



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**SYLLABUS**

**FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y
NUTRICIÓN**

MODALIDAD PRESENCIAL**SILABO POR COMPETENCIAS****CURSO:****BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR****I. DATOS****GENERALES**

Línea de Canora	Básica
Semestre Académico	2026 - I
Código del Curso	
Créditos	4
Horas Semanales	Hrs. Totales: 07 Teóricas: 03 Practicas: 04
Ciclo	I
Sección	Única
Apellidos y Nombres del Docente	Mg. Carmen Lucy Cabrel Palomares
Correo Institucional	ccabrel@unjfsc.edu.pe

II. SUMILLA

Asignatura de naturaleza teórico práctico, está orientada a proporcionar un conjunto de conocimientos que permitan al estudiante, conocer en detalle la morfología y fisiología de la célula eucariota y sus organelas; así como los fundamentos moleculares de la organización y funcionamiento de los seres vivos.

Considera los mecanismos de transmisión hereditaria, la estructura química, los principios de regulación genética y su ulterior aplicación en la alimentación y nutrición.

**I. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

UNIDADES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	En el ámbito globalizado los alumnos necesitan desarrollar su pensamiento lógico en cuanto al origen de la vida, analiza , comparativamente, cómo la célula contiene agua donde tienen lugar las reacciones químicas de los compuestos de carbono (macromoléculas), las que permiten a las células y organismos crecer, reproducirse y realizar todas aquellas otras funciones que son características de la vida.	INTRODUCCIÓN A LA CÉLULA	1-4
UNIDAD II	Debido a su interior hidrofóbico de la bicapa lipídica de la membrana que impide el paso a la mayoría de las moléculas polares, el alumno selecciona experimentos para demostrar cómo los puentes de membrana median el tráfico de moléculas, hacia un lado y otro de las bicapas lipídicas.	ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA CÉLULA	5-8
UNIDAD III	Con el avance de la biología celular y molecular, el alumno estructura la vía que conduce desde el ADN hasta las proteínas y su regulación.	MECANISMOS GENÉTICOS BÁSICOS	9-12
UNIDAD IV	Ante la pluricelularidad en animales, el alumno reconoce la necesidad de señalización entre células, mediada fundamentalmente por moléculas señal extracelulares	CÉLULAS EN SU CONTEXTO SOCIAL	13-16

II. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

Nº	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Comprende la evolución y trascendencia de la Biología Celular y Molecular.
2	Comprende la importancia de las células como la unidad básica de la vida; y del código genético en la replicación de los seres vivos y su diversidad
3	Conoce las reacciones físicas y químicas que se pueden dar en las células, y en el reconocimiento de glúcidos y lípidos.
4	Describe las características químicas de las proteínas y su importancia funcional en el organismo
5	<i>Explica la importancia de la estructura y fisiología de la membrana celular y citoesqueleto.</i>
6	<i>Comprende la importancia de los compartimientos intracelulares, las proteínas que lo forman y las funciones de los organelos.</i>
7	<i>Describe las fases del ciclo celular y su importancia en la división multiplicativa y reduccional; y, explica la importancia de la muerte celular programada como mecanismo de desarrollo y protección del organismo.</i>
8	<i>Explica la importancia de la conversión energética para los seres vivos; y, la diferencia entre actividad mitocondrial y fotosintética</i>
9	Reconoce la estructura y función del ADN, cromosomas y genoma.
10	Describe los procesos de replicación, reparación y recombinación del ADN.
11	Comprende el proceso e importancia de la transcripción del ADN para la síntesis de proteínas.
12	Describe la influencia ambiental sobre el control de la expresión génica.
13	Explica los diversos tipos de uniones y adhesiones celulares; así como de la matriz extracelular
14	Analiza las causas y consecuencias de las enfermedades definidas como cáncer.
15	Especifica los principales procesos que se dan en la reproducción sexual.
16	Comprende la importancia de las células madre en la renovación de tejidos, diferenciando a los tejidos especializados.



III. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN A LA CÉLULA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: En el ámbito globalizado los alumnos necesitan desarrollar su pensamiento lógico en cuanto al origen de la vida, analiza , comparativamente, cómo la célula contiene agua donde tienen lugar las reacciones químicas de los compuestos de carbono (macromoléculas), las que permiten a las células y organismos crecer, reproducirse y realizar todas aquellas otras funciones que son características de la vida.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Introducción a la asignatura	Analiza con juicio crítico la información recibida. Aprende a usar el microscopio.	Valora la importancia de los conceptos aprendidos; y, la utilidad del microscopio.	Expositiva (Documental): Docente/alumno; Práctica	Comprende la evolución y trascendencia de la Biología Celular y Molecular.
	2	Células y genoma: visión general	Adquiere una visión global de la célula y genoma. Aprende a colorear células y ácidos nucleicos; y observa los resultados en videos.	Participa activamente con sus ideas, para simplificar el aprendizaje de células y genoma. Muestra interés para aprender las técnicas de coloración.	Debate dirigido (Discusiones): Práctica presencial.	Comprende la importancia de las células como la unidad básica de la vida; y, del código genético en la replicación de los seres vivos y su diversidad
	3	Química celular: Biomoléculas energéticas.	Explica las diferencias entre glúcidos y lípidos. Utiliza métodos químicos cualitativos para Identificar biomoléculas energéticas.	Promueve la participación oral y manual en la identificación de glúcidos y lípidos. Muestra interés en realizar la práctica programada.	Lecturas: uso de repositorios digitales. Videos y práctica.	Conoce las reacciones físicas y químicas que se pueden dar en las células, y en el reconocimiento de glúcidos y lípidos.
	4	Química celular: Biomoléculas estructurales y biocatalizadoras EXAMEN: I UNIDAD	Comprende la importancia de proteínas y enzimas. Utiliza métodos cualitativos para reconocer proteínas	Muestra respeto ante la opinión y participación de sus compañeros en teoría y práctica.	De manera presencial: exposición, lluvia de ideas (Saberes previos) y práctica	Describe las características químicas de las proteínas y su importancia funcional en el organismo
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> Participación en videoconferencias. Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase 	



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA II: ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA CÉLULA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Debido a su interior hidrofóbico de la bicapa lipídica de la membrana que impide el paso a la mayoría de las moléculas polares, el alumno selecciona experimentos para demostrar cómo los puentes de membrana median el tráfico de moléculas, hacia un lado y otro de las bicapas lipídicas					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Estructura de la membrana celular y su fisiología. Citoesqueleto.	Comprende la estructura y fisiología de la membrana celular y citoesqueleto. Emplea medios hipo, iso e hipertónicos para identificar la membrana celular y su permeabilidad.	Promueve el aprendizaje cooperativo de la membrana celular y citoesqueleto.	Expositiva (Docente/alumno): Práctica presencial	Explica la importancia de la estructura y fisiología de la membrana celular y citoesqueleto.
	2	Compartimientos intracelulares y composición química.	- Observa videos y microfotografías sobre organelas celulares. - Utiliza reactivos químicos para demostrar la presencia de peroxidasas.	Asume responsabilidad durante la observación de las organelas y demostración de la acción de los Peroxisomas.	Debate dirigido (Discusiones): Práctica	Comprende la importancia de los compartimientos intracelulares, las proteínas que lo forman y las funciones de los organelos.
3	Ciclo celular. Apoptosis	- Visualiza e interpreta videos sobre la teoría de ciclo celular y apoptosis; y de la Práctica para observar mitosis y meiosis.	Muestra respeto ante la opinión de los demás, respecto al ciclo celular y apoptosis.	Lecturas: uso de repositorios digitales. Videos sobre teoría y práctica.	Describe las fases del ciclo celular y su importancia en la división multiplicativa y reduccional; y, explica la importancia de la muerte celular programada como mecanismo de desarrollo y protección del organismo.	
4	Conversión energética mitocondrias y cloroplastos. EXAMEN: II UNIDAD	- Identifica mitocondrias y cloroplastos como conversores de energía	Valora la importancia de la respiración celular en mitocondrias; y, la fotosíntesis en los cloroplastos.	Lluvia de ideas (Saberes previos): Videos y práctica	Explica la importancia de la conversión energética para los seres vivos; y, la diferencia entre actividad mitocondrial y fotosintética	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Participación en videoconferencias. Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase 		



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Con el avance de la biología celular y molecular, el alumno estructura la vía que conduce desde el ADN hasta las proteínas y su regulación					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	ADN, cromosomas y genoma	Analiza, discute y resume información visualizada en videos y práctica sobre ADN, cromosomas y genomas.	Opina críticamente sobre la estructura y función del código genético.	Expositiva (Docente/alumno) Práctica dirigida	Reconoce la estructura y función del ADN, cromosomas y genoma.
2	Replicación, reparación y recombinación del ADN.	Analiza, discute y resume información visualizada en la videoconferencia y en la práctica sobre replicación, reparación y recombinación del ADN	Emite opinión sobre los procesos del ADN para mantener la fidelidad de sus copias; y, favorecer la variabilidad génica, al mismo tiempo.	Debate dirigido (Discusiones): Videos. Ejercicios dirigidos de manera presencial	Describe los procesos de replicación, reparación y recombinación del ADN.
3	Del ADN a las proteínas. ¿Cómo leen las células el genoma? Del ADN a las proteínas. ¿Cómo leen las células el genoma?	Analiza, discute y resume información visualizada en la videoconferencia y en la práctica sobre transcripción del ADN y síntesis de proteínas.	Interioriza el proceso de transcripción del ADN, los tipos de ARN, participación de ribosomas, hasta terminar en la síntesis de proteínas.	Lecturas: uso de repositorios digitales. Práctica dirigida	Comprende el proceso e importancia de la transcripción del ADN para la síntesis de proteínas.
4	Control de la expresión génica. EXAMEN: III UNIDAD	Analiza, discute y resume información visualizada sobre teoría y simulación (práctica) sobre control de la expresión génica.	Toma conciencia de los mecanismos de control de la expresión génica.	Lluvia de ideas (Saberes previos): Práctica dirigida	Describe la influencia ambiental sobre el control de la expresión génica.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Participación en videoconferencias. Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase 	



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA IV: CÉLULAS EN SU CONTEXTO SOCIAL	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante la pluricelularidad en animales, el alumno reconoce la necesidad de señalización entre células, mediada fundamentalmente por moléculas señal extracelulares					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE LA ENSEÑANZA	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Uniones celulares, adhesión celular y matriz extracelular.	Expresa las diferencias, tipos e importancia de la matriz extracelular, uniones y adhesión celular. Confirma la rotura de uniones mediante el uso de enzimas	Asume con carácter crítico la importancia de la matriz extracelular, unión y adhesión celular.	Expositiva (Docente/alumno): Práctica dirigida	Explica los diversos tipos de uniones y adhesiones celulares; así como de la matriz extracelular	
2	Cáncer.	Comenta los diversos tipos de cáncer por su característica común de división celular descontrolada.	Interioriza el concepto, tipos y característica común del conjunto de enfermedades, llamadas cáncer.	Debate dirigido (Discusiones) y Seminario Práctica dirigida	Analiza las causas y consecuencias de las enfermedades definidas como cáncer.	
3	Reproducción sexual: meiosis, células germinales y fecundación.	Expresa la importancia de la meiosis en las células germinales masculinas y femeninas para formar gametos, que al unirse forman un nuevo ser, en la reproducción sexual.	Valora el complejo proceso de la reproducción sexual.	Lecturas: uso de repositorios digitales.	Especifica los principales procesos que se dan en la reproducción sexual.	
4	Tejidos especializados, células madre. EXAMEN: IV UNIDAD	Diferencia los diversos tipos de tejidos especializados; y, expresa la importancia de las células indiferenciadas y la renovación tisular.	Se interesa por incrementar su conocimiento sobre histología, células madre y renovación tisular.	Lluvia de ideas (Saberes previos) debate y Práctica dirigida de manera presencial.	Comprende la importancia de las células madre en la renovación de tejidos, diferenciando a los tejidos especializados.	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> Participación en videoconferencias. Evaluación escrita 		<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase 		



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de las ternas programadas. Básicamente serán:

MEDIOS Y RECURSOS	MEDIOS INFORMÁTICOS
Casos prácticos	Computadora
Pizarra interactiva	Tablet
Repositorios de datos	Celulares
Talleres interactivos	Internet

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 los 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
<u>Evaluación del conocimiento</u>	30 %	El ciclo académico comprende 4
<u>Evaluación del conocimiento</u>	30 %	

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

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

TRABAJOS MONOGRÁFICOS:

La Profesora repartirá, oportunamente, los trabajos monográficos; y fijará las fechas de exposición.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Documentales

Discovery Channel. (8 de Marzo de 2018). *Todo sobre los Genes*. Obtenido de Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=FEV11z20jNs>

National Geographic. (1 de Octubre de 2013). *Misterios del ADN, La Búsqueda de Adán*. Obtenido de

Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=ouqqCG_ZYos

8.2. Fuentes Bibliográficas

Alberts, B. et al. 2011. "INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR". 3ª ed. Editorial Médica Panamericana SA. 900p

Becker. W, Klein Smith I, Hardin J. 2007. "EL MUNDO DE LA CÉLULA". 6ª ed. Editorial Pearson Prentice. Hail.

Berkaloff, A.; I. Bouguet y Favard. 1996. "Biología y Fisiología Celular". Omega. Barcelona – España.

Cooper, G. 2010. "LA CÉLULA" . 5ª ed. Marban Libros S. L

De Robertis, EDP & EMP de Robertis. "Fundamentos de Biología celular y Molecular". Edit. Ateneo. Bs. Aires.

Junqueira, L. y J. Carneiro. ... **Biología Celular**. Edit. De Ganabra, S.A. Río de Janeiro – Brasil.

Karp, Gerald. 1996. "Biología Celular y Molecular". Edit. Mc Graw – Hill Interamericana. D. F. México.

Lodish, Harvey; A. Berk; P. Matsudaira; Ch. Kaiser; M. Krieger; M.S. Scott; S.L. Zipursky; J. Darnell. 2016. "

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR". Editorial Médica Panamericana.

Sheeler. "Biología Celular. Estructura Bioquímica y Función". Edit . Limusa- México



8.3. Fuentes Hemerográficas

Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. (23 de Mayo de 2020). *Revistas con acceso electrónico IP*. Obtenido de Revistas Electrónicas:
<https://www.chospab.es/biblioteca/revistas/revistasMateria.php?m=7>

8.4. Fuentes Electrónicas

- AVB. (23 de Mayo de 2020). *Lípidos*. Obtenido de Aula Virtual de Biología:
<https://www.um.es/molecula/lipi.htm>
- Bionova. (23 de Mayo de 2020). *Biología: Tema 1 a 21*. Obtenido de Bionova:
<https://www.bionova.org.es/biocast/documentos/tema01.pdf>
- Cruz Bustillo, D. (21 de Mayo de 2020). *Conferencia: Regulación de la expresión génica en eucariontes*. Obtenido de fbip.uh.cu: http://fbio.uh.cu/sites/genmol/confs/conf7/index_euc.htm
- Encina. (23 de Mayo de 2020). *Citosol: Reacciones metabólicas*. Obtenido de encina.pntic.mec.es:
<http://encina.pntic.mec.es/~esarment/web%20maluque/imagenes/Bio%202%20UD%2015%20Reacciones%20metabolicas.pdf>
- Ochoa, K. (20 de Noviembre de 2015). *Meiosis*. Obtenido de medium.com:
https://medium.com/@karla8a_m/-fe40f3d98399
- The University Arizona. Traducción: Univ. de Formosa. (26 de Octubre de 2002). *El Proyecto Biológico: Guía sobre el ciclo celular y mitosis*. Obtenido de The Biology Project:
<http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/mitosis/cells2.html>
- UCM. (23 de Mayo de 2020). *Código genético: características y desciframiento*. Obtenido de ucm.es:
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56185/08-C%C3%B3digo%20Gen%C3%A9tico-caracter%C3%ADsticas%20y%20desciframiento.pdf>

Huacho, marzo de 2026



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Mg. Carmen Lucy Cabrel Palomares