

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Biología celular / Celular biology			
Escuela	Carrera (s)	Código	
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	Nivel de logro de la competencia	
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.	<i>Básico</i> Identifica las características de la ciencia en su desarrollo histórico y contemporáneo, distinguiendo el conocimiento científico como una construcción.	
	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.	<i>Básico</i> Traduce conocimiento e ideas científicas utilizando lenguaje apropiado al interpretar fenómenos naturales.	

**Propósito general del curso**

Este curso busca desarrollar en las/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, la interacción de los organelos que la componen y comprende cómo las células obtienen energía, explicando las diferentes reacciones del metabolismo celular.

RA4 Identifica los procesos involucrados en la comunicación, ciclo y muerte celular y reconoce la importancia de estos procesos para el funcionamiento de un organismo.

RA5. Identifica las características de la ciencia en su desarrollo histórico y contemporáneo, distinguiendo el conocimiento científico como una construcción.

RA6. Traduce conocimiento e ideas científicas utilizando lenguaje apropiado al interpretar fenómenos naturales.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1, 5	La célula y las moléculas biológicas	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Origen de la vida y los procesos que la originan (a partir de la Historia de la Ciencia).</li> <li>● Laboratorio de Microscopía</li> <li>● Componentes Químicos Celular.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos, átomos, y compuestos</li> <li>○ Enlaces químicos</li> <li>○ Propiedades del agua</li> <li>○ Reacciones químicas de redox y ácido - base</li> </ul> </li> <li>● Biomoléculas: estructura y función             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Carbohidratos, L</li> <li>○ Lípidos,</li> <li>○ Aminoácidos</li> <li>○ Ácidos nucleicos</li> </ul> </li> <li>● Laboratorio de Macromoléculas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe los distintos planteamientos que han surgido durante la historia de la ciencia sobre el origen de la vida.</li> <li>● Identifica la estructura y función de los diferentes componentes químicos y tipos de enlaces.</li> <li>● Describe las particulares propiedades químicas de una molécula de agua e identifica su función.</li> <li>● Reconoce las características básicas de las reacciones químicas redox y ácido- base.</li> <li>● Compara la función y estructura de las biomoléculas en los seres vivos.</li> <li>● Reconoce las diferentes biomoléculas a través de sus propiedades químicas a partir de técnicas de laboratorio.</li> </ul>
--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2, 5	Bases de la Biología Molecular	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dogma Central de la Biología Molecular</li> <li>● Replicación y reparación del ADN</li> <li>● Transcripción</li> <li>● Traducción</li> <li>● Regulación de la expresión génica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe el dogma central de la Biología Molecular.</li> <li>● Resume los pasos de la replicación del ADN que determina las características únicas del proceso</li> <li>● Deduce las consecuencias que podrían surgir a partir de errores en el proceso de replicación.</li> <li>● Explica los procesos que conducen a la expresión de proteínas a partir del ADN. (transcripción y traducción).</li> <li>● Describe los diferentes mecanismos involucrados en la regulación génica</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
--------	--------------------------------	---------------------	---------------------

3	3,5,6	Organización interna de la célula	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura y Fisiología de la Membrana Plasmática</li> <li>• Laboratorio Membrana</li> <li>• Citoesqueleto y matriz extracelular</li> <li>• El Núcleo</li> <li>• Retículo endoplasmático, Ribosomas y Aparato de Golgi</li> <li>• Lisosomas y Peroxisomas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la estructura de la membrana plasmática celular identificando sus diferentes propiedades y funciones.</li> <li>• Describe la estructura y funciones del Citoesqueleto y matriz extracelular.</li> <li>• Describe la estructura y las funciones del núcleo.</li> <li>• 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.</li> <li>• Describe las funciones de lisosomas y peroxisomas.</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	3,6	Energía y Metabolismo Celular	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitocondrias y Cloroplastos</li> <li>• ATP como fuente de energía</li> <li>• Respiración Aeróbica/anaeróbica</li> <li>• Metabolismo Celular</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara las funciones de las mitocondrias y de los cloroplastos a través del mecanismo de síntesis de ATP.</li> <li>• Identifica la importancia de la molécula de ATP como la molécula necesaria para el metabolismo energético de la célula.</li> <li>• Describe brevemente las etapas de la respiración aeróbica/anaeróbica</li> <li>• Explica el proceso de metabolismo celular al entender los conceptos de vías metabólicas, intermediarios, vías catabólicas y anabólicas</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	4, 6	Comunicación, Ciclo y Muerte celular	3

Contenidos	Indicadores de logro
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las células en su contexto social</li> <li>Ciclo celular</li> <li>Muerte celular</li> <li>Laboratorio de Mitosis</li> <li>Presentación Oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los principales procesos esenciales de la comunicación celular</li> <li>Identifica las etapas del ciclo celular describiendo sus principales eventos.</li> <li>Describe las diferentes formas de muerte celular</li> </ul>

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso										
<p>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.</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bases moleculares del Cáncer</li> <li>Reacción de la Polimerasa en cadena para la detección de Covid-19</li> <li>Proyecto Genoma Humano</li> <li>Células Madres para el tratamiento de enfermedades</li> </ol>	<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> <p><b>CÁLCULO NOTA PROMEDIO SEMESTRE (NPS)</b>  <math display="block">NPS = 0.20 \times C1 + 0.20 \times C2 + 0.20 \times C3 + 0.20 \times L + 0.20 \times PO</math></p> <p><b>Nota de Eximición:</b> 5.0</p> <p><b>CÁLCULO NOTA FINAL</b>            SIN EXAMEN NPS: Promedio final sobre 5.0            CON EXAMEN: NPS (70%) + NE (30%)</p> <p><b>NOTA MÍNIMA DE APROBACIÓN:</b> 4,0 (60% EXIGENCIA)</p> <p>Las evaluaciones se harán con una escala del 1,0 al 7,0.</p> <p>Cada estudiante es responsable de entregar el archivo correspondiente a la evaluación. En caso de entregar <b>archivos corruptos o de otras evaluaciones</b>, se considerará el trabajo NO</p>	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%										

<p>5. Clonación</p> <p>6. Terapia Génica</p> <p>7. Mecanismo de infección del Covid-19</p> <p>8. Teorías del envejecimiento</p> <p>9. Mecanismos moleculares de la obesidad</p>	<p>entregado [y, por ende, será evaluado con la nota mínima 1.0]</p> <p><b>Requisito de asistencia:</b> 70%. Quienes obtengan menos de 70% reprueban el ramo con un 3.5.</p> <p>Los certámenes I, II y III son evaluaciones individuales y presencial que conduce directamente a examen. Esto significa que, en caso de obtener una nota bajo 4.0, usted deberá dar un examen a final de semestre.</p>
---	--

### Bibliografía Fundamental

Biología molecular de la célula

Autor: Alberts, Bruce

ISBN: 9788428216388

Edición: Sexta edición

Información de publicación: Barcelona : Omega, 2016ç

Karp Biología celular y molecular: conceptos y experimentos

Autor: Iwasa, Janet

ISBN: 9781456269227

Autor personal: Iwasa, Janet

Edición: 8va edición

Información de publicación: México: McGrar-Hill, 2019

### Bibliografía Complementaria

Bioquímica

Autor: Mathews, Christopher K.

ISBN: 9788490353110

Edición: 4 ed.

Información de publicación: Madrid : Pearson, 2013

Vida, La Ciencia de la Biología.

Autor: Purves, W.K., Savada, D., Orians, G.H., Heller, H.C.

ISBN: 9500618036, 9789500618038

Edición: 6 ed.

Información de publicación: Editorial Médica Panamericana, 2004

**Fecha última revisión:** 14.03.2024

**Programa visado por:** Alejandra Rojas

### Información importante

#### ● Integridad Académica

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia 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 evaluación.
- Uso íntegro, parcial y/o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de inteligencia artificial.

**Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente, será sancionada con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0).** Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

#### ● Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria

De acuerdo a la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2022) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, **se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria.** Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. **En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades:** oficina.equidad.genero@uoh.cl también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que está ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00.

*Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.*

#### ● Respeto por el nombre social del estudiantado

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. **Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social a el/la docente, así como los pronombres asociados.** Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y preséntalos presencialmente o vía email a: [oficina.equidad.genero@uoh.cl](mailto:oficina.equidad.genero@uoh.cl)

#### ● Consideración de ajustes razonables:

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para **evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo.** Para más información puedes escribir a [unidad.inclusion@uoh.cl](mailto:unidad.inclusion@uoh.cl)