



DATOS IDENTIFICATIVOS

Principios Funcionais e Control da Actividade Enzimática

Materia	Principios Funcionais e Control da Actividade Enzimática			
Código	V02M105V01110			
Titulación	Máster Universitario en Metodoloxía e Aplicacións en Bioloxía Molecular			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Gil Martin, Emilio			
Profesorado	Fernandez Briera, Maria Almudena Gil Martin, Emilio			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web	http://http://cvida.uvigo.es/			
Descrición xeral	Curso enfocado al logro de un conocimiento teórico avanzado sobre los fundamentos de la catálisis enzimática y su regulación, así como a la adquisición de la capacidad práctica para analizar la actividad de las enzimas y al conocimiento de sus aplicaciones clínicas.			

Competencias de titulación

Código	
A15	Conocer diversos aspectos de enzimología avanzada
A17	Aprender a diseñar, analizar y exponer un trabajo de investigación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer diversos aspectos de enzimología avanzada	saber	A15
Aprender a diseñar, analizar y exponer un trabajo de investigación	saber facer	A17

Contidos

Tema	
Tema 1. Estructura y función de las enzimas.	Las enzimas como catalizadores biológicos: concepto y características. Fundamentos de la estructura de las enzimas en disolución.
Tema 2. Mecanismos catalíticos de las enzimas.	Fundamentos de la actividad enzimática. Factores responsables de la eficacia catalítica. Estrategias catalíticas. Ruptura del paradigma de la catálisis proteica en los sistemas biológicos. Diseño de nuevas enzimas.
Tema 3. Cinética enzimática.	Cinética de las reacciones con un sustrato. Cinética de las reacciones con dos o más sustratos. Factores que afectan a la actividad enzimática: concentración de enzima y de sustrato, pH, temperatura, activadores e inhibidores. Regulación de la actividad enzimática por efectores. Inhibición enzimática reversible: sistemas puros y mixtos. Inhibición irreversible. Activación no covalente reversible.

Tema 4. Modulación de la actividad de las enzimas.	Alternativas de control de la actividad de una enzima individual. Control por cambio en la estructura covalente de la enzima. Control por cambios conformacionales reversibles inducidos por ligandos: cooperatividad y alosterismo. Control de las vías metabólicas. Formulación de teorías sobre el control de rutas metabólicas: control metabólico. Las enzimas en los sistemas organizados: las enzimas en la célula.
Tema 5. Enzimología clínica.	Fundamentos de la enzimología diagnóstica en suero. Principios de las determinaciones enzimáticas. Enzimas con significado clínico. Determinación enzimática en los elementos formes de la sangre.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	15	30
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	1	5	6
Titoría en grupo	2	0	2
Probas de resposta curta	1	2.5	3.5
Informes/memorias de prácticas	1	2.5	3.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Las sesiones teóricas, abordadas en forma de exposición y debate con los alumnos, proporcionan conceptos avanzados de enzimología teórica y experimental sobre enzimas clásicas (michaelianas) y alostéricas. El estudiante asimila conceptos, desarrolla razonamientos críticos sobre ellos y plantea dudas e inquietudes.
Prácticas de laboratorio	En estas actividades prácticas el alumno recibe un protocolo experimental, que es explicado detalladamente por el profesor. Se le indica la metodología de la práctica, así como el equipamiento instrumental que va a necesitar. Bajo la atenta y continua supervisión del profesor, el alumno desarrolla la práctica; lleva a cabo el experimento y, con posterioridad, realiza los cálculos numéricos, confecciona las representaciones gráficas pertinentes e interpreta los resultados. Al final de este proceso debe entregar una Memoria de la práctica en la que queden reflejados todos los pasos dados, los resultados obtenidos, además de la interpretación y discusión crítica de éstos según los contenidos teóricos abordados en las conferencias de teoría.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Durante el desarrollo de las sesiones teóricas de la Materia se proporciona al alumnado un conjunto de problemas de enzimología para su resolución personal, basándose en las instrucciones y los ejemplos resueltos en las primeras. Una parte de estos problemas se resolverá en una de las sesiones de teoría, mientras que el resto se resolverá autónomamente por cada alumno.
Titoría en grupo	En las horas de tutorías, el profesor se entrevista con grupos reducidos de alumnos y resuelve las dudas o ayuda a superar las dificultades que se les vaya planteando en el desarrollo de las actividades formativas de la Materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Clases prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados, su representación gráfica y la interpretación de los resultados que se obtengan. Las dificultades surgidas en la resolución de los problemas propuestos pueden ser tratadas en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos; asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia. Esta actividad (no presencial) tendrá una duración variable para cada alumno. Durante las horas de tutorías el profesor atienden personalmente las dificultades que cada alumno tenga en el seguimiento de la Materia o en la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.

Prácticas de laboratorio	Clases prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados, su representación gráfica y la interpretación de los resultados que se obtengan. Las dificultades surgidas en la resolución de los problemas propuestos pueden ser tratadas en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos; asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia. Esta actividad (no presencial) tendrá una duración variable para cada alumno. Durante las horas de tutorías el profesor atienden personalmente las dificultades que cada alumno tenga en el seguimiento de la Materia o en la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Clases prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados, su representación gráfica y la interpretación de los resultados que se obtengan. Las dificultades surgidas en la resolución de los problemas propuestos pueden ser tratadas en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos; asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia. Esta actividad (no presencial) tendrá una duración variable para cada alumno. Durante las horas de tutorías el profesor atienden personalmente las dificultades que cada alumno tenga en el seguimiento de la Materia o en la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Probas de resposta curta	El examen final de teoría consistirá en un conjunto de preguntas sobre los contenidos fundamentales desarrollados durante la Materia. Representará el 40% de la calificación final. La consideración de la asistencia, aprovechamiento y participación de cada alumno en las sesiones de exposición y debate de los contenidos teóricos supondrá un 10% de la calificación final.	50
Informes/memorias de prácticas	Se solicitará de cada alumno la entrega por escrito de los resultados de las dos experiencias prácticas en forma de Memoria y la presentación ante los profesores responsables de los resultados y conclusiones más importantes contenidos en ella. Representará el 40% de la calificación final. Durante la estancia en el laboratorio, los profesores tomarán nota del interés y atención de cada alumno, así como de su participación efectiva y de su autonomía en la realización de los experimentos. Este registro supondrá un 10% de la calificación final.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Prácticas. Durante la estancia en el laboratorio, los profesores tomarán nota del interés y atención de cada alumno, así como de su participación efectiva y de su autonomía en la realización de los experimentos. Este registro supondrá un 10% de la calificación final.

Bibliografía. Fontes de información

Núñez de Castro, I., **Enzimología**, 2001; Pirámide,
 Price, N.C., Stevens, L., **Fundamentals of enzymology, 3th ed**, 1999; Oxford University Press,
 Bugg, T.D.H., **Introduction to enzyme and coenzyme chemistry, 2nd ed**, 2004; Blackwell Publishing, Ltd,
 Eisenthal, R., Danson, M.J., **Enzyme assays**, 2002; Oxford University Press,
 Arriaga, D., Soler J., Busto F., Cadenas E., **Manual de ejercicios de cinética enzimática**, 1998; Servicio de Publicaciones de la Universidad de León,
 Cornish-Bowden, A., **Fundamentals of Enzyme Kinetics**, 1979; Butterworths,
 Dixon, M., Webb, E.C., **Enzymes**, 1979; Longman,
 International Union of Biochemistry & Molecular Biology, **Enzyme Nomenclature**, 1992; Academic Press, Inc.,
 Segel, I.H., **Enzyme kinetics**, 1993; Wiley-Interscience Publ.,
 Henry J. 21th ed, **Clinical diagnosis and management by laboratory methods**, 2007; Saunders, Elsevier,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

(*)/

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

(*)/
