

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
BIOLOGÍA CELULAR / CELLULAR BIOLOGY			
Escuela		Carrera (s)	Código
Escuela de Educación		Pedagogía en Ciencias Naturales	PCN2001
Semestre	Tipo de actividad curricular		
3	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
La Tierra como Sistema Complejo		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
6	9,5	6,5	3
Ámbito		Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales		2.1. Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente. 2.4. Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes.	
Propósito general del curso			
Este curso busca desarrollar en los estudiantes la comprensión de los fenómenos químicos, físicos y biológicos que están en la base de la anatomía, fisiología y el metabolismo celular, posibilitando entender la vida (su origen, reproducción y mantención) como un proceso de			

alta complejidad. Además, estos conocimientos permitirán a los estudiantes entender la forma en que las células interactúan entre sí y con su entorno.

El curso promueve un enfoque articulado de estos fenómenos desde conocimientos químicos, físicos y biológicos según las temáticas propuestas. Adicionalmente, se incitará la capacidad investigativa, de relacionar y expositiva de los estudiantes a través de una revisión bibliográfica y presentación de un tema relevante y actual para su formación como la clonación, terapia génica y proyecto genoma humano.

Resultados de Aprendizaje (RA)

RA1 Identifica los planteamientos teóricos del Origen de la Vida en la tierra y reconoce qué moléculas y reacciones químicas fundamentales hacen parte de este proceso.

RA2 Explica el flujo de información desde el ADN, a ARN y la expresión de proteínas para comprender la base de la biología molecular.

RA3 Identifica la organización de la célula y describe la interacción de los organelos que la componen y la función de diferentes tipos de celulares.

RA4 Comprende cómo las células obtienen energía en forma de ATP, explicando las diferentes reacciones del metabolismo celular y la fotosíntesis.

RA5 Identifica los procesos involucrados en la comunicación, ciclo y muerte celular y reconoce la importancia de estos procesos para el funcionamiento de un organismo.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	La célula y las moléculas biológicas	4
Contenidos		Indicadores de logro	
- Origen de la vida y los procesos que la originan (a partir de la Historia de la Ciencia). - Componentes Químicos Celular. - Elementos, átomos, y compuestos - Enlaces químicos - Propiedades del agua - Reacciones químicas de redox y ácido - base - Biomoléculas: estructura y función - Carbohidratos, L		- Describe los distintos planteamientos que han surgido durante la historia de la ciencia sobre el origen de la vida. - Identifica la estructura y función de los diferentes componentes químicos y tipos de enlaces. - Describe las particulares propiedades químicas de una molécula de agua e identifica su función. - Reconoce las características básicas de las reacciones químicas redox y ácido- base. - Compara la función y estructura de las biomoléculas en los seres vivos.	

○ Lípidos, ○ Aminoácidos ○ Ácidos nucleicos		● Reconoce las diferentes biomoléculas a través de sus propiedades químicas a partir de técnicas de laboratorio virtual.	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1	Bases de la Biología Molecular	3
Contenidos		Indicadores de logro	
● Dogma Central de la Biología Molecular ● Replicación y reparación del ADN ● Transcripción ● Traducción ● Regulación de la expresión génica		● Describe el dogma central de la Biología Molecular. ● Resume los pasos de la replicación del ADN que determina las características únicas del proceso ● Deduce las consecuencias que podrían surgir a partir de errores en el proceso de replicación. ● Explica los procesos que conducen a la expresión de proteínas a partir del ADN. (transcripción y traducción). ● Describe los diferentes mecanismos involucrados en la regulación génica	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1	Organización interna de la célula	3
Contenidos		Indicadores de logro	
● Estructura y Fisiología de la Membrana Plasmática ● Citoesqueleto y matriz extracelular ● El Núcleo ● Retículo endoplasmático, Ribosomas y Aparato de Golgi		● Describe la estructura de la membrana plasmática celular identificando sus diferentes propiedades y funciones. ● Describe la estructura y funciones del Citoesqueleto y matriz extracelular. ● Describe la estructura y las funciones del núcleo. ● Distingue entre el retículo endoplásmico liso y rugoso según su estructura y función, identificando cómo están relacionados con la función del ribosoma y aparato de golgi.	

• Lisosomas y Peroxisomas • Mitocondrias y Cloroplastos		• Describe las funciones de lisosomas y peroxisomas. • Compara las funciones de las mitocondrias y de los cloroplastos a través del mecanismo de síntesis de ATP.	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	1	Energía y Metabolismo Celular	2
Contenidos		Indicadores de logro	
• Metabolismo Celular • ATP como fuente de energía • Cinética Enzimática • Respiración Aeróbica/anaeróbica • Fotosíntesis		• Explica el proceso de metabolismo celular al entender los conceptos de vías metabólicas, intermediarios, vías catabólicas y anabólicas • Identifica la importancia de la molécula de ATP como la molécula necesaria para el metabolismo energético de la célula. • Describe la estructura y función de las enzimas e identifica sus diferentes formas de regulación. • Describe brevemente las etapas de la respiración aeróbica/anaeróbica • Resume las diferentes etapas del proceso de fotosíntesis e identifica en qué tipo de organismos sucede.	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	1	Comunicación, Ciclo y Muerte celular	2
Contenidos		Indicadores de logro	

• Las células en su contexto social • Ciclo celular • Muerte celular	• Identifica los principales procesos esenciales de la comunicación celular • Identifica las etapas del ciclo celular describiendo sus principales eventos. • Describe las diferentes formas de muerte celular
--	--

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso										
Clases teóricas, talleres-laboratorios (actividades experimentales, pequeñas investigaciones, resolución de problemas, historia y filosofía de la ciencia y otros) con el objetivo de promover en los estudiantes la modelización de los conceptos abordados y el desarrollo de competencias y habilidades científicas Presentación Oral a través de una búsqueda bibliográfica de temas relevantes y actuales con el objetivo de potenciar la capacidad investigativa, de relacionar y expositiva de los estudiantes. Los temas a tratar son: 1. Bases moleculares del Cáncer 2. Reacción de la Polimerasa en cadena para la detección de Covid-19 3. Proyecto Genoma Humano	<table> <tr> <td>Certamen I (C1)</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>Certamen II (C2)</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>Certamen III (C3)</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>Laboratorios (L)</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>Presentación Oral (PO)</td><td>20%</td></tr> </table> CÁLCULO NOTA PROMEDIO SEMESTRE (NPS) $NPS = 0.20 \times C1 + 0.20 \times C2 + 0.20 \times C3 + 0.20 \times L + 0.2 \times PO$ Nota de Eximición: 5.0 CÁLCULO NOTA FINAL SIN EXAMEN NPS: Promedio final sobre 5.0 CON EXAMEN: NPS (70%) + NE (30%) NOTA MÍNIMA DE APROBACIÓN: 4,0 (60% EXIGENCIA) Las evaluaciones se harán con una escala del 1,0 al 7,0. <u>Asistencia:</u> La asistencia a clases es de un mínimo de 70%. Todas las instancias de evaluación, incluyendo certámenes, presentaciones orales, laboratorios y controles son de carácter obligatorio. <u>Inasistencias:</u> El o la estudiante que no se presente a una actividad obligatoria deberá justificar su inasistencia con la DAE en un plazo	Certamen I (C1)	20%	Certamen II (C2)	20%	Certamen III (C3)	20%	Laboratorios (L)	20%	Presentación Oral (PO)	20%
Certamen I (C1)	20%										
Certamen II (C2)	20%										
Certamen III (C3)	20%										
Laboratorios (L)	20%										
Presentación Oral (PO)	20%										

4. Células Madres para el tratamiento de enfermedades 5. Clonación 6. Terapia Génica 7. Mecanismo de infección del Covid-19 8. Teorías del envejecimiento 9. Mecanismos moleculares de la obesidad	no mayor a 3 días desde la fecha de la evaluación. Si la justificación es acogida, se brindará a la opción de rendir una evaluación recuperativa que se realizan al final del semestre. Las inasistencias no justificadas o justificadas fuera de plazo a cualquier actividad obligatoria, serán calificadas automáticamente con la nota mínima de la escala (1,0). <u>Honorabilidad académica:</u> Cualquier infracción a la honorabilidad académica significa la suspensión de la actividad, la aplicación de la nota mínima en la actividad (1,0) y sumario académico para los y las estudiantes involucrados. Se considerarán infracciones a la honestidad académica las siguientes acciones: •Reproducir o facilitar la reproducción de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica. •Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros. •Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación.
Bibliografía Fundamental	
Purves, W.K., Savada, D., Orians, G.H., Heller, H.C. (2004). Vida, La Ciencia de la Biología. 6a Ed. Editorial Médica Panamericana. 1133 pág. ISBN 9500618036, 9789500618038 Solomon, E.P. (2008). Biología. 8a Ed, McGraw-Hill Interamericana de España S.L. 1376 pág. ISBN 9701063767, 9789701063767	
Bibliografía Complementaria	
A., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2008). Molecular Biology of the Cell: Reference edition, Volumen 1. Garland Science, 1601 pag. ISBN 0815341113, 9780815341116 Lodish, H.F., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Bretscher, A., Ploegh, H. (2003). Molecular Cell Biology. 5a D. W. H. Freeman. 1150 pág. ISBN 0716776014, 9780716776017 LODISH, (2016) Biología Celular y Molecular. <i>Médica Panamericana</i>	

Fecha última revisión:	Marzo 2023
Programa visado por:	Alejandra Rojas C.