



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN VETERINARIA
Nombre de la Asignatura	MIGROBIOLOGÍA II E INMUNOLOGÍA
Código	2802
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	180
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura LAZARO JESUS SALINAS LORENTE	Área/Departamento	SANIDAD ANIMAL/SANIDAD ANIMAL
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	jsalinas@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	jsalinas@um.es Tutoría Electrónica: Sí

Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	
		Anual	Lunes	09:30- 10:30	868884729, Facultad de Veterinaria B1.2.010	
		Anual	Miércoles	09:30- 10:30	868884729, Facultad de Veterinaria B1.2.010	
		Anual	Viernes	09:30- 10:30	868884729, Facultad de Veterinaria B1.2.010	
NIEVES ORTEGA	Área/Departamento	SANIDAD ANIMAL/SANIDAD ANIMAL				
HERNANDEZ	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)				
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	nortega@um.es nortega@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones	
	Anual	Lunes	10:00- 11:30	868881899	Facultad de Veterinaria B1.2.009	
	Anual	Martes	10:00- 11:30	868881899	Facultad de Veterinaria B1.2.009	

2. Presentación

Microbiología II e Inmunología es una asignatura que se divide en tres secciones: Micología, Virología e Inmunología. Las dos primeras tienen como misión ser parte de la introducción básica y fundamental de las



Enfermedades Infecciosas, que se impartirán durante el siguiente curso. Se trata de introducir al alumno en los aspectos genéricos relacionados con la biología de los hongos y de los virus, para posteriormente dar una visión de la actual taxonomía de estos microorganismos capaces de producir infecciones en los animales de interés veterinario, incluyendo los desencadenantes de zoonosis.

Con el desarrollo de la tercera parte pretendemos dar una visión general de la Inmunología actual, haciendo especial énfasis en los mecanismos innatos y adquiridos implicados en la respuesta inmune contra los microorganismos de significación clínica veterinaria, en las técnicas implicadas en el diagnóstico, en los mecanismos inmunológicos que pueden inducir patología y, finalmente, en los métodos de inmunoprolaxis, centrándonos en los diferentes tipos de vacunas en función de la respuesta inmune que inducen. La Inmunología está muy relacionada con otras disciplinas que se han impartido (Bioquímica, Histología, Parasitología y Microbiología I y II), que se imparten paralelamente (Anatomía Patológica General, Epidemiología y Zoonosis), o que se impartirán en cursos sucesivos (Enfermedades Infecciosas, Enfermedades Parasitarias, Anatomía Patológica Especial, Medicina Preventiva).

Por otro lado, también pretendemos que el alumnado adquiera la destreza adecuada para la realización de las técnicas básicas de diagnóstico micológico, virológico e inmunológico.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Es recomendable que los alumnos revisen los conocimientos adquiridos en asignaturas básicas como Biología Animal y Bioquímica. Igualmente, muchos de los conceptos que se van a explicar en la asignatura de Inmunología necesitan del apoyo de conocimientos que son objeto de otras asignaturas que se han impartido en el curso anterior o durante el mismo curso, tales como Genética, Histología, Fisiología I y II, Microbiología I y Parasitología, por lo que es muy recomendable que los alumnos revisen y sepan relacionar los conocimientos impartidos desde las distintas disciplinas.



4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG9. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CG10. Planificación y gestión del tiempo.
- CG11. Capacidad de aprender.
- CG13. Resolución de problemas.
- CG14. Toma de decisiones.
- CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CE5. Principios básicos y aplicados de la respuesta inmune.
- CE6. Conocer los aspectos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario.
- CE18. Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos o químicos.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CM1 Conocimientos sobre la estructura, fisiología, patogenia, genética y taxonomía de hongos y virus de importancia clínica en Veterinaria y Salud Pública
- Competencia 2. CM2 Conocimientos sobre la biología y el cultivo, aislamiento e identificación de hongos de importancia en Medicina Veterinaria y Salud Pública
- Competencia 3. CM3 Conocer la biología y los procedimientos básicos de aislamiento e identificación más utilizados en Virología
- Competencia 4. CM3 Principios básicos y aplicados de la respuesta inmune, haciendo especial énfasis en los mecanismos innatos y adquiridos implicados en la respuesta inmune contra microorganismos patógenos, en las técnicas ejecutadas en el diagnóstico, en la inmunopatología y, finalmente, en los métodos de inmunoprofilaxis
- Competencia 5. CM4 Bases y aplicaciones técnicas de la respuesta inmune

5. Contenidos

Bloque 1: Micología

TEMA 1. Micología: concepto. Micro-hongos filamentosos y levaduras.

Micología: concepto y desarrollo histórico. Micro-hongos filamentosos y levaduras: concepto. Estudio de las características morfológicas, estructurales, culturales, fisiológicas y de reproducción de los micro-hongos filamentosos y las levaduras. Acción patógena.



TEMA 2. Micotoxinas y hongos micotoxigénicos.

Micotoxinas y hongos micotoxigénicos: importancia e interés de su estudio. Micotoxicosis de importancia en Salud Pública.

TEMA 3. Clasificación de hongos miceliales y levaduras.

Criterios actuales de clasificación de hongos miceliales y levaduras. *Zygomycetes*. *Ascomycetes*. Estudio de géneros y especies de interés clínico en medicina veterinaria y salud pública.

TEMA 4. Hongos miceliales imperfectos. Micosis emergentes.

Hongos miceliales imperfectos (antig. *Deuteromycetes*) y *Basidiomycetes*. Estudio de géneros y especies de interés en medicina veterinaria y salud pública. Micosis emergentes: Chytridiomicosis y Aphanomicosis.

Bloque 2: Virología

TEMA 5. Concepto. Clasificación de los virus. Estructura.

Virología. Concepto y desarrollo histórico. Definición y naturaleza de los virus. Viroides. Clasificación de los virus. Morfología. Estructura y composición química de los virus. Métodos de estudio. El ácido nucleico viral. Estructura de la cápside. Otros componentes del virión. Sistemática vírica.

TEMA 6. Interacción virus-célula.

El proceso de infección: estudio de sus distintas fases. Multiplicación de virus ARN y de virus ADN. Efecto citopático. Inclusiones: tipos e interés diagnóstico. Hemaglutinación y hemadsorción. Mecanismo de la interferencia vírica. Interferones: propiedades y agentes inductores.

TEMA 7. Virus de ADNbc (I).

Familia *Poxviridae*: Caracteres generales. Acción patógena. Estudio de los virus variólicos. Virus de la mixomatosis del conejo. Familia *Asfarviridae*. Virus de la peste porcina africana.

TEMA 8. Virus de ADNbc (II).

Familia *Herpesviridae*. Estudio del virus de la enfermedad de Aujeszky. Virus de la laringotraqueítis infecciosa aviar. Virus de la enfermedad de Marek. Familia *Adenoviridae*. Virus de la hepatitis infecciosa canina.

TEMA 9. Virus de ADNmc.



Familia *Circoviridae*. Virus de interés. Familia *Parvoviridae*. Virus de la panleucopenia felina y de la parvovirus canina. Virus con transcriptasa inversa. Familia *Retroviridae*. Virus de la leucosis bovina. Virus de las leucosis aviarias y del sarcoma de Rous. *Lentivirus*: Virus del Maedi/Visna, de CAEV y de la anemia infecciosa equina.

TEMA 10. Virus de ARNbc.

Familia *Reoviridae*. Virus de la lengua azul. Virus de la peste equina africana. Familia *Birnaviridae*. Virus de la Enfermedad de Gumboro.

TEMA 11. Virus de ARNmc-negativo (I).

Familia *Paramyxoviridae*: Estudio del virus de la enfermedad de Newcastle, Virus del moquillo y de la peste bovina. Familia *Rhabdoviridae*. Virus de la estomatitis vesicular. Estudio del virus rábico.

TEMA 12. Virus de ARNmc-negativo (II).

Familia *Bornaviridae*: Enfermedad de Borna. Familia *Orthomyxoviridae*. Estudio de los virus gripales. Familia *Bunyaviridae*. Virus de Schmallenberg. Familia *Arenaviridae*. Virus de la coriomeningitis linfocitaria.

TEMA 13. Virus de ARNmc-positivo(I).

Familia *Picornaviridae*. Virus de la fiebre aftosa. Familia *Caliciviridae*. Virus de la enfermedad hemorrágica del conejo. Virus del exantema vesicular del cerdo. Norovirus.

TEMA 14. Virus de ARNmc-positivo (II).

Familia *Coronaviridae*. Virus de la bronquitis infecciosa aviar. Virus de la gastroenteritis transmisible porcina. Familia *Arteriviridae*. Virus del síndrome respiratorio y reproductivo porcino. Virus de la arteritis equina.

TEMA 15. Virus de ARNmc-positivo (III). Priones.

Familia *Flaviviridae*. Virus de la encefalomielitis ovina ("Louping ill"). Género *Pestivirus*. Virus de la diarrea vírica bovina (enfermedad de las mucosas). Virus de la peste porcina clásica. Familia *Togaviridae*. Virus encefalíticos equinos. Priones: Agentes del Scrapie y de las encefalopatías espongiiformes.

Bloque 3: Inmunología

TEMA 16. Introducción. Células implicadas en la respuesta inmune.



Introducción. Concepto de Inmunología. Propiedades generales del sistema inmunitario. Componentes del sistema inmune. Inmunidad innata y adquirida. Fases de la respuesta inmunitaria.

Células implicadas en la respuesta inmune. La nomenclatura CD. Células de la línea mieloide. Células de la línea linfoide. Células centinela. Leucocitos polimorfonucleares. Células fagocíticas mononucleares. Células presentadoras de antígeno. Órganos linfoides primarios y secundarios.

TEMA 17. Inmunidad Innata. Antígenos.

Inmunidad innata. Concepto. Componentes externos. Componentes internos. Reconocimiento de lo no propio por receptores no clonotípicos. Fagocitosis e inflamación. Mecanismos de extravasación de los leucocitos.

Antígenos. Epítomos o determinantes antigénicos. Conceptos y factores que determinan la Inmunogenicidad y la Antigenicidad. Haptenos. Antígenos Timo-dependientes y Timo-independientes.

TEMA 18. Complejo Principal de Histocompatibilidad.

Concepto y clases. Nomenclatura. Funciones y características. Estructura molecular. Moléculas de clase I y II. Diversidad genética. Presentación antigénica. El CMH y su relación con la resistencia o susceptibilidad a las enfermedades.

TEMA 19. Inmunoglobulinas.

Conceptos de Inmunoglobulina y anticuerpo. Estructura de las cadenas ligera y pesada. Clases y subclases. Inmunoglobulinas en los animales domésticos. Funciones efectoras de las inmunoglobulinas. Base molecular de la síntesis de inmunoglobulinas.

TEMA 20. Sistema complemento.

Concepto. Componentes moleculares. Vías de activación. Vía clásica. Vía alternativa. Vía de las lectinas. Receptores del complemento. Funciones y principales actividades biológicas. Regulación de la cascada del complemento.

TEMA 21. Receptores clonotípicos del antígeno.

Concepto de receptores clonotípicos del antígeno. Tipos y características. Receptor de las células B (BCR). Receptor de las células T (TCR) y moléculas accesorias. Complejo CD3 de linfocitos T. Reconocimiento y transmisión de señales en linfocitos T y B.

TEMA 22. Activación de linfocitos T y B. Respuesta inmune humoral.



Lugar de activación de los linfocitos T y B. Activación de los linfocitos T vírgenes y efectores. Función de las moléculas coestimuladoras en la activación de los linfocitos T.

Activación de linfocitos B. Función del Complemento en la activación de los linfocitos B. Consecuencias de la cooperación celular T:B. Producción de anticuerpos. Respuesta inmune humoral primaria y secundaria al estímulo antigénico. Reacciones del centro germinal en la respuesta inmune humoral.

TEMA 23. Respuesta inmune celular.

Características de la respuesta inmune celular. Respuesta inmune de los linfocitos T citotóxicos. Fases inductora y efectora de la respuesta inmune celular. Funciones efectoras de los linfocitos Th1. Activación y funciones de los macrófagos en la respuesta inmune celular. Funciones efectoras de los linfocitos Th2. Mecanismo de destrucción de la célula diana por los linfocitos Tc. Citotoxicidad natural por células NK. Citotoxicidad mediada por anticuerpos.

TEMA 24. Citoquinas.

Concepto y propiedades generales de las citoquinas. Citoquinas que intervienen en la respuesta inmune innata. Acciones biológicas del factor de necrosis tumoral. Acciones biológicas de las IL-12. Citoquinas de las respuestas adaptativas Th1 y Th2. Acciones biológicas de la IL-2. Acciones biológicas del interferón gamma. Acciones biológicas de la IL-4. Otras citoquinas de interés. Quimioquinas.

TEMA 25. Respuesta inmune contra bacterias de multiplicación extracelular.

Clasificación de los microorganismos en función de su localización durante la infección. Respuesta innata y adaptativa frente a bacterias extracelulares. Inmunidad contra bacterias toxigénicas. Papel de los anticuerpos. Mecanismos de evasión de la respuesta inmune contra las bacterias extracelulares. Concepto de serotipo. Mecanismos efectoras en la reinfección.

TEMA 26. Respuesta inmune contra bacterias de multiplicación intracelular y virus.

Respuesta inmune contra bacterias de multiplicación intracelular obligada y de multiplicación intracelular facultativa. Respuestas innatas y adaptativas. Papel de los linfocitos Th1. Activación de los macrófagos. Mecanismos de evasión de la respuesta inmune. Respuesta inmune contra virus. Modelos de respuestas innatas y adaptativas en función del tipo de virus. Papel de los interferones. Inmunidad mediada por células. Inmunidad mediada por anticuerpos. Mecanismos de evasión de la respuesta inmune.

TEMA 27. Respuesta inmune contra parásitos y hongos.



Respuesta inmune contra parásitos. Protozoos intracelulares: Respuesta inmune innata y adaptativa. Mecanismos de evasión de las respuestas inmunes. Helmintos: Respuesta inmune innata y adquirida. Importancia de la respuesta humoral en IgE y de la respuesta eosinofílica. Mecanismos de evasión de la respuesta inmune. Respuesta inmune contra artrópodos. Respuesta inmune contra hongos. Respuesta inmune innata y adaptativa.

TEMA 28. Sistemas de inmunización activa y pasiva. Vacunas atenuadas.

Sistemas de inmunización. Inmunización pasiva natural y artificial. Aplicaciones de la sueroterapia en medicina Veterinaria.

Inmunización activa. Tipos de vacunas. Vacunas atenuadas. Métodos de atenuación. Vacunas atenuadas genéticamente. Importancia de las respuestas citotóxicas. Principales aplicaciones en Sanidad Animal.

TEMA 29. Vacunas inactivadas y de nueva generación.

Vacunas inactivadas: Ventajas e inconvenientes. Métodos de inactivación. Adyuvantes e inmunomoduladores: Tipos y mecanismos de acción. Papel de las respuestas humorales. Principales aplicaciones en Sanidad Animal.

Vacunas de nueva generación. Vacunas de Subunidades proteicas. Vacunas de subunidades polisacáridicas. Vacunas recombinantes. Vacunas de ADN. Vacunas de reversión génica.

TEMA 30. Estrategias y problemas de Vacunación.

Estrategias de vacunación. Concepto de autovacuna. Aplicaciones en Medicina Veterinaria.

Problemas de vacunación. Causas del fracaso en la vacunación. Reacciones vacunales anómalas.

TEMA 31. Reacciones de Hipersensibilidad tipo I y tipo II.

Reacciones de Hipersensibilidad: Tipos. Hipersensibilidad inmediata o tipo I. Mecanismos y consecuencias. Principales inductores. Importancia en las especies domésticas: Alergias alimentarias y contra parásitos o vacunas.

Hipersensibilidad Citotóxica o tipo II. Anemia hemolítica del recién nacido: Importancia en las especies domésticas.

TEMA 32. Reacciones de Hipersensibilidad tipo III y tipo IV.

Hipersensibilidad mediada por complejos inmunes o tipo III. Reacción de Arthus.



Hipersensibilidad celular o tipo IV. Base celular y mecanismos efectores. La tuberculosis como ejemplo. Aplicaciones diagnósticas. Pruebas de la tuberculina. Otras pruebas basadas en este tipo de hipersensibilidad.

Bloque 4: Seminarios

TEMA 33. Seminario 1

Micotoxicosis de interés en Veterinaria y Salud Pública: Aflatoxinas y Zearalenonas. Legislación vigente.

Fecha prevista: Se anunciará en el aula virtual con suficiente antelación.

Duración: 2,5 horas.

Lugar: aula docente.

TEMA 34. Seminario 2

Producción de anticuerpos policlonales y monoclonales. Sistemas de inmunización. Fusión celular. Selección de los clones positivos. Clonación. Producción en grandes cantidades. Aplicaciones prácticas. Diagnóstico. Aplicaciones terapéuticas. Citometría de flujo laminar.

Fecha prevista: Se anunciará en el aula virtual con suficiente antelación.

Duración: 2 horas.

Lugar: aula docente.

TEMA 35. Seminario 3

Resolución de problemas sobre la cinética de producción de anticuerpos en respuesta a la exposición a antígenos replicativos y no replicativos. Cálculo de los títulos en anticuerpos. Representación de gráficas.

Fecha prevista: Se anunciará en el aula virtual con suficiente antelación.

Duración: 2,5 horas.

Lugar: aula docente.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Micología I.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1, Tema 3 y Tema 4



Métodos de identificación de micro-hongos filamentosos. Metodo de disociación. Microcultivo. Manejo de claves Taxonómicas.

Práctica 2. Micología II.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1 y Tema 3

Métodos de identificación de levaduras. Auxonograma y Zimograma.

Práctica 3. Micología III.: Relacionada con los contenidos Bloque 1, Tema 1, Tema 3 y Tema 4

Identificación de micro-hongos filamentosos y levaduras de interés en Veterinaria y Salud Pública. Aprendizaje Basado en Resolución de un Caso (ABRC).

Práctica 4. Virología I.: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 5 y Tema 6

Cultivo y titulación de bacteriófagos. Cultivos celulares y sus aplicaciones en la multiplicación de virus de origen animal. Técnicas de subcultivo para un cultivo celular.

Práctica 5. Virología II.: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 5 y Tema 6

Cultivo de virus y/o bacterias intracelulares obligadas en huevos embrionados. Detección de los embriones. Inoculación en saco vitelino. Recuperación y procesado de los sacos vitelinos infectados. Aplicaciones prácticas.

Práctica 6. Serología I.: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Bloque 4, Tema 17, Tema 19, Tema 22, Tema 25, Tema 28 y Tema 35

Técnicas de precipitación. Inmunodifusión doble. Técnicas de aglutinación. Aglutinación rápida cualitativa y cuantitativa. Aglutinación lenta.

Práctica 7. Serología II.: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Bloque 4, Tema 17, Tema 19, Tema 20 y Tema 35

Reacción de fijación del complemento. Aplicaciones prácticas en el diagnóstico. Técnica de Inhibición de la hemaglutinación.

Práctica 8. Serología III.: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Bloque 4, Tema 17, Tema 19 y Tema 35

Técnicas de inmunofluorescencia (IF). IF directa. IF indirecta. Titulación de sueros positivos. Visualización e interpretación de la técnica.

Práctica 9. Serología IV.: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Bloque 4, Tema 17, Tema 19, Tema 34 y Tema 35

Técnicas inmunoenzimáticas: ELISA y de Inmunocitoquímica. Técnicas para la detección de anticuerpos. Técnicas para la detección de antígenos: ELISA sandwich. Técnicas inmunocromatográficas.

Práctica 10. Valoración de la respuesta inmune celular.: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Tema 17, Tema 22, Tema 23, Tema 26, Tema 28 y Tema 32

Valoración de la respuesta inmune celular. Técnicas de linfoproliferación. Aplicaciones: ELISA sandwich para la detección de citoquinas.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF1 Lección Magistral	<p>MD1 Los Contenidos Teóricos se impartirán en la Clase magistral, por parte del profesor, en el aula dentro del horario establecido. La clase magistral estará basada en la exposición oral con el apoyo de las TICs. El material didáctico orientativo expuesto en las clases, fundamentalmente presentaciones tipo Power Point, se enviarán con antelación a los alumnos de forma telemática a través de la aplicación SAKAI dentro del Campus Virtual. De este modo se facilitará el contacto previo del estudiante con los contenidos que se impartirán lo que favorecerá la participación. Este material didáctico podrá incluir figuras, esquemas, vídeos o artículos completos en inglés. El profesor valorará especialmente la asistencia a clase, siendo una parte de la evaluación final e individual del alumno (ver criterios de evaluación).</p>	33	66	99.0

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
<p>AF3 Prácticas Laboratorio y clínicas</p>	<p>MD3 Los Contenidos Prácticos se impartirán a partir de las 12h en el laboratorio de prácticas según los grupos establecidos a principios de curso. La asistencia a las mismas es obligatoria y el estudiante deberá llevar bata blanca que se le proporcionará antes de entrar en el laboratorio. Cada sesión constará de una introducción teórica realizada por el profesor, trabajo práctico por parte del alumno y, finalmente, la resolución de problemas planteados por el profesor. La estrategia metodológica a utilizar será la evaluación continua del aprendizaje individual y cooperativo, favoreciendo que los estudiantes trabajen en grupos de 2-3 personas.</p>	<p>25</p>	<p>32</p>	<p>57.0</p>

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2 Seminarios	<p>Los Seminarios, que tienen carácter obligatorio, están orientados hacia el planteamiento y resolución de casos prácticos y problemas así como para ampliar los conocimientos, y afianzar los adquiridos, sobre algunos aspectos relacionados con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.</p> <p>El profesor realizará una introducción así como el planteamiento de diversas situaciones para que los estudiantes participen activamente en la resolución de las mismas o se establecerán debates sobre aspectos y temas que se desarrollaran en los mismos.</p> <p>Para cumplir este último objetivo, el alumno buscará vía telemática algún artículo científico en inglés relacionado con la materia impartida, para que sea comentado durante el desarrollo del seminario. Igualmente, de forma voluntaria, el alumno podrá realizar alguna búsqueda bibliográfica relacionada con el tema a tratar para su posterior debate durante la sesión.</p>	7	7	14.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF8 Tutorías programadas	MD8 Durante las Tutorías programadas, el estudiante tendrá la posibilidad de plantear cualquier duda relacionada con los contenidos de las clases teóricas, las clases prácticas, con los problemas planteados en los seminarios o de afianzar conocimientos que han sido adquiridos en sesiones tanto teóricas como prácticas, que le ayudaran a superar las distintas pruebas de evaluación a las que serán sometidos a lo largo del curso.	3	3	6.0
Pruebas de evaluación teóricas	Ver sección de evaluación.	3	0	3.0
Pruebas de evaluación prácticas	Ver sección de evaluación.	1	0	1.0
	Total	72	108	180

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2022-23#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Prueba escrita de desarrollo de evaluación de conocimientos.
Criterios de Valoración	<p>Prueba de evaluación no global: Se realizará una prueba de evaluación no global donde se valorarán los conocimientos teóricos adquiridos correspondientes con los bloques temáticos de Micología y Virología (Microbiología II). Los estudiantes que superen esta prueba no global con una nota mínima de 5 puntos sobre 10 no tendrán que volver a examinarse de esta parte de la asignatura en las convocatorias de pruebas de evaluación global de Junio o Julio del presente curso académico.</p> <p>Prueba de evaluación global: Los estudiantes tendrán que examinarse de la prueba teórica final, que constará de dos partes, una relacionada con la Microbiología II, y otra con la Inmunología. En ambas partes podrán incluirse preguntas relacionadas con los seminarios impartidos. Para superar la asignatura, es imprescindible obtener una nota mínima de 4 puntos en cada una de las partes. La nota final de esta prueba será la media de las calificaciones obtenidas en ambas partes, y no podrá ser inferior a 5 puntos para superar la parte teórica de la asignatura.</p> <p>El aprobado de alguna de las dos partes teóricas de la asignatura no se conserva para los cursos posteriores.</p> <p>Asistencia a clases teóricas: Se valorará hasta un máximo de 0,5 puntos que se sumara a la nota final de la asignatura en el caso de que el alumno obtenga un mínimo de 5 puntos.</p> <p>Evaluación de los seminarios: Además de contemplar la posibilidad de incluir alguna pregunta relacionada con el contenido de los seminarios en el examen teórico, se valorará la participación activa de los alumnos en los mismos. La participación de los alumnos en los seminarios será puntuada con hasta 0,2 puntos por seminario (0,6 puntos máximo). Esta puntuación se sumará a la nota final, siempre y cuando se supere la materia en alguna de las convocatorias.</p>
Ponderación	60



Métodos / Instrumentos	Prueba de evaluación de destrezas y habilidades en el laboratorio.
Criterios de Valoración	<p>Pruebas no globales. A lo largo del curso se realizarán tres pruebas: una oral basada en el método pedagógico "aprendizaje basado en resolución de casos (ABRC)", que corresponde con el bloque de Micología, y dos escritas correspondientes a los dos bloques temáticos (Virología e Inmunología). En la prueba ABRC (Micología) se evaluará la capacidad y el conocimiento del alumno para la identificación de hongos de interés clínico veterinario. Las pruebas relacionadas con la Virología y la Inmunología constarán de preguntas de respuesta breve relacionadas con los contenidos prácticos de estos bloques. La nota final se corresponderá con la media ponderada de las 3 notas. Para superar esta parte de la asignatura será necesario un mínimo de 4 puntos sobre 10.</p> <p>En el caso en el que el alumno no alcance la mínima puntuación requerida, tendrá que realizar una prueba de evaluación global donde se incluirán preguntas sobre los contenidos prácticos.</p> <p>Evaluación de las sesiones prácticas dirigidas en el laboratorio. Durante las sesiones prácticas en el laboratorio, los estudiantes estarán sometidos a un proceso de evaluación continua a lo largo de todo el curso. El proceso consistirá en evaluar a los alumnos durante el desarrollo de la sesión práctica sobre: 1) la temática relacionada con la sesión (conocimientos), 2) valorar cómo el alumno utiliza el material de laboratorio en cada una de las sesiones prácticas (habilidades y destrezas) y 3) valorar el interés, grado de participación y actitud demostrada en las mismas (interés y actitud). Todas estas habilidades serán evaluadas por el profesor a lo largo del curso y se podrá alcanzar un máximo de 1,5 puntos que se sumarán a la nota final de las pruebas no globales teórico-prácticas.</p>
Ponderación	40

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/veterinaria/2022-23#examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Aplicar técnicas microbiológicas básicas en virología y micología e interpretar sus resultados.
- Redactar un informe de los resultados de un examen microbiológico.



- Caracterizar los agentes causales de enfermedades viricas y micológicas de interés en veterinaria para diagnosticarlas y controlarlas.
- Explicar los fundamentos de la taxonomía y las bases de la sistemática de virus y hongos.
- Interpretar la diversidad la fisiología, el metabolismo y las bases genéticas que regulan las funciones de virus y hongos.
- Reconocer el papel de los virus y hongos como agentes causales de enfermedades en los animales y en las enfermedades transmisibles al ser humano.
- Reconocer la relación microorganismo-huésped, la virulencia y los mecanismos de patogenicidad de virus y hongos.
- Explicar la naturaleza, estructura y genética de los virus.
- Reconocer las bases de las técnicas de inmunodiagnóstico.
- Realizar las técnicas básicas de diagnóstico inmunológico.
- Realizar un informe de un análisis serológico.
- Describir los principales tipos de vacunas.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

-  BLANCO, M., A. DOMENECH, E. GÓMEZ-LUCÍA. Manual de Inmunología Veterinaria. Ed. Pearson-Prentice may, Madrid. 2007. Bibliografía básica.
-  CARTER, G.R. Fundamentos de Bacteriología y Micología Veterinarias. Ed. Acribia. Zaragoza. 1989. Bibliografía básica.
-  CUELLO, F., M.C. GALLEGO, M.R. CARO, J. SALINAS, A.J. BUENDÍA, L. DEL RIO. Microbiología e Inmunología: Manual de prácticas. DM. Colección de Textos Guía. ICE. Univ. de Murcia. 2000. Bibliografía básica.
-  FENNER, F. Virología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza. 1992. Bibliografía básica.
-  MUNTAÑOLA, M. Guía de los Hongos Microscópicos. Ed. Omega. Barcelona. 1998. Bibliografía básica.



-  TIZARD, I.R. Introducción a la inmunología veterinaria. 8ª ed. Ed. Elsevier. 2009. Bibliografía complementaria.
-  VADILLO, S. Manual de Microbiología Veterinaria. McGraw Hill. 2002. Bibliografía básica.
-  ABBAS, A.K., A.H. LICHTMAN, S. PILLAI. Inmunología Celular y Molecular. Séptima edición. Ed. Elsevier Saunders. 2012. Bibliografía básica.

Bibliografía Complementaria

-  MURPHY, K, P. TRAVERS, M. WALPORT. Inmunobiología de Janeway. 7ª ed. McGraw Hill. 2009. Bibliografía complementaria.
-  CARRASCO, L., J. M. ALMENDRAL DEL RIO. Virus patógenos. Ed. Hélice. 2006. Bibliografía complementaria.
-  GOLDSBY, R.A., T.J. KINDT, B.A. OSBORNE, J. KUBY. Inmunología. Quinta edición. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. 2004. Bibliografía complementaria.
-  GRAVESEN, S., J.C. FRISVAD, R.A. SAMSON. Microfungi. Ed. Special-Trykkeriet Viborg. Denmark. 1994. Bibliografía complementaria.
-  HAY, F.C., O.M.R. WESTWOOD. Practical Immunology. 4ª ed. Ed. Blackwell Science. 2002. Bibliografía complementaria.
-  HOOG, G.S., J. DE GUARRO, J. GENÉ, M.J. FIGUERAS. Atlas of clinical fungi. Ed. Central loor Schimmelcultures Utrecht, The Netherlands/Universitat Rovira i Virgili Reus, Spain. 2000. Bibliografía complementaria.
-  PAUL, W.E. Fundamental Immunology. 5ª ed. Ed. Lippincott Williams and Wilkins. 2003. Bibliografía complementaria.
-  REGUEIRO GONZÁLEZ, J.R., C. LÓPEZ LARREA, S. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, E. MARTÍNEZ NAVES. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. 3ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2002. Bibliografía complementaria.
-  ROITT, I. Inmunología: Fundamentos. 10ª ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2003. Bibliografía complementaria.
-  JANEWAY, C.A., P. TRAVERS, M. WALPORT, M. SHLOMCHIK. Inmunobiología. El Sistema Inmune en Condiciones de Salud y de Enfermedad. 5ª ed. Ed. Masson. 2003. Bibliografía complementaria.



ARENAS, R. *Micología médica ilustrada*. Ed. McGraw-Hill. 2011. Bibliografía complementaria.

11. Observaciones y recomendaciones

- Bioseguridad: Al principio del curso se descarga en "contenidos", a disposición del alumnado, una presentación sobre las normas de bioseguridad que se deben de seguir en las sesiones en laboratorio de Bacteriología, Micología y Virología.

- Salvo autorización expresa por parte del profesor, no está permitida la grabación total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://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."

La identificación de los estudiantes en las distintas actividades es necesaria para un normal desarrollo y tener agilidad en los distintos escenarios de la actividades teóricas, prácticas así como en el control de asistencia a los exámenes. Por ello es obligatorio el que el estudiante mantenga la fotografía visible y actualizada en la ficha del Aula Virtual, y atienda las indicaciones del profesorado para verificar dicha identidad