

SÍLABO

Biología Molecular en Laboratorio

Código	24UC00184	Carácter	Obligatorio	
Requisito	Biología en Salud			
Créditos	3			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	2
Año académico	2025			

I. Introducción

Biología Molecular en Laboratorio es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica - Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, que se cursa en el cuarto ciclo de estudios. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia Control de Calidad en Procesos de Laboratorio y Diagnóstico Analítico, en el nivel 2. Tiene como requisito Biología en Salud. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten manejar conceptos fundamentales de la Biología Molecular para analizarlos y aplicarlos en la comprensión de la genética humana y la biología molecular, desarrollando el control de calidad de los procesos y de los equipos utilizados en el diagnóstico analítico de esta área según la normativa vigente. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura aborda son los siguientes: fundamentos de la biología molecular, aplicaciones en la genética humana y la biología molecular; y el control de calidad en esta área.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar aspectos fundamentales de las ciencias básicas y la intervención de las principales macromoléculas en la expresión de la herencia en situaciones hipotéticas.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Estructura y funcionalidad del gen		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de explicar la historia de la biología y las macromoléculas, su función e interacción con otras biomoléculas y su importancia en la salud.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades, historia y futuro de la biología molecular 2. Ácidos nucleicos: ADN y ARN 3. Genoma humano: estructura, organización, función de genes y cromosomas 4. Genómica y estructura molecular de proteínas 		

Unidad 2 Expresión genética		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de explicar el proceso de producción de proteínas a partir de la información genética almacenada en el ADN.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replicación y transcripción genética 2. Traducción y código genético 3. Mecanismos moleculares de la regulación genética 		

Unidad 3 Genética molecular		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de analizar los fundamentos de las principales tecnologías utilizadas en el laboratorio de biología molecular.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversidad genética: variantes, polimorfismo y patrones de herencia 2. Mecanismos de reparación genética 3. Extracción, purificación de DNA y control de calidad de DNA 4. Tecnologías de PCR convencional y PCR cuantitativo 		

Unidad 4 Técnicas moleculares y bioinformática		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de analizar las técnicas moleculares actuales y la información con ayuda de bases de datos.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnologías de secuenciamiento Sanger y NGS 2. Bases de Sistema CRISPR/Cas-9 3. Proyecto genoma humano: bases de datos 		

IV. Metodología

En la asignatura de Biología Molecular se utilizará la metodología experiencial y colaborativa, promoviendo la participación constante de los estudiantes.

Modalidad Presencial

- **Aprendizaje colaborativo:** con la participación constante de los estudiantes en actividades en equipo.
- **Aprendizaje experimental:** los estudiantes tendrán prácticas de laboratorio experimentales *in vitro*, la manipulación de equipos y materiales de laboratorio; asimismo, utilizarán herramientas bioinformáticas y bases de datos de biología molecular y genéticas.
- **Métodos de casos (MC):** se presentarán casos a los estudiantes para su análisis, dando una serie de propuestas de diferentes opciones y soluciones.

V. Evaluación

Sobre la probidad académica

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)¹ y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado documento.

¹ Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Evaluación teórica individual	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1 Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba mixta	30	20
		Informe de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
	Unidad 2 Semana 7	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba mixta	30	
		Informe de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2 Semana 8	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3 Semana 12	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba mixta	30	20
		Informe de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
	Unidad 4 Semana 15	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba mixta	30	
		Informe de laboratorio	Rúbrica de evaluación	20	
Evaluación final EF	Todas las unidades Semana 16	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	35	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta		

*Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

VI. Atención a la diversidad

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarla al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicar ello a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado,

si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir a su director(a) o coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad.

VII. Bibliografía

Básica

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Martin, K., Yaffe, M. y Amon, A. (2023). *Biología celular y molecular* (9.ª ed.). Médica Panamericana.
https://catalogo.continental.edu.pe/permalink/51UCCI_INST/itc4tm/alma99499597007836

Complementaria

Alberts, J., Lewis, M. y Raff, R. (2017). *Biología molecular de la célula* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
Iwasa, J. y Marshall, W. (2020). *Karp: Biología celular y molecular: conceptos y experimentos* (8.ª ed.). McGraw Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V. s.
https://catalogo.continental.edu.pe/permalink/51UCCI_INST/pbd5ol/cdi_mcgrawhill_accessmedicina_MEDA200201
Lozano, J., Galindo, J., García-Borrón, J., Martínez-Liarte, J., Peñafiel, R. y Solano, F. (2005). *Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud* (3.ª ed.). McGraw-Hill.
Nelson, D. y Cox, M. (2009). *Principios de bioquímica* (5.ª ed.). Omega.

VIII. Recursos digitales

EMBL's European Bioinformatics Institute. (s.f.) *Job Dispatcher*.
<https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>
Christopher Burge Laboratory. Computational Biology of Gene Expression. (s.f.) *GENSCAN* [Software]. <http://genes.mit.edu/GENSCAN.html>
InterPro. (s.f.). *Pfam* (37.2) [Software]. <https://pfam.xfam.org/>
National Library of Medicine. (s.f.) *Open Reading Frame Finder*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/orffinder/>
National Library of Medicine. (s.f.). *Welcome to NCBI*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
OMIN. (2025, 19 de febrero). *OMIN: An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders*. <https://www.omim.org/>
prosite. (s.f.). *Database of protein domains, families and functional sites*.
<https://prosite.expasy.org/>