UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Licenciada por SUNEDU
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA
Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

Semestre 2025 – I

SILABO ENZIMOLOGÍA (CB-11621)

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

Asignatura	: ENZIMOLOGÍA
Código	: CB-11621
Naturaleza	: Teórico-práctico
Condición	: Electivo
Requisito	: CB-0461 Bioquímica
Número de créditos	: Tres
Número de horas	: Teoría 2hs. Práctica 2 hs.
Semestre académico	: 2025-1
Docente	: Dr. Enzio Foy Valencia
Correo institucional	: enzio.foy@urp.edu.pe

II. SUMILLA

El curso de Enzimología proporciona los principios básicos de las funciones catalíticas de las enzimas, el dominio de sus conceptos y su lenguaje y brinda un panorama general de las principales enzimas usadas en la tecnología de alimentos, farmacología, medicina y otras aplicaciones. Genera en el estudiante el interés por el conocimiento y estudio de lso procesos enzimáticos y orienta el desarrollo de habilidades y destrezas para la interpretación de las reacciones enzimáticas.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico y creativo: Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.
- Investigación científica y tecnológica: Realiza investigaciones científicas y tecnológicas rigurosas, con sentido crítico y creativo que generan nuevos conocimientos y resuelven problemas del contexto y/o proponen mejoras para las personas y la sociedad.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica y transforma la biodiversidad, usando organismos o sus partes, en estricto apego a las normas y principios de bioética.
- Adquiere hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física para llevar adelante el trabajo de investigación, enseñanza y /o gestión dentro del dominio de las ciencias biológicas.
- Posee habilidades y destrezas para el trabajo grupal, de laboratorio y de campo con organismos vivientes y sus productos.

V. DESARROLLO DEL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X)

Temas de Investigación

- Enzimas utilizadas en tecnología de alimentos
- Inmovilización de enzimas

- Uso de enzimas en los detergentes
- Uso de enzimas para diagnóstico clínico.

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Define y reconoce las características y el papel que cumplen las enzimas en el funcionamiento, crecimiento y desarrollo de los diversos organismos; explica la catálisis enzimática y su relación con algunas vitaminas; como también su aplicación en los procesos industriales; por otro lado se afirman en sus hábitos de observación, orden y deducción al realizar investigación científica experimental en enzimología mediante la aplicación y su posterior discusión de los conceptos teóricos y prácticos en los métodos básicos de investigación.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN PRINCIPIOS DE LA CINÉTICA ENZIMÁTICA		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Revisa la estructura del curso e historia de la enzimología. Define los términos y conceptos generales de la catálisis química. Explica el proceso de la catálisis enzimática. Explica la obtención y análisis de datos cinéticos. a través de las variables Km, Vmax, Kcat/Km.		
SEMANAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA (Métodos, técnicas, actividades teóricas y prácticas,)
1 Teoría	Clase inaugural. Historia de las enzimas Estructura de las enzimas Especificidad de las enzimas	Motivación, exposición y revisión de referencias
2 Teoría	Catálisis enzimática. Mecanismos	Mapa conceptual, exposición y revisión de referencias
3 Teoría	Factores que afectan la actividad de las enzimas	Mapa conceptual, exposición y revisión de referencias
UNIDAD II: REGULACIÓN E INHIBICIÓN DEL MECANISMO ENZIMÁTICO		
Logro: Comprende y explica la regulación del mecanismo enzimático por modificación covalente y fosforilación.		
4 Teoría	Nomenclatura y clasificación de las enzimas Inhibición enzimática	Mapa conceptual, exposición y revisión de referencias
5 Teoría	Enzimas reguladoras. Enzimas alostéricas Estructura y función de metaloenzimas.	Mapa conceptual, exposición y revisión de referencias
6 Teoría	Cofactores enzimáticos. Grupos prostéticos que se ligan a las proteínas. Vitaminas.	Exposición y revisión de referencias. Estudio de casos.
7 Teoría	Acción proteolítica de los zimógenos como mecanismos de activación de la acción catalítica enzimática.	Exposición y revisión de referencias. Estudio de casos
8	EVALUACION PARCIAL (teoría)	
UNIDAD III: APLICACIONES DE LA ENZIMOLOGÍA		
Logro: Comprende y explica las diversas aplicaciones que se les atribuye a las enzimas en los ámbitos industrial, farmacológico, clínico.		
9 Teoría	Aplicaciones enzimáticas en la industria alimentaria	Exposición y revisión de referencias. Estudio de casos
10 Teoría	Inmovilización de enzimas	Exposición y revisión de referencias. Estudio de casos
11 Teoría	Aplicaciones enzimáticas en farmacología	Exposición y revisión de referencias. Estudio de casos
12	Uso de enzimas en el diagnóstico clínico	Exposición y revisión de

Teoría		referencias
13 Teoría	Enzimas en fermentaciones	Exposición y revisión de referencias
14 Teoría	Aspectos sobre purificación de enzimas	Exposición y revisión de referencias
15 Teoría	EVALUACIÓN FINAL LABORATORIO	
16 Teoría	EXAMEN FINAL TEORÍA	
17 Teoría	EXAMEN SUSTITUTORIO	

PROGRAMACION SEMANAL DE LOS LABORATORIOS

SEMANAS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1 Práctica	Introducción	Exposición y revisión de protocolos de laboratorio
2 Práctica	Extracción de amilasas del trigo y evaluación de su actividad	Pruebas analíticas
3 Práctica	Estudio de los factores que influyen en la actividad enzimática de la catalasa	Pruebas analíticas
4 Práctica	Cinética enzimática de enzima amilasas	Pruebas analíticas
5 Práctica	Estudio de enzimas en detergentes	Pruebas analíticas
6 Práctica	Extracción y actividad de bromelina de piña sobre grenetina	Pruebas analíticas
7 Práctica	Práctica sobre fermentaciones	Pruebas analíticas
8 Práctica	EVALUACIÓN PARCIAL DE PRÁCTICAS	Pruebas analíticas
9 Práctica	Determinación de actividad de transaminasas GOT y GPT	Pruebas analíticas
10 Práctica	Determinación de actividad de fosfatasas ácida y alcalina.	Pruebas analíticas
11 Práctica	Medición enzimática de la LDH	Pruebas analíticas
12 Práctica	Medición de amilasa sérica y urinaria	Taller
13 Práctica	Actividades prácticas de investigación	Pruebas analíticas
14 Práctica	Actividades prácticas de investigación	Bioensayos
15 Práctica	Presentación de trabajos de investigación	
16 Práctica	EXAMEN FINAL DE LABORATORIO	

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura consiste, para la parte teórica en una exposición oral, escrita, con utilización del equipo multimedia para la presentación de sus clases, además del dialogo e intercambio de ideas docente – alumno y la formulación de preguntas que es realizada por parte del docente en clases. Para la parte práctica el uso de laboratorio con instrumentos y equipos acorde a las actividades experimentales programadas.

IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PONDERACIÓN
I-IV Teoría	Evaluación parcial y final: J Pruebas objetivas J Control de asistencia (el 30% de faltas inhabilita e imposibilita a dar examen final)	Examen Parcial (EP): Peso 1 Examen Final (EF): Peso 1 50%
I-IV Práctica	Evaluación final: J Prueba objetiva J Presentación de informes J Control de asistencia (el 30% de faltas inhabilita e imposibilita a dar examen final) J Informe de investigación	Promedio de Prácticas: (PP): Examen Parcial, examen final; investigación e informes. 50%

La Nota final será aplicando la siguiente fórmula:

PF = 0.5*((EP+ EF) /2) +0.5*((LAB1+ LAB2+(INV*0.5+INF*0.5)) /3)

La escala de nota es vigesimal, se aprueba el curso con la nota 11. La fracción mayor o igual a 0.5 se computa como la unidad a favor del alumno, solo para el caso del promedio de la nota final. Opcionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará a una de las evaluaciones teóricas más bajas; para tener derecho a este examen se requiere un promedio final mínimo de 07. La asistencia es obligatoria. La inasistencia a las mismas no debe exceder al 30% (Art. 53 del Estatuto de la URP). Quien exceda el 30% de inasistencias está impedido de dar examen final.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS.

J Baynes J., Dominiczak M. 2011. Bioquímica Médica. 3ta. Ed. Barcelona. Elsevier Mosby.
Berg, Jeremy M. 2008. Bioquímica. 6a ed. Barcelona: Edit. Reverté, 1026p.

J Bohinsky, R. 1991. Bioquímica. Addison- Wesley iberoamericana. 5a edición. México.
Boyer, Rodney. 2OO2. Conceptos de Bioquímica. México, D.F.: Thomson Editores,694p.
Feduchi E., Blasco 1., Romero C., Yáñez E. 2011. Bioquímica. Conceptos Esenciales. Madrid. Panamericana.

J Flores Alvarado, Luis Javier. 2008. Bioquímica: Manual de Prácticas. México, D.F.: Mc Graw Hill, 88 p.

J Goberna, R.; Guerrero J. (2014). Actualizaciones en Bioquímica Clínica. Madrid. Universidad de Sevilla.

J Garrido Pertierra, A.; Tejón J.M; Villaverde, C. Mendoza C. 2Q09. Bioquímica Estructural. Concepto y Test. 2da. Ed. Madrid.

J Kirkiacharian S.; Dumond J. (2024). Enzymes and Drug. Willey. Londres.

J Koolman J, Rohm KH. (2012). Bioquímica Humana. Texto y atlas. 4a ed. México: Médica Panamericana.

J Lozano Teruel, José Antonio y Galindo J.D. 2005. Bioquímica y Biología Molecular para /as ciencias de la salud. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill interamericana, 783 p.

J Macarulla J., Marino 4., Macarulla A. 2001. Bioquímica Cuantitativa. Volumen ll. 2002. Barcelona. Reverté.

- Melo V., Cuamatzi O. 2010. Bioquímica de los Procesos Metabólicos. 2da. Ed. México. Reverté. Montgomery R., Conway T., Spector A. 2012. Bioquímica. 6ta. Ed. Casos y Texto. Madrid. Harcourt Brace.
- Murray R., Bender D., et al. 2010. Harper Bioquímica Ilustrada. 28a Ed. México D.F. Mc. Graw Hill.
- Nelson, David: Cox, Michael. 2OO9. Lehninger Principios de bioquímica. Barcelona. Omega.
- Núñez de Castro, I. (2012). Enzimología. Madrid. Pirámide.
- Ondarza R.2010. Bioquímica Médica. México. Trillas.
- Ponce L. (2018). Apuntes de Enzimología Funcional y Estructural. EDUNI. Perú.
- Rodwell, V. (2016). Harper Bioquímica Ilustrada. Mc. Graw Hill. México.Stryer, L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2015). Bioquímica con aplicaciones clínicas: Séptima edición. Barcelona: Reverte. Zamora H. 2012.
- Tébar. Koolman J., Róm K. 2OO4. Bioquímica. Texto y Atlas. Madrid. Panamericana. Koolman J., Róm K. 2012. Bioquímica Humana. Texto y Atlas. Madrid. Panamericana.
- GE Healthcare. Ion Exchange Chromatography and Chromatofocusing. Principles and Methods. Handbook 11-0004-21. 2004. Disponible en: https://www.gelifesciences.com/gehcls_images/GELS/Related%20Content/Files/1314823637 792/litdoc11000421_20130502210222.pdf