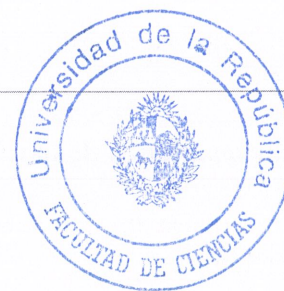


119 FEB 2020

Nombre del curso o unidad curricular: Enzimología



Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Posgrado: Química, Biología, Biotecnología

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: Anual, semestre impar.

Créditos asignados:

Bioquímica 9 créditos (Área Electivas)

Ciencias Biológicas 9 créditos (Tramo Orientación – Área Celular y Molecular)

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Beatriz Alvarez, Laboratorio de Enzimología, Facultad de Ciencias, beatriz.alvarez@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Ser estudiante avanzado o de posgrado de carreras afines a biología o química con al menos 90 créditos aprobados (con examen).

Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Conocimientos adicionales sugeridos:

Bioquímica
Biología Molecular
Fisicoquímica
Matemática

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

Proveer de conceptos de cinética enzimática y de mecanismos, así como de herramientas prácticas para el trabajo con enzimas.

b) En el marco del plan de estudios



Temario sintético de la unidad curricular:

Cinética de estado estacionario.
Inhibición.
Efectos de pH.
Efectos de temperatura.
Cinética preestacionaria.
Mecanismos.
Regulación.

Temario desarrollado:

- Historia. Generalidades. Repaso de cinética. Concepto de catálisis. Particularidades de la catálisis enzimática: eficiencia, especificidad de reacción, especificidad de sustrato. Aspectos estructurales. Sustratos, coenzimas y cofactores. Tipos de reacciones. Clasificación. Nomenclatura. Unidades de actividad enzimática.
- Cinética de estado estacionario. Velocidades iniciales. Efecto de concentraciones de enzima y sustrato sobre la velocidad. Cinética de saturación. Ecuación de Michaelis y Menten. Equilibrio versus estado estacionario. Significado de K_M , K_S , k_{cat} y k_{cat}/K_M . Sustratos con alta afinidad. Sistemas reversibles. Ecuación de Michaelis y Menten integrada.
- Reacciones de dos sustratos. Tipos de reacción y ecuaciones de velocidad correspondientes.
- Inhibición. Inhibidores reversibles: tipos, esquemas y ecuaciones. Inhibidores de alta afinidad. Inhibidores irreversibles. Inhibidores suicidas.
- Regulación de la actividad enzimática. Cinéticas no michaelianas. Alostería y cooperatividad.
- Efectos del pH. Óptimos de pH y falsos óptimos. Funciones de pH de Michaelis.
- Efectos de la temperatura. Teoría del estado de transición. Energía de activación. ΔH , ΔS y ΔG de activación. Inactivación térmica de las enzimas.
- Cinética preestacionaria. Utilidad del estudio del estado preestacionario. Métodos de flujo. Métodos de relajación. Ecuaciones de los transitorios. Ecuaciones de sistemas próximos al equilibrio. Reacciones irreversibles y reversibles de pseudo primer orden, reacciones consecutivas, cinética de estallido.
- Mecanismos de las reacciones enzimáticas. Catálisis ácido base. Catálisis covalente. Catálisis electrostática. Energía de unión en catálisis. Efecto Circe. Estabilización del estado de transición. Efectos de proximidad y orientación. Unión de grupos remotos. Ejemplos detallados.

Bibliografía

a) Básica:

Texto de Bioquímica, como por ejemplo Voet.
Texto de Enzimología, como por ejemplo, Dixon and Webb, Segel, Fersht, Cornish Bowden

b) Complementaria:

Frey and Hegeman
Algunos capítulos de Methods in Enzymology

Modalidad cursada: Presencial



Metodología de enseñanza: Clases teóricas, ejercicios, presentaciones de estudiantes, prácticos de laboratorio.

Carga horaria total: 40 horas de teórico, 40 horas de práctico.

Carga horaria detallada:

- a) **Horas aula de clases teóricas:** 40
- b) **Horas aulas de clases prácticas:** 40
- c) **Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:** 40

Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: Sí

Se exonera: No

a) Características de las evaluaciones:

El curso se ganará por asistencia a los teóricos (60 %) y a los prácticos de laboratorio (80 %), y aprobación de los informes correspondientes a los prácticos. Los estudiantes de posgrado tendrán el requisito adicional de realizar una instancia de presentación de artículos publicados. La ganancia del curso habilita a rendir el examen.

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular: 60 % de asistencia a los teóricos y 80 % de asistencia a los prácticos.

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3 (TRES, escala UdelaR, 50 %)

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

Se discutirán los informes de los prácticos. Se coordinarán clases de consulta e instancias para ver los exámenes.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

