



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	BÁSICA
Semestre Académico	2026 - 2
Código del Curso	102
Créditos	3,0
Horas Semanales	04 HORAS SEMANALES: T=02, P=02
Ciclo	I
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Blgo. LUIS ALBERTO LA CRUZ ARÉVALO
Curso	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR
Correo Institucional	llacruz@unjfsc.edu.pe

II. SUMILLA

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de conocer y comprender la biología como una ciencia integral, adquiere conocimientos sobre la estructura biológica de los seres vivos, centrándose en el estudio de las características y principios de la estructura y fisiología celular y aspectos sobre la estructura y fisiología cromosómica y genética.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante la necesidad de conocer los aspectos básicos de las moléculas biológicas y el criterio estructural, analiza las características y propiedades del agua y las moléculas biológicas. Compara la estructura de las células procariota y eucariota. Analiza la estructura y función de la membrana celular concordante con la evidencia actualizada.	ASPECTOS BÁSICOS DE LAS BIOMOLÉCULAS Y CRITERIO ESTRUCTURAL.	1-4
UNIDAD II	Ante el requerimiento de conocer las bases estructurales y funcionales de la célula, analiza las características microscópicas y moleculares y las funciones de cada una de las partes de la estructura celular concordante con la evidencia actualizada.	BASES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LA CÉLULA.	5-8
UNIDAD III	Ante al avance en la biología molecular, es necesario el conocimiento de la estructura y organización nuclear. Relaciona los aspectos biológicos de las principales moléculas como el ADN y el ARN y la funcionalidad con los sistemas biológicos concordante con la evidencia actualizada.	ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN NUCLEAR	9-12
UNIDAD IV	Ante los avances en genética, es necesario el conocimiento de la división celular, las leyes de Mendel, la herencia de grupos sanguíneos, la herencia ligada al sexo. Describe la transmisión de caracteres hereditarios mediante el análisis de pedigríes concordante con la evidencia actualizada.	GENÉTICA.	13-16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define las características de la materia viva, el agua y el pH en base a las evidencias actuales.
2	Describe la estructura de las moléculas biológicas en base a las evidencias actuales.
3	Define la estructura y función de la membrana y la pared celular en base a las evidencias actuales.
4	Define las características de procariotas, eucariotas y virus en base a las evidencias actuales.
5	Describe el metabolismo de las biomoléculas y la obtención de energía en base a las evidencias actuales.
6	Explica los mecanismos de acción en el retículo endoplasmático rugoso y retículo endoplasmático liso en base a las evidencias actuales.
7	Describe el mecanismo de acción del complejo de Golgi en base a las evidencias actuales.
8	Describe los mecanismos de acción de los peroxisomas y los lisosomas en base a las evidencias actuales.
9	Explica las características del núcleo celular en base a las evidencias actuales.
10	Describe los niveles de organización del ADN, el ARN y la arquitectura del cromosoma en base a las evidencias actuales.
11	Define la estructura y los componentes de los cromosomas en base a las evidencias actuales.
12	Define las características de la replicación, la transcripción y la síntesis de proteínas en base a las evidencias actuales.
13	Describe las características del ciclo celular: interfase, mitosis y meiosis en base a las evidencias actuales.
14	Explica las relaciones alélicas, las leyes de la herencia mendeliana, la herencia de grupos sanguíneos, la herencia ligada al sexo en base a las evidencias actuales.
15	Describe los tipos de mutaciones y los relaciona a enfermedades humanas en base a las evidencias actuales.
16	Evalúa los resultados de la herencia mediante el análisis de pedigríes en base a las evidencias actuales.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: ASPECTOS BÁSICOS DE LAS BIOMOLÉCULAS Y CRITERIO ESTRUCTURAL	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Ante la necesidad de conocer los aspectos básicos de las moléculas biológicas y el criterio estructural, analiza las características y propiedades del agua y de las moléculas biológicas. Compara la estructura de las células procariota y eucariota y los virus. Analiza la estructura y función de la membrana celular concordante con la evidencia actualizada.					
	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Entrega y presentación del silabo del curso. Niveles de organización. Componentes químicos de la materia viva. El agua. El pH.	-Diseña los niveles de organización de la materia. -Reconoce las características de las moléculas biológicas. -Identifica los diferentes tipos de células.	- Desarrolla trabajos de investigación bibliográfica.	Expositiva (Docente/Alumno)	-Define las características de la materia viva, agua y pH en base a las evidencias actuales.
	2	Estructura de las macromoléculas biológicas I: proteínas, enzimas.		-Debate sobre los niveles de organización y clasificación de la materia viva.	Debate dirigido (Discusiones)	-Describe la estructura de las moléculas biológicas en base a las evidencias actuales.
	3	Estructura de las macromoléculas biológicas II: lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos.		-Debate sobre las características de las moléculas biológicas.	Lecturas Uso de repositorios digitales	-Define la estructura y función de la membrana y la pared celular en base a las evidencias actuales.
	4	Procariotas. Eucariotas. Virus. Membrana plasmática. El modelo de bicapa. Transporte a través de membrana. Examen de la Unidad Didáctica I	-Identifica reactivos y materiales de laboratorio para determinar las moléculas biológicas y la observación de células.	-Propone la mejor información científica sobre cada tema.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	-Define las características de procariotas, eucariotas y virus, en base a las evidencias actuales.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	• Cuestionarios, exámenes escritos y/o orales		• Entrega y/o exposición oportuna de trabajos académicos. • Solución a cuestionarios propuestos.		• Participación puntual y activa en las sesiones de laboratorio. • Solución a ejercicios y cuestionarios propuestos de las sesiones de laboratorio.	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Ante el requerimiento de conocer las bases estructurales y funcionales de la célula, analiza las características microscópicas y moleculares y las funciones de cada una de las partes de la estructura celular concordante con la evidencia actualizada.

SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Metabolismo celular. Glucólisis Ciclo de Krebs, Transporte de electrones y Fosforilación oxidativa. Mitocondrias. Estructura y función.	-Identifica las características de las reacciones que se presentan en el metabolismo celular.	-Debate sobre las características del metabolismo celular.	Expositiva (Docente/Alumno)	Describe el metabolismo de las biomoléculas y la obtención de energía en base a las evidencias actuales.
6	Componentes citoplasmáticos: Reticulo endoplasmático rugoso. Ribosomas. Reticulo endoplasmático liso. Estructura y función.	-Identifica las características del retículo endoplasmático liso y rugoso con el uso de fotografías.	-Debate sobre la estructura y la funcionalidad del retículo endoplasmático.	Debate dirigido (Discusiones) Lecturas Uso de repositorios digitales	Explica los mecanismos de acción en el retículo endoplasmático rugoso y liso en base a las evidencias actuales.
7	Componentes citoplasmáticos: Complejo de Golgi. Estructura y función.	-Identifica la estructura y mecanismos de acción del Golgi, lisosomas y peroxisomas.	--Debate sobre el funcionamiento del complejo de Golgi.	Lluvia de ideas (Saberes previos)	Describe el mecanismo de acción del complejo de Golgi en base a las evidencias actuales.
8	Componentes citoplasmáticos: Lisosomas. Peroxisomas. Estructura y función. Examen Unidad Didáctica II	-Diferencia equipos, materiales y reactivos de laboratorio para la observación de células y organelas celulares.	-Debate sobre la estructura y la función de lisosomas y peroxisomas.	Foros, Chat	Describe los mecanismos de acción de los peroxisomas y los lisosomas en base a las evidencias actuales.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Cuestionarios, exámenes escritos y/o orales		- Entrega y/o exposición oportuna de trabajos académicos. - Solución a cuestionarios propuestos.		- Participación puntual y activa en las sesiones de laboratorio. - Solución a ejercicios y cuestionarios propuestos de las sesiones de laboratorio.	



Unidad Didáctica III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN NUCLEAR.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Ante al avance en la biología molecular, es necesario el conocimiento de la estructura y organización nuclear. Relaciona los aspectos biológicos de las principales moléculas como el ADN y el ARN y la funcionalidad con los sistemas biológicos concordante con la evidencia actualizada.					
SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Núcleo celular. Envoltura y contenido nuclear. Cromosomas. Constituyentes moleculares: ADN, ARN, proteínas.	-Describe los niveles de organización del ADN y ARN. -Obtiene información de la estructura del cromosoma y nucleosoma.	-Debate sobre las características y la funcionalidad del material nuclear.	Expositiva (Docente/Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Foros, Chat Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Explica las características del núcleo celular en base a las evidencias actuales.
10	El ARN: ARN mensajero, ARN ribosómico, ARN transferencia. Proteínas del cromosoma: histonas y proteínas no histonas.	-Identifica características de la replicación y la síntesis de proteínas.	-Establece las características de los cromosomas.		Describe los niveles de organización del ADN, el ARN y la arquitectura del cromosoma en base a las evidencias actuales.
11	La Fibra Nucleosómica. Organización. Cromosomas y transmisión de la información. Replicación. Proteínas de la replicación.	-Define materiales de aprendizaje para la simulación de síntesis de proteínas.	-Define la relación entre la estructura y la función del cromosoma.		Define la estructura y los componentes de los cromosomas en base a las evidencias actuales.
12	Cromosomas y expresión. Transcripción. Síntesis de proteínas. Examen Unidad Didáctica III		-Debate sobre las características de la replicación, transcripción y traducción.		Define las características de la replicación, la transcripción y la síntesis de proteínas en base a las evidencias actuales.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
• Cuestionarios, exámenes escritos y/o orales		• Entrega y/o exposición oportuna de trabajos académicos. • Solución a cuestionarios propuestos.		• Participación puntual y activa en las sesiones de laboratorio. • Solución a ejercicios y cuestionarios propuestos de las sesiones de laboratorio.	



Unidad Didáctica IV: GENÉTICA.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante los avances en genética, es necesario el conocimiento de la división celular, las leyes de Mendel, la herencia de grupos sanguíneos, la herencia ligada al sexo. Describe la transmisión de caracteres hereditarios mediante el análisis de pedigríes. Evalúa las causas y consecuencias debido a alteraciones genéticas y su relación con los aspectos de herencia que se ven alterados por el aspecto genotípico y ambiental concordante con la evidencia actualizada.					
SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Ciclo celular. Interfase. Mitosis. Fases de la mitosis. Meiosis. Fases de la Meiosis.	-Explica características de la mitosis y la meiosis.		Expositiva (Docente/Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos)	Describe las características del ciclo celular: interfase, mitosis y meiosis en base a las evidencias actuales.
14	Leyes de Mendel. Ley de la segregación y Ley de la distribución independiente. Relaciones alélicas. Dominantes, recesivos, codominantes.	-Desarrolla problemas relacionados a las leyes de la herencia. -Compara información de enfermedades causadas por alteraciones genéticas.	-Desarrolla trabajos de investigación bibliográfica. -Debate sobre las características de los tipos de tejidos.		Explica las relaciones alélicas, las leyes de la herencia mendeliana, la herencia de grupos sanguíneos, la herencia ligada al sexo en base a las evidencias actuales.
15	Herencia de grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo.	-Diferencia materiales de aprendizaje para la observación de la división celular, la simulación de leyes de Mendel y fecundación.	-Propicia el interés por el aprendizaje. -Propone la mejor información científica sobre cada tema.		Describe los tipos de mutaciones y los relaciona a enfermedades humanas en base a las evidencias actuales.
16	Mutaciones Análisis de pedigríes. Examen Unidad Didáctica IV				Evalúa los resultados de la herencia mediante el análisis de pedigríes en base a las evidencias actuales.
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	• Cuestionarios, exámenes escritos y/o orales		• Entrega y/o exposición oportuna de trabajos académicos. • Solución a cuestionarios propuestos.		• Participación puntual y activa en las sesiones de laboratorio. • Solución a ejercicios y cuestionarios propuestos de las sesiones de laboratorio.



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Internet
- Repositorio de datos

2. MEDIOS INFORMÁTICOS

Computadora
Tablet
Celulares

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1.Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2.Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3.Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.





VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35 %	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

BIBLIOGRAFÍA

UNIDAD DIDÁCTICA I

8.1 Fuentes Documentales

- Brandan, N., Llanos, C., Barrios, M. B., Escalante Marassi, A. P. & Ruíz Díaz, D. A. (2008). *Proteínas plasmáticas*. Universidad Nacional del Nordeste. [Fecha de acceso 28 de Octubre de 2010]. España. Disponible en: www.aeap.es/archivo/6698f1208f625c5f26da0587e962f425.pdf.
- Triana, B. E. G., Soto, O. D., Espina, A. M. L., & Bernabeu, A. S. (2012). *Principales proteínas salivales: estructura, función y mecanismos de acción*. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 11(4), 450-456.
- Velandia, M. L., & Castellanos, J. E. (2011). *Virus del dengue: estructura y ciclo viral*. Infectio, 15(1), 33-43.

8.2 Fuentes Bibliográficas

- Alberts B., A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2016). *Biología Molecular de la Célula*. 6ª Edición. Ediciones Omega S. A. Barcelona.
- Alberts B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2011). *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- De Robertis E.M.F. y J. Hib R. (2012). *Biología Celular y Molecular*. 16ª Edición. Ed. Promed. Buenos Aires.
- Karp G. (2014). *Biología Celular y Molecular Conceptos y Experimentos*. 7ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.
- Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Bretscher A., Ploegh H., Amon A. y Scott M.P. (2016). *Biología Celular y Molecular*. 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Nelson D.L. y M.M. Cox. (2018). *Lehninger Principios de Bioquímica*. 6ª Edición. Ediciones Omega S.A. Barcelona.
- Paniagua R., Nistal M., Sesma P., Álvarez-Uría M., Fraile B., Anadón R. y Saéz F.J. (2017). *Biología Celular y Molecular*, 4ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.
- Stryer L., J.M. Berg y J. Tymoczko. (2013). *Bioquímica con Aplicaciones Clínicas*. 7ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona.
- Stryer L., J. Tymoczko y J. Berg. (2014). *Bioquímica: Curso Básico*. 2ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona.
- Stryer L., J.M. Berg, J. Tymoczko and G. Gatto (2019). *Biochemistry*. 9th Edition. WH Freeman. Edición. Ed. Promed. Buenos Aires.

8.3 Fuentes Hemerográficas

- American Journal of Biochemistry & Biotechnology
Cell
Human Molecular Genetics
International Review of Cell and Molecular Biology
Methods in Cell Biology

Research in Cell Biology
The Journal of Biochemistry
The Journal of Cell Biology
The Journal of Biological Chemistry

8.4 Fuentes Electrónicas

Departamento de Biología Celular y Tisular. (2013) Facultad de Medicina. UNAM
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/index.html>
Laboratorio de Biología Universidad Autónoma de Nuevo León (2015)
<https://www.youtube.com/watch?v=70gEkF0kj1c>
Susan Burran (2015) Principles of Biology I Lab Manual
<http://www.histologyguide.com/>
Robert Sorenson (2014) Guía de Histología
<https://oer.galileo.usg.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=biology-textbooks>
University of Maryland (2010) Beginning Molecular Biology Laboratory Manual
<https://www.umbc.edu/~jwolf/method1.htm>
Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2018) Guía de Laboratorio de Biología EEGG 2018-1
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-mayor-de-san-marcos/biologia-p>

UNIDAD TEMÁTICA II

8.1 Fuentes Documentales

Cornejo, R., Garrido, O., Bustamante, C., & Muñoz, M. (2014). El Reticulo Endoplasmático Liso en Hepatocitos Estimulados con Distintas Dosis de Láser Infrarrojo. *International Journal of Morphology*, 32(3), 1009-1014.

Gutiérrez-Cantú, F. J., Guerrero-Barrera, A. L., Sánchez Meraz, W., Pozos-Guillen, A. D. J., Flores-Reyes, H., Gutiérrez Robles, E. A., & Mariel Cárdenas, J. (2017). Expresión de proteínas del esmalte en retículo endoplásmico rugoso y complejo golgi en germines dentales humanos. *International Journal of Morphology*, 35(2), 435-441.

Sastre, J., Sabater, L., & Aparisi, L. (2005). Fisiología de la secreción pancreática. *Gastroenterología y Hepatología*, 28, 3-9.

8.2 Fuentes Bibliográficas

Alberts B., A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2016). *Biología Molecular de la Célula*. 6ª Edición. Ediciones Omega S. A. Barcelona.

Alberts B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2011). *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

De Robertis E.M.F. y J. Hib R. (2012). *Biología Celular y Molecular*. 16ª Edición. Ed. Promed. Buenos Aires.

Karp G. (2014). *Biología Celular y Molecular Conceptos y Experimentos*. 7ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Bretscher A., Ploegh H., Amon A. y Scott M.P. (2016). *Biología Celular y Molecular*. 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

Nelson D.L. y M.M. Cox. (2018). *Lehninger Principios de Bioquímica*. 6ª Edición. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

Paniagua R., Nistal M., Sesma P., Álvarez-Uría M., Fraile B., Anadón R. y Saéz F.J. (2017). *Biología Celular y Molecular*, 4ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

Stryer L., J.M. Berg y J. Tymoczko. (2013). *Bioquímica con Aplicaciones Clínicas*. 7ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona.

Stryer L., J. Tymoczko y J. Berg. (2014). *Bioquímica: Curso Básico*. 2ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona.

8.3 Fuentes Hemerográficas

American Journal of Biochemistry & Biotechnology
Cell

International Review of Cell and Molecular Biology
Methods in Cell Biology
Research in Cell Biology
The Journal of Biochemistry
The Journal of Cell Biology
The Journal of Biological Chemistry
The New England Journal of Medicine

8.4 Fuentes Electrónicas

Laboratorio de Biología Universidad Autónoma de Nuevo León (2015)

<https://www.youtube.com/watch?v=70gEkF0kj1c>

Susan Burran (2015). Principles of Biology I Lab Manual

<http://www.histologyguide.com/>

University of Maryland (2010) Beginning Molecular Biology Laboratory Manual

<https://www.umbc.edu/~jwolf/method1.htm>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2018) Guía de Laboratorio de Biología EEGG 2018-1

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-mayor-de-san-marcos/biologia-p>

UNIDAD TEMÁTICA III

8.1 Fuentes Documentales

Barquez, M. G. M., Contreras, L. F., Rodríguez, A. S. S., & Borunda, J. A. (2011). *Mecanismos de reparación del ADN*. Biología Molecular, 82.

González Ortiz, M. A. (2011). *Optimización del software del desarrollo de un termociclador para la replicación de ADN*.

Patiño, P. J., & López, M. T. R. (2006). *Replicación del ADN*. Fondo Editorial Biogénesis, 119-132.

8.2 Fuentes Bibliográficas

Alberts B., A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2016). *Biología Molecular de la Célula*. 6ª Edición. Ediciones Omega S. A. Barcelona.

Alberts B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2011). *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

De Robertis E.M.F. y J. Hib R. (2012). *Biología Celular y Molecular*. 16ª Edición. Ed. Promed. Buenos Aires.

Karp G. (2014). *Biología Celular y Molecular Conceptos y Experimentos*. 7ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Bretscher A., Ploegh H., Amon A. y Scott M.P. (2016). *Biología Celular y Molecular*. 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

Nelson D.L. y M.M. Cox. (2018). *Lehninger Principios de Bioquímica*. 6ª Edición. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

Paniagua R., Nistal M., Sesma P., Álvarez-Uría M., Fraile B., Anadón R. y Saéz F.J. (2017). *Biología Celular y Molecular*, 4ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

Stryer L., J.M. Berg y J. Tymoczko. (2013). *Bioquímica con Aplicaciones Clínicas*. 7ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona.

Stryer L., J. Tymoczko y J. Berg. (2014). *Bioquímica: Curso Básico*. 2ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona.

8.3 Fuentes Hemerográficas

American Journal of Biochemistry & Biotechnology
Cell

Human Molecular Genetics

International Review of Cell and Molecular Biology

Methods in Cell Biology

Research in Cell Biology

The Journal of Biochemistry

The Journal of Cell Biology

The Journal of Biological Chemistry

8.4 Fuentes Electrónicas

Laboratorio de Biología Universidad Autónoma de Nuevo León (2015)

<https://www.youtube.com/watch?v=70gEkF0kj1c>

Susan Burran (2015). Principles of Biology I Lab Manual

<http://www.histologyguide.com/>

University of Maryland (2010) Beginning Molecular Biology Laboratory Manual

<https://www.umbc.edu/~jwolf/method1.htm>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2018) Guía de Laboratorio de Biología EEGG 2018-1

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-mayor-de-san-marcos/biologia-p>

UNIDAD TEMÁTICA IV

8.1 Fuentes Documentales

Ackerman, M. J., Marcou, C. A., & Tester, D. J. (2013). *Medicina personalizada: diagnóstico genético de Cardiopatías / canalopatías hereditarias*. Revista Española de Cardiología, 66(4), 298-307.

Del Valle, S. A. C., & VILLEGAS, L. J. J. G. (2012). *Cáncer de mama asociado a mutaciones genéticas de los BRCA 1 y 2 / Breast cancer associated to BRCA 1 and 2 genetic mutations* LOS BRCA 1 y 2. CES Medicina, 26(2), 185-200.

Morales, C. (2020). *Nuevas contribuciones de cómo cohesina y pds5 mantienen la estabilidad genómica durante la replicación del ADN* (Doctoral dissertation). Universidad Autónoma de Madrid.

Gemma, M., & Querci, M. (2007). *Análisis de la presencia de organismos genéticamente modificados en muestras de alimentos. Extracción y purificación de ADN*. European Commission JRC.

8.2 Fuentes Bibliográficas

Alberts B., A. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2016). *Biología Molecular de la Célula*. 6ª Edición. Ediciones Omega S. A. Barcelona.

Alberts B., D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2011). *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

De Robertis E.M.F. y J. Hib R. (2012). *Biología Celular y Molecular*. 16ª Edición. Ed. Promed. Buenos Aires.

Karp G. (2014). *Biología Celular y Molecular Conceptos y Experimentos*. 7ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Bretscher A., Ploegh H., Amon A. y Scott M.P. (2016). *Biología Celular y Molecular*. 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

Nelson D.L. y M.M. Cox. (2018). *Lehninger Principios de Bioquímica*. 6ª Edición. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

Nelson D.L. and M.M. Cox. (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry*. 7th Edition. WH Freeman.

Paniagua R., Nistal M., Sesma P., Álvarez-Uría M., Fraile B., Anadón R. y Saéz F.J. (2017). *Biología Celular y Molecular*, 4ª Edición. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

Solari A.J., (2011). *Genética Humana, Fundamentos y Aplicaciones en Medicina*. 4º Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.

8.3 Fuentes Hemerográficas

American Journal of Biochemistry & Biotechnology

Cell

Genetics and Molecular Biology

Human Molecular Genetics

International Review of Cell and Molecular Biology

Methods in Cell Biology

Research in Cell Biology

The Journal of Biochemistry

The Journal of Cell Biology

The Journal of Biological Chemistry

The New England Journal of Medicine

8.4 Fuentes Electrónicas

Laboratorio de Biología Universidad Autónoma de Nuevo León (2015)

<https://www.youtube.com/watch?v=70gEkF0kj1c>

Susan Burran (2015). Principles of Biology I Lab Manual

<http://www.histologyguide.com/>

University of Maryland (2010) Beginning Molecular Biology Laboratory Manual

<https://www.umbc.edu/~jwolf/method1.htm>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2018) Guía de Laboratorio de Biología EEGG 2018-1

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-mayor-de-san-marcos/biologia-p>

Huacho, agosto del 2026



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Blgo. Luis La Cruz Arévalo
DNU 101