bases moleculares del movimiento celular: quimiotaxis.
2.7.Activación leucocitaria: maduración y activación celular.
2.8.Quimiocinas como sistema de camuflaje viral para evadir la respuesta immune.
2.9.Quimiocinas como responsables de la infección y dianas terapéuticas en VIH/SIDA (importancia transversal en metástasis/cáncer, inflamación y enfermedades alérgicas).

- 3. Mecanismos de invasión por patógenos (virus, bacterias, parásitos):
3.1.Procesos inmunológicos y biológicos regulados por el citoesqueleto celular.
3.2.Citoesqueleto celular (Tipos y organización).
3.3.Mecanismos de regulación de la polimerización de los citoesqueletos de actina y tubulina (polimerizadores, capeadores, severadores y adaptadores del citoesqueleto de actina).
3.4.Funciones celulares reguladas por el citoesqueleto de actina.
3.5.Funciones celulares reguladas por el citoesqueleto de tubulina.
3.6.Función del citoesqueleto celular en la infección por patógenos.
3.7.Procesos de fusion de membrana (virus, bacterias, parásitos).
Nota 1: En el cursos anteriores, se desarrolló un Proyecto de Innovación Educativa ULL para una mejor comprensión del proceso de fusión de membrana y aplicación de la microscopia de onda evanescente, para lo que se creó la creación de una herramienta educativa desarrollada por tecnología de animación 3D, aplicable a los puntos 3.5, 3.6 y 3.7 del presente tema.
Nota 2: En cursos anteriores, se desarrolló un Proyecto de Innovación Educativa ULL, generando una animación 3D para una mejor comprensión del proceso de fusión de membrana, entrada e infección de proteínas virales fusogéncias de tipo I y de tipo II, entre los que nos encontramos como paradigma el retrovirus VIH y el flavivirus Dengue/Zika, respectivamente. Se aplicará en este tema.
Nota 3: En cursos anteriores, se desarrolló un Proyecto de Innovación Educativa ULL, generando una animación 3D para

una mejor comprensión del proceso de transporte de cargos por moléculas motoras que se asocian al citoesqueleto y a las vesículas y patógenos intracelulares, lo que permite la mejor compresión de los procesos de invasión, infección y salida del patógeno de una célula empleando estas moléculas motoras. Se aplicará en este tema.

- 4.Principios de la Quimioterapia antiinfecciosa: antibióticos (orientado a micobacterias; tuberculosis / lepra), antivíricos (VIH, VHC), antiparasitarios (plasmodium/malaria) e inmunomoduladores (potenciadores de la respuesta antiinfecciosa).
4.1.Introducción y aspectos históricos: Paul Erhlich (salvarsan y sífilis; inmunomodulación) y Alexander Fleming (penicilina).
4.2.Visión global de los mecanismos de acción de los antibióticos no antimicobacterias (inhibidores de la pared bacteriana (beta-lactámicos); inhibidores de la síntesis de proteínas (aminoglucósidos, tetraciclinas, cloranfenicol); sulfonamidas/trimetoprim y fluoroquinolonas; macrólidos y rifampicina).
4.3.Mecanismos de resistencia bacteriana (genes de resistencia).
4.4.Quimioterapia antimicobacterias (tuberculosis / lepra): probemática.
4.5.Quimioterapia antiparasitaria (malaria y otros parásitos): problemática.
4.6.SEMINARIO: Aplicaciones terapéuticas en infecciones oculares propias de afecciones en las regiones Tropicales, Impartido por el Dr. Valentín Tinguaro Díaz, oftalmólogo del HUC, invitado a impartir el seminario, con Venia Docendi solicitada oficialmente para el curso 2020-2021 (0,2 ECTS).

- 5. Infección por HIV-1 / SIDA (Paradigma de inmunodeficiencia secundaria o adquirida. Problema de salud pública mundial, Pandemia):
5.1.Introducción y definiciones.
5.2.VIH-SIDA en el mundo.
5.3.VIH-1 y el sistema inmune: escape inmunológico.
5.4.Diferentes cohortes de pacientes, en función de la evolución de la infección por VIH-1.
5.5.Mecanismo de infección del VIH. Tropismo viral (receptores de quimiocinas).
5.6.Infecciones oportunistas (hCMV, sarcoma de Kaposi, linfomas No-Hockings y micosis sistémicas (comensal (C.Albicans) o no)), y co-infección por tuberculosis, malaria y VHC.
5.7.Estrategias terapéuticas actuales (TARGA). Resistencias virales y fracasos terapéuticos (síndrome metabólico y de lipodistrofia).
5.8. Nuevas perspectivas terapéuticas. Casos de protección natural frente a la infección (el paciente Berlín y el paciente Londres). Estrategias con vectores vacunales.
5.9. Teorías sobre el origen del VIH.
Nota: En cursos anteriores, se desarrolló un Proyecto de Innovación Educativa ULL, generando una animación 3D, para una mejor comprensión del proceso de fusión de membrana, entrada e infección por el VIH que se aplicará en el presente tema.

- 6. La edición génica como potencial herramienta terapéutica en enfermedades infecciosas: interferencia del ARNm (RNAi) por siRNA y miR (claves en la validación de la función de una proteína (de un gen) en un proceso biológico), y deleción/insercion de genes por el sistema CRISPR/Cas (hacia la cura de enfermedades genéticas con sus primeras poteciales aplicaciones en enfermedades infecciosas como el VIH)
6.1.Introducción/definiciones: Orígenes, el primer descubrimiento.
6.2.Mecanismos biológicos de degradación de ARNm.
6.3.El comlejo Dicer de reconocimiento de ARN doble hebra y sus ortólogos.
6.4.Complejos finales de degradación/silenciamiento de ARNm.
6.5.ARN polimerasas dependientes de ARN.
6.6.Diferencias/similitudes entre dsRNA, miRNA, dhRNA y siRNA (herramientas terapéuticas; y Secuencias oligonucleotídicas de siRNA sintéticas).
6.7.Vectores para administrar siRNA.
6.8.Fallos experimentales in vitro en el silenciamiento de un gen/proteína (toxicidad).
6.9.Problemática del uso directo de dsRNA en células.

6.10. siRNA como herramienta terapéutica en Enfermedades Infecciosas.
6.11. Origen, descubrimiento de CRISPR/Cas9: el sistema inmune de procariotas frente a la infección por fagosvirus ADN.
6.12. El sistema CRISPR/Cas: modelo y funcionamiento biológico de edición génica natural.
6.13. Generación de herramientas CRISP/Cas y aplicaciones en diagnóstico y terapia de enfermedades.: aplicación al caso de la cura funcional/erradiación del VIH. Las gemelas chinas/CCR5-delta32).
6.14. Problemática de corte genético no deseado (off-targets) de las endonucleasas Cas e inmunogenicidad natural frenta a ellas: positbles soluciones a estos problemas.

- 7. Técnicas de Inmunodetección: dirigidas a entender las herramientas diagnósticas basadas en la inmunodetección, y aplicaciones en Enfermedades Tropicales (paradigma de la infección por VIH-1).
7.1. La importancia de las inmunoglobulinas (su aislamiento, su generación biotecnológica, tipos de Ac y nomenclatura, y su aplicación en técnicas diagnósticas asociadas, desarrolladas en los siguientes puntos, terapéuticas y de desarrollo de fármacos inmunológicos).
7.2. Las técnicas de RIA, ELISA y EMSA super-shift (principios técnicos. Detección de citocinas y antígenos específicos en Enfermedades Tropicales).
7.3. La técnica de co-inmunoprecipitación de proteínas y proteína/cromatina (ChIP) (principios técnicos. Detección antígenos específicos en Enfermedades Tropicales).
7.4. La técnica de western-blot (1D y 2D) (principios técnicos. Detección de antígenos específicos en Enfermedades Tropicales).
7.5. Inmunofluorescencia en el análisis por microscopia (principios técnicos. Inmunohistoquímica, marcaje celular y de antígeno).
7.6. La técnica de citometría de flujo (principios técnicos. Marcadores de superficie celular; qué es el CD (cluster de diferenciación). Determinación de estirpes celulares inmunes. Análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes celulares del sistema inmune (pistas de inmunodeficiencia) y determinación de la presencia de antígeno en células afectadas).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Aprendizaje individual a partir del material docente ofrecido en el aula, que consistirá en artículos científicos indexados en inglés seleccionados, de los que se realizará un trabajo, exposición y discusión activa de los mismos en al aula.
- Realización de memoria final en base al artículo científico presentado por el alumno (individual o en un grupo). El resumen del mismo debe estar escrito en inglés.

Respecto de los créditos totales de la asignatura (3 ECTS), el aprendizaje en inglés representan un mínimo asegurado de 0,3 ECTS.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología general del curso:
1.Lecciones y seminarios presenciales, de 50 minutos de duración.
2.Aprendizaje individual a partir del material docente ofrecido en el aula.
3.Foros de discusión en el aula, como herramienta de comprensión y análisis de los temas impartidos. A lo largo del curso, los profesores promoverán la participarán de los alumnos mediante el planteamiento de preguntas o casos prácticos, o la discusión en torno a artículos científicos escogidos relacionados con el tema.

Volumen de Trabajo:
1.Asistencia a lecciones magistrales y seminarios.
2.Trabajo autónomo y tutorías presenciales.
3.Presentación de artículos científicos seleccionados (individual o en grupo) y discusión activa de los mismos.
4.Realización de memoria final en base al artículo científico presentado por el alumno (individual o en un grupo).
5.Evaluación continua de las actividades anteriores: asistencia, participación y grado de aprendizaje.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	22,00	37,0	[cg6], [cg2], [cg1], [ce14], [ce4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	12,00	20,0	[ce3], [ce1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	6,00	10,0	[ce9], [ce2]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[cg6], [cg2], [cg1], [ce14], [ce9], [ce4], [ce3], [ce2], [ce1]
Asistencia a tutorías	1,00	5,00	6,0	[cg6], [cg2], [cg1], [ce14], [ce9], [ce4], [ce3], [ce2], [ce1]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Recursos bibliográficos proporcionados por el profesor (en inglés), a partir de revistas científicas, presentaciones (a través del aula virtual de la asignatura (material en inglés y en español)) y elaboradas por el propio profesor, siempre actualizadas, y acceso al material y recursos bibliográficos físicos o electrónicos de la Biblioteca ULL (punto Q).
- Material didáctico fundamentado en revisiones internacionales actuales sobre los temas a tratar en Inmunología y Enfermedades Tropicales:
1-Annual Reviews in Immunology in Cell Biology etc. (en inglés)
2-Nature Reviews in Immunology in Medecine in Biotechnology etc. (en inglés)
3-Trends in Immunology in Cell biology etc. (en inglés).

4-Cell Host and Microbe, Retovirology, AIDS, Journal of Virology or Journal of General Virology, etc. (en inglés).
5-Reviews in Science in Immunity, in Tropical diseases, Journals in Tropical diseases, etc. (en inglés).
- Artículos originales actuales importantes:
A lo largo del curso se propondrá a los alumnos la lectura de artículos originales (en inglés) relacionados con los contenidos de la materia.

Bibliografía Complementaria

- Libros Inmunología celular y molecular relacionados con Enfermedades Tropicales:
Abul K Abbas, Andrew H Lichtman y Jordan S Pober. Ed.: Mc Graw Hill. ISBN:84 486 0405 9. Inmunologia. (actualización:
ISBN:
9788491132752,
Edición:
9ª, 2018).
Ivan M. Roitt, J Brostoff, D Male. Ed.:Elsevier. Immunobiology. (actualización:
ISBN:
9780702050282;
Edición:
8ª, 2009).
Janeway, Ch. A., Travers, P., Walport, M., Capra, J.D. Ed.: Oxford: Current Biology, Churchill Livingstone, Garland. Immunobiology: the immune system in health and disease.
(actualización:
ISBN:
9780429084881;
Edición:
9ª, 2016).

Otros Recursos

- PUBMED
- PUNTO Q ULL
- ISI WEB OF KNOWLEGDE
- Se aconsejará a los alumnos que visiten páginas de divulgación científica seria, para que indaguen en temas relacionado con las enfermedades infecciosas uy la inmunología en el campo de las Enfermedades Tropicales. A modo de ejemplo, la sección de Science de The Guardian (http://www.theguardian.com/science), la revista online Materia (http://esmateria.com/), sedes web de diferentes Sociedades Científicas (SEV, SEI, ESV, etc.), así como links que permitan legalmente visionar documentales científicos, entre otros foros.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

En virtud de los nuevos criterios recogidos en la Resolución publicada en el 19 de enero de 2016, BOC nº 11, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Evaluación y Calificación dela Universidad de La Laguna, el sistema de Evaluación y Calificación de los alumnos y de las competencias adquiridas se realizará de la siguiente forma:

En líneas generales, la evaluación tendrá un carácter continuado, basándose fundamentalmente en la actividad diaria del alumnado y en las discusiones y presentaciones en el aula (obligatorio). Adicionalmente, en los diferentes módulos y secciones de la asignatura se podrán realizar trabajos, individuales y/o en grupo, relacionados con revisiones monográficas o análisis de artículos científicos bajo la dirección presencial y/o virtual del profesorado (se valorará, ponderará, con un máximo de 4 puntos sobre 10). La calificación final de la asignatura será complementada mediante un examen escrito u oral de los diferentes módulos de la asignatura (se valorará, ponderará, con un máximo de 6 puntos sobre 10). La asignatura se supera con la obtención de 5 puntos entre el examen y la valoración del trabajo, con la asistencia obligatoria a todas clases y actividades desarrolladas en esta asignatura.

La evaluación alternativa constará de las siguientes pruebas:

a) Un examen escrito sobre la materia del programa expuesta en las lecciones teóricas, explicada y analizada razonadamente en las sesiones de clases magistrales. Este examen constará de 10 preguntas tipo test con 5 opciones cada una de ellas. Así, cada una de las preguntas multiopción puntúa un máximo de 1 punto. El examen será, por tanto, calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura. Para aprobar el examen se debe obtener un total de 5 puntos sobre los 10 puntos del examen. De forma que, una pregunta acertada sumará 1 punto, una pregunta fallada restará 0,2 puntos y una pregunta sin responder no se tendrá en cuenta; la nota obtenida representará, por tanto, un 60% de la calificación final de la asignatura.

b) Un examen práctico de un trabajo de revisión científica, sobre un artículo científico en inglés de revistas internacionales indexadas sobre las temáticas tratadas en el programa de la Asignatura y que será escogido en común acuerdo entre alumno y profesor. El examen práctico consta a su vez de dos pruebas: una exposición oral por parte del alumno de 15 minutos de duración, y una memoria del resumen del trabajo científico escogido. El esquema del trabajo en su exposición oral constará de los siguientes apartados: Título del trabajo escogido, introducción del tema de trabajo escogido. Resultados científicos (con figuras; gráficas-tablas) y metodología técnica asociada, y conclusiones. La memoria escrita asociada, además de contemplar estos apartados, incluirá la bibliografía más relevante del artículo analizado. Se valorará la comprensión de la jerga científica del tema, la capacidad de síntesis y de extraer la información clave científica y técnica del artículo escogido, así como, la descripción e interpretación de los resultados contendidos en la publicación de elección y la valoración de la conclusión del mismo. Este examen (exposición oral y memoria escrita) será calificado con un máximo de 4 puntos sobre 10 total de la asignatura; la nota obtenida representará, por tanto, un 40% de la calificación final de la asignatura.

En los casos que el alumno escoja la vía alternativa de evaluación, el día indicado a tal efecto, siguiendo el calendario docente, realizará en un aula, delate del profesor de la asignatura, la prueba (a), examen escrito, descrita anteriormente, y la prueba (b) de exposición de un trabajo de revisión científica, tal y como se indica más arriba.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación

Pruebas de respuesta corta	[cg6], [cg2], [cg1], [ce14], [ce9], [ce4], [ce3], [ce2], [ce1]	Compresión de los objetivos propuestos en la asignatura, y sobre inmunología molecular e infecciosa, en particular. Examen teórico, preguntas de tipo test o de respuesta corta no desarrollable, para evaluar grado de consecución de competencias.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[cg6], [cg2], [cg1], [ce14], [ce9], [ce4], [ce3], [ce2], [ce1]	Discusión Científica y compresión de textos-trabajos Científicos en general, y sobre inmunología molecular, en particular. Elaboración de memoria correspondiente sobre temas seleccionados referentes a los objetivos generales y específicos.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1.Se espera que los alumnos/as completen el aprendizaje de las competencias indicadas, de modo que alcancen una idea clara de los avances a nivel molecular de la inmunología que permita entender los mecanismos celulares y moleculares que se activan, regulan y subyacen en procesos de infección por microorganismos o patógenos responsables de las llamadas Enfermedades Tropicales.

2.Conocer los mecanismos de defensa inmunológicos del organismo frente a infecciones por estos microorganismos, y de cómo los patógenos logran evadir dichas respuestas inmunes. Y cómo se han desarrollado métodos diagnósticos y terapéuticos empleando las herramientas inmunes y los procesos biológicos asociados a la infección y las respuetas inmune de defensa, como las Ig, las quimiocinas/citocinas y la edición génica y todos los test asociados.

3.Desarrollar el hábito de razonar sobre la patogenia de las Enfermedades Tropicales, en particular, y de las Enfermedades Infecciosas en general, en términos de interacciones moleculares y celulares.

4.Capacidades y Destrezas: Ser capaz de entender y discutir con base inmunológica-molecular los artículos-trabajos científicos del campo. Ser capaz de manejar la jerga científica y adquirir la capacidad para redactar y/o exponer los propios trabajos de investigación con el lenguaje inmunológico y sobre Enfermedades Tropicales e infecciosas adecuado.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**

Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:	-Temas 1 y 2. -Eleccio■n en clase del trabajo de revisio■n que los alumnos deben desarrollar y exponer la u■ltima semana del curso. -Al final de la semana tutoria interna, antes de iniciar las clases del viernes.	Clases Teo■ricas: actividades y conceptos motivos de aprendizaje. - Tema 1. Introduccio■n y aspectos moleculares avanzados de Inmunologi■a. - Tema 2. Quimiocinas y sus receptores: activadores y efectores del sistema inmune.	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	-Temas 3 y 4. -Primer Seminario -Eleccio■n en clase del trabajo de revisio■n que los alumnos deben desarrollar y exponer la u■ltima semana del curso. -Al final de la semana tutoria interna, antes de iniciar las clases del viernes.	Clases Teo■ricas: actividades y conceptos motivos de aprendizaje. - Tema 3. Mecanismos de invasio■n por pato■genos (virus, bacterias, para■sitos). - Tema 4. Principios de la Quimioterapia antiinfecciosa: antibio■ticos (orientado a micobacterias; tuberculosis / lepra), antivi■ricos (VIH, VHC), antiparasitarios (plasmodium/malaria) e inmunomoduladores (potenciadores de la respuesta antiinfecciosa). Seminario 1o: Reforzar conceptos impartidos en los primeros temas, con el seminario 1) \"Procesos de fusio■n de membrana: importancia en la infeccio■n/invasio■n por microorganismos\".	10.00	16.00	26.00

Semana 15:	-Temas 5 y 6. -Dos Seminarios (Seminario 2o y 3o) -Al final de la semana tutoria interna, antes de iniciar las clases del viernes. -Tutorias: de 12h00 a 13h00. -Tema 7. -Seminario (Seminario 4o) -Antes de la exposicio■n de los trabajos, en la u■ltima clase, tutori■a interna. -Exposicio■n de los trabajos cienti■ficos por parte de los alumnos.	Clases Teóricas: actividades y conceptos motivos de aprendizaje. - Tema 5. Infección por HIV-1 / SIDA (Paradigma de inmunodeficiencia secundaria o adquirida. Problema de salud pública mundial, Pandemia): - Tema 6. La edición génica como potencial herramienta terapéutica en enfermedades infecciosas: interferencia del ARNm (RNAi) por siRNA y miR (claves en la validación de la función de una proteína (de un gen) en un proceso biológico), y deleción/inserción de genes por el sistema CRISPR/Cas (hacia la cura de enfermedades genéticas con sus primeras poteciales aplicaciones en enfermedades infecciosas como el VIH). Seminarios 2º y 3º: Reforzar conceptos impartidos en los temas de esta semana, con dos seminarios; 1) \"Aplicaciones terapéuticas en infecciones oculares propias de afecciones en las regiones Tropicales (Impartido por el Dr. Valentín Tinguaro Díaz, oftalmólogo del HUC, Profesor con Venia Docendi que imparte el seminario)\". 2) \"Principios de terapia génica\". Clases Teóricas: actividades y conceptos motivos de aprendizaje. - Tema 7. Técnicas de Inmunodetección: Citometría de flujo, western-blot, co-IP, ChIP, RIA, ELISA y EMSA, microscopía fluorescente (uso de la fluorescencia y los anticuerpos en diagnóstico celular, microbiano, detección de marcadores); dirigidas a entender las herramientas diagnósticas basadas en la inmunodetección, y aplicaciones en Enfermedades Tropicales (paradigma de la infección por VIH-1; linfocitos T CD4+). Seminario 4o: Reforzar conceptos impartidos en los primeros temas, con el seminario 1) \"Complejidad clonal de la población de células inmune T CD4+: importancia en la progresión o control de la infección\". Esta semana se completará la semana 16-18 de exposición de trabajos: -Exposición oral (15 min; 5 min debate por cada trabajo/alumno-grupo de trabajo) y presentación de las memorias de los trabajos científicos escogidos por parte de los alumnos (aprendizaje individual o en grupo).	12.00	22.00	34.00

Semana 16 a 18:	Evaluaciones trabajo auto■nomo (5 horas entre exposicio■n de trabajos en grupo y las memorias), y presencial (1 hora de examen).	Evaluación (examen) y trabajo autónomo del alumno (exposición y memoria de los trabajos seleccionados): Exposicio■n oral (15 min; 5 min debate por cada trabajo/alumno-grupo de trabajo) y presentacio■n de las memorias de los trabajos cientificos escogidos por parte de los alumnos (aprendizaje individual o en grupo). -Examen presencial (1 hora de examen, en la fecha del calendario oficial de exámenes) Estas actividades se evaluarán y calificarán como se indica en el apartado 9 de esta Guía Docente, en virtud de los criterios recogidos en el BOC nº 11 de 19 de enero de 2016, Resolución de 8 de enero de 2016, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.	4.00	0.00	4.00
		Total	30.00	45.00	75.00