

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33062
Nombre	Patógenos y Enfermedades
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	5.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1100 - Grado de Biología	Facultad de Ciencias Biológicas	4	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1100 - Grado de Biología	16 - Fundamentos de Biología Sanitaria	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
AMARO GONZALEZ, CARMEN	275 - Microbiología y Ecología
ROCA VELASCO, VICENTE	355 - Zoología

RESUMEN

Se trata de una asignatura optativa perteneciente a la intensificación Fundamentos de Biología Sanitaria (FBS) que es de carácter teórico-práctico y que se ubica en el segundo cuatrimestre junto con las asignaturas Neurobiología e Inmunología. Esta asignatura se complementa perfectamente con Inmunología, que sienta las bases del funcionamiento del sistema inmunitario en respuesta a los patógenos. El objeto de estudio de PyE son los organismos patógenos y cómo éstos causan las enfermedades infecciosas. Una parte sustancial de la asignatura la constituye el análisis de la interacción patógeno-hospedador en sus distintas facetas (factores de virulencia, genes de virulencia, evasión de la respuesta inmunitaria, regulación de la virulencia, etc.), análisis que permite la comprensión no sólo del proceso infeccioso sino de las estrategias que se diseñan para su control.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Es necesario tener superados 120 ECTS

COMPETENCIAS

1100 - Grado de Biología

- Conocer y saber aplicar el método científico.
- Capacidad de organización, planificación y gestión de la información usando bases de datos bibliográficas adecuadas.
- Utilización del vocabulario específico de la Biología sanitaria.
- Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.
- Capacidad de elaborar artículos, informes o proyectos y de exponerlos a diferentes auditorios.
- Habilidad para el trabajo en equipo y en contextos multidisciplinares.
- Capacidad de análisis crítico de textos científicos.
- Aprendizaje autónomo y adaptación a nuevas situaciones.
- Potenciar la creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.
- Apreciación del rigor, el trabajo metódico, y la solidez de los resultados.
- Potenciación de la capacidad de liderazgo.
- Capacidad de utilización de herramientas matemáticas y estadísticas.
- Reflexión ética sobre la actividad profesional.
- Conocimiento de bases de legislación relacionada con la Biología.
- Saber analizar datos usando herramientas estadísticas apropiadas.
- Conocimiento de sistemas de gestión en tareas profesionales en Biología sanitaria.
- Conocer los principales métodos y técnicas experimentales aplicadas al estudio de las enfermedades humanas, su etiología y la efectividad de los tratamientos.
- Conocimiento de las enfermedades y disfunciones más frecuentes durante las distintas etapas de la vida.
- Conocer los organismos patógenos de humanos, las patologías que provocan y conocer los fundamentos de las principales estrategias terapéuticas.



- Conocer los mecanismos de interacción hospedador-patógeno para entender factores de virulencia en enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Saber diseñar y preparar vacunas y saber realizar las vacunaciones.
- Entender la genómica de patógenos y sus implicaciones para el diseño de fármacos y vacunas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer el procedimiento para aislar un microorganismo y/o un parásito patógeno de una muestra clínica.
- Distinguir las bacterias y los parásitos patógenos más comunes.
- Comprender la aplicación práctica de los métodos serológicos y genéticos en diagnosis y epidemiología de las enfermedades infecciosas.
- Conocer los principales métodos aplicados al estudio de la efectividad de los tratamientos de enfermedades infecciosas.
- Conocer la utilidad de los modelos animales para el estudio de enfermedades humanas.
- Dominar las técnicas microbiológicas básicas necesarias para identificar bacterias patógenas.
- Dominar las técnicas parasitológicas básicas necesarias para identificar parásitos patógenos.
- Saber realizar un antibiograma e interpretar adecuadamente su resultado.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Bacterias y virus . Generalidades

Bloque 1 Bacterias

Tema 1. Patógenos microbianos: clasificación y tipos. Vías de transmisión y reservorios. Patogeneidad y virulencia. Factor de virulencia y clon. Epidemiología. Elementos genéticos móviles y evolución de los patógenos. Genomas.

Tema 2. Importancia de la transferencia genética horizontal (TGH) en la evolución de los patógenos. Transformación natural. Conjugación: plásmidos, transposones, transposones conjugativos. Transducción. Islas de patogenicidad. TGH y evolución. Ejemplo: Evolución en *Vibrio cholerae*.

Tema 3. Factores de colonización bacterianos. Colonización por patógenos extracelulares. Adhesinas fimbriales y no fimbriales; fimbrias de grampositivos y gramnegativos; biogénesis. Biofilm. Multiplicación: sistemas de captación de hierro de alta afinidad; exoenzimas. Resistencia al sistema inmunitario innato. Colonización por patógenos intracelulares: invasión y residencia intracelular. MALT y colonización de mucosas por patógenos intra y extracelulares: ejemplo *Shigella*.

Tema 4. Agresinas. Sistemas de secreción. Toxinas: tipos de toxinas. Toxinas extracelulares: clasificación según su acción. Toxinas A+B; toxina colérica, toxina pertusis, toxina diftérica, toxina botulínica y tetánica, toxina Shiga. Citotoxinas. Superantígenos. Toxinas inyectables. Modulinas; LPS y choque séptico. Localización de los genes para toxinas



Tema 5. Regulación de la virulencia. Organización génica en procariotas. Regulación direccional y aleatoria. Sistemas de dos componentes. Señales marcadoras de nicho. Proteínas reguladoras; activadores y represores. Factores sigma. Proteínas HN-S. Quorum sensing. Amplificaciones y reordenaciones génicas. Ejemplos: regulón ToxR y QS en *Vibrio cholerae*.

Tema 6. Vacunas. Tipos de vacunas. Vacunas muertas y vivas: diferencias. Vacunas subunitarias. Vacunas recombinantes y vectoradas. Vacunas de ADN. Vacunas peptídicas. Vacunas comestibles. Ensayos para testar una vacuna humana.

2. Parásitos. Generalidades

Tema 7. Asociaciones animales. Parásitos y huéspedes. Terminología en parasitología. extensión del parasitismo en el reino animal. Tipo de parásitos. Origen y evolución del parasitismo. adaptaciones y preadaptaciones. Coevolución parásito-huésped.

Tema 8. Ciclos vitales de los parásitos. Ciclos directos. Ciclos indirectos. Importancia de los huéspedes intermediarios en la epidemiología de las * parasitosis.

Tema 9. Encuentro y reconocimiento del huésped. Mecanismos de invasión de los parásitos. Vías de salida. Efectos del parásito sobre el huésped. Contramedidas del huésped.

3. Parásitos. Modelos de interacción parásito / huésped.

Basado en la metodología docente ABP (aprendizaje basado en problemas) los estudiantes, por grupos, estudiarán un caso concreto enunciado por el profesor, desde varios puntos de vista de la relación parásito-huésped.

Esto es, en la elaboración de su trabajo deberán referirse a los siguientes aspectos: Huéspedes.

Localización del parásito: Ciclo vital y modo de transmisión. Patogenia. Epidemiología. Prevención, control y tratamiento de la parasitosis

4. Prácticas

Bloque I Bacterias y virus

P1. Vibriosis: Variabilidad sérica y genética de *V. vulnificus*. Diagnóstico de la enfermedad. Epidemiología.

Control y prevención. Mecanismos de patogenicidad.

P2. Aislamiento sobre diferentes medios selectivos y no selectivos. Purificación.

P3. Identificación mediante métodos convencionales. Gram, oxidasa y sistema multiprova API20I.

P4. Identificación mediante métodos genéticos. PCR múltiple

P5. Resistencia al suero humano.

P6. Tratamientos: antibiograma.

Bloque II Parásitos

P7. Anisakidosis: aislamiento e identificación de larvas de *Anisakis simplex* a partir de peces.

P8. Teniasis y ascarirosis: reconocimiento de especies de tenias y ascárides.

P9. I. Análisis coprológicos: identificación de formas parasitarias. II. Análisis microscópicos: identificación de *Plasmodium* y de varios flagelados.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	29,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Tutorías regladas	1,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	32,50	0
Preparación de clases de teoría	11,50	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	1,00	0
TOTAL	125,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

Las siguientes metodologías docentes serán utilizadas para las actividades de esta asignatura:

1. **Clases teóricas.** Basadas en el método expositivo /lección magistral y en el estudio y resolución de cuestiones relacionadas con la materia expuesta.
2. **Clases prácticas.** Resolución de ejercicios y problemas (ejercicio, ensayo y puesta en práctica de los conocimientos previos).
3. **Tutorías de grupo/personales.** Ayudar y guiar a los estudiantes en relación con los problemas que surjan durante el desarrollo de las actividades presenciales y no presenciales.

EVALUACIÓN**1. Evaluación de los conocimientos de teoría**

Se hará una evaluación de los conceptos trabajados en las sesiones teóricas mediante la realización de un examen tipo test de una duración de 1 hora y media al final del curso.

El valor de esta prueba representa el **70%** de la calificación final de la asignatura .

2. Evaluación del los conocimientos prácticos



Se evaluará el trabajo desarrollado en el laboratorio de forma continuada y mediante un examen que se realizará junto con el de teoría al finalizar el curso y que durará media hora. Este examen contendrá cuestiones y problemas sobre las prácticas y la nota obtenida representará **el 30% de la calificación final de la asignatura**.

La asistencia a las sesiones de laboratorio es requisito imprescindible para aprobar la asignatura.

Para superar la asignatura será necesario obtener más de 5 puntos sobre 10 en la teoría y las prácticas de las dos partes de la asignatura de forma independiente.

Aquellos estudiantes que NO se presenten a alguna de las partes del examen final de la primera convocatoria (teoría y/o prácticas) y no aprueben la asignatura, figurarán con la nota de **NO PRESENTADOS** en las actas.

2ª Convocatoria:

A los alumnos que no superan la asignatura en la primera convocatoria del curso, se les guardará la nota de la parte aprobada para la segunda convocatoria.

Las notas de prácticas iguales o superiores a 5 (sobre 10) obtenidas durante un curso académico serán guardadas para las convocatorias del curso académico siguiente.

REFERENCIAS

Básicas

- BROCK-BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. Madigan, M.T., J.M. Martinko, P.V. Dunlap & D.P. Clark. 12ª edición, Pearson. Addison Wesley. 2009
- MICROBIOLOGÍA de Prescott, Harley y Klein. Willey, J.M., Sherwood, L.M. y Woolverton, C.J. 7ª edición. McGraw-Hill-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. 2009
- Cheng, T. 1986. Parasitología General. A.C. Barcelona.
- Gállego-Berenguer, J. 1998. Manual de Parasitología. Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona
- Cordero del Campillo, M. & Rojo-Vázquez, F.A. 1999. Parasitología veterinaria. McGraw-Hill. Madrid
- Ewald, P.W. 1994. Evolution of Infectious Diseases. Oxford University Press. Oxford
- Grenfell, B.T. & Dobson, A.P. 1998. Ecology of infectious diseases in natural populations. Cambridge University Press. Cambridge
- Cellular Microbiology. Cossart, P., P. Boquet, S. Normand, R. Rappuoli. 2nd edition. ASM, Washington D.C. 2004
- Bacterial pathogenesis: a molecular approach. Salyers, A.A. and D.D. Whitt. 3rd edition. ASM, Washington D.C. 2011



Complementarias

- Bush, A.O., Fernández, J.C., Esch, G.W. & Seed, J.R. 2001. Parasitism. The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press. Cambridge
- Combes, C. 1995. Interactions durables. Écologie et évolution du parasitisme. Masson. Paris
- Flint, S.J., L.W. Enquist, R.M. Krug, A. Racaniello, and A.M. Skalka. 2000. Principles of virology: molecular biology, pathogenesis, and control. ASM, Washington D.C.
- Kaufmann, S.H.E., A. Sher and R. Ahmed. 2002. Immunology of infectious diseases. ASM, Washington D.C.
- Kaufmann, S.H.E., R. Medzhitov and S. Gordon. 2004. The innate immune response to infection. ASM, Washington D.C.
- Noble, E.R. & Noble, G.A. 1982. Parasitology. The biology of animal parasites. Lea & Febiger. Philadelphia
- Riley, L.W. 2004. Molecular epidemiology of infectious diseases: principles and practices. ASM, Washington DC.
- Seifert, H.S., H. Steven and V. J. DiRita. 2006. Evolution of microbial pathogens. ASM, Washington D.C.
- Singleton, P. and D. Sainsbury. 2001. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology. 3rd ed. Wiley-Blackwell
- Shetty, N., J. W. Tang, and J. Andrews. 2010. Infectious Disease: Pathogenesis, Prevention and Case Studies. Wiley-Blackwell.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos programados inicialmente para las sesiones teóricas y prácticas.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

El volumen de trabajo se mantiene. Únicamente cambia la metodología (ver apartado) de las actividades presenciales (sesiones de laboratorio), que han tenido que adaptarse a la modalidad no presencial. Para completar la docencia pendiente se han flexibilizado los horarios i el estudiante realiza las actividades que se van incorporando al Aula virtual de acuerdo con su organización. Las sesiones se sustituyen por presentaciones locutadas, videos, sesiones de corrección de ejercicios y un trabajo con instrucciones (se van subiendo a aula virtual progresivamente o ya están colgadas).



3. Metodología docente

Clases de teoría: temas en presentaciones con audio subidas a Aula virtual para sustituir la lección magistral.

Clases prácticas: se suministran protocolos detallados, presentaciones con audio y vídeo, ejercicios y un trabajo con instrucciones, para sustituir las sesiones de prácticas, subidos a Aula virtual según un calendario conocido por los estudiantes.

Tutorías: se mantiene el programa de tutorías virtuales (correo electrónico) extendido al horario de tutorías presenciales, con foro de discusión en Aula virtual.

4. Evaluación

Bloque I: La parte de contenidos teóricos se evaluará online, utilizando las herramientas disponibles del aula virtual (prueba objetiva tipo test), a la hora prevista del examen en el calendario académico. La duración del examen será 60 min. En caso de que el estudiante tuviese problemas de conexión a internet en el momento del examen, deberá contactar con el profesor para acordar día, hora y método para la realización del mismo.

La parte práctica se valorará mediante cuestionarios que se subirán al aula virtual como Tarea con tiempo establecido de entrega.

Bloque II: La valoración del trabajo sobre el caso práctico se mantiene. El examen de los contenidos teóricos y prácticos se sustituye por un trabajo individualizado cuyas características de desarrollo y presentación se explicarán a través de Aula Virtual.

Se mantienen los porcentajes programados en la guía docente en la nota final.

Si una persona no dispone de los medios para establecer conexión y acceder al Aula virtual, deberá contactar con el profesorado por correo electrónico en el momento de publicación de esta adenda a la guía docente.

Si por causas técnicas, debidamente justificadas, algún estudiante no puede realizar el examen, se estudiará la posibilidad de realizar una prueba alternativa que, en todo caso, será de tipo oral.

5. Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada porque está disponible en línea.