FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33062
Nombre	Patógenos y Enfermedades
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	5.0
Curso académico	2021 - 2022

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
FOUZ RODRIGUEZ, BELEN	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. El objetivo de una parte esencial de la asignatura es dar al estudiante los conocimientos básicos sobre las principales enfermedades infecciosas de origen bacteriano y su epidemiología así como sobre los mecanismos moleculares que los patógenos utilizan para causar dichas enfermedades. El programa se completa con el estudio de los mecanismos de regulación de la expresión de los genes de virulencia para que el estudiante comprenda que es el microambiente en los tejidos el que determina la transcripción y la represión de los genes de virulencia. Finalmente se explican las vacunas, las que se utilizan actualmente en campañas de vacunación así como las principales líneas de investigación encaminadas a su mejora. En este tema se enfatiza la importancia de la vacunación a escala

global para nuestra protección como especie, principalmente frente a enfermedades pandémicas emergentes como la COVID-19.

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

Tema 1. Enfermedades bacterianas y Epidemiología. Epidemiología; transmisión y reservorios; inmunidad de grupo; características de las enfermedades epidémicas. Principales enfermedades bacterianas: transmitidas por el aire (enfermedades estreptocócicas, difteria, tosferina, tuberculosis y meningitis); por contacto (enfermedades estafilocócicas, lepra, ETS); por un vector (la peste, las causadas por Rickettsia); asociadas al suelo (carbunco o ántrax, gangrena gaseosa); Asociadas a agua y alimentos (cólera, sigelosis y salmonelosis).

Tema 2. Patógenos y su evolución. Concepto de patógeno y clasificación de los patógenos. Relación hospedador- patógeno. Patogenicidad y virulencia; DL50. Transferencia genética horizontal y pangenoma. Islas de patogenicidad. Evolución de Vibrio cholerae. Evolución de Yersinia pestis.

Tema 3. Cómo causan los patógenos las enfermedades infecciosas. Colonización: adherencia (adhesinas fimbriales y afimbriales); Invasión y entrada en una célula eucariótica; Biofilm y polisacáridos; multiplicación y sistemas de captación de hierro; Resistencia al sistema inmunitario. Sistemas de secreción. Toxinas extracelulares e inyectables: estructura y mecanismo molecular de acción de la toxina colérica vs toxinas de Shigella. Modulinas y choque séptico. Toxinas y elementos genéticos móviles.

Tema 4. Regulación. Operones y regulones; regulón Prf de Listeria. Sistemas de dos componentes, señales físico-químicas y autoinductores. Activadores, represores y factores sigma alternativos. Topología del ADN y superenrrollamiento. RNA regulador. Quorum sensing. Regulación aleatoria. Regulación de la virulencia en V. cholerae y Shigella

Tema 5. Tipos de vacunas e inmunopotenciadores. Vacunas de primera generación: vivas y muertas. Vacunas de segunda, tercera y cuarta generación. Estrategias para redirigir y potenciar la inmunidad; inmunopotenciadores. Vacunas en uso y calendarios en España. Fases para la aprobación de nuevas vacunas. Vacunas frente a la COVID-19.

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 paràsithoste.
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 ascaridosis: reconocimiento de especies de tenias y ascárides.
P9. I. Análisis coprològics: 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 al final del curso.

2. Evaluación de 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. Este examen contendrá cuestiones y problemas sobre las prácticas**.**

La duración del examen será de 2 horas (parte 1-Bacterias) y 1 hora (parte 2-Parásitos).

La **calificación final** de la asignatura se calculará contando la nota obtenida en la **parte 1-Bacterias (75%)** y la obtenida en la **parte 2-Parásitos (25%)**.

El % de la nota de teoría/prácticas es del 70/30 en cada una de las partes, respectivamente.

Para superar la asignatura será necesario aprobar ambas partes.

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

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. Adison 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. Normar, 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

Volumen de trabajo y planificación de la docencia

Se mantienen los contenidos y el volumen de trabajo recogidos en la guía docente.

Metodología docente

Ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

1) Las actividades presenciales en aula se sustituirán preferiblemente por la herramienta Videoconferencia sincrónica disponible en Aula Virtual y, en las situaciones que no sea posible, por Presentaciones Powerpoint locutadas.

2) Las actividades presenciales de prácticas de laboratorio, se sustituirían por las siguientes metodologías:Se facilitarán protocolos detallados, presentaciones Powerpoint locutadas y/o ejercicios en Aula Virtual.

3) Para tutorías y dudas se utilizarían las siguientes metodologías:-Chats síncronos en Aula Virtual-Foros asíncronos en Aula Virtual-Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional

Evaluación

En el caso de que los exámenes no pudieran hacerse presenciales, se realizarán a través de Aula Virtual con las herramientas disponibles.

Información adicional

Debido a la evolución cambiante de la pandemia, los detalles concretos de la adaptación de la docencia a las diferentes situaciones sanitarias que se pudieran producir se irán comunicando a través del Aula Virtual.