

Biología Genética

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
UNIDAD ACADÉMICA	Biología genética		
CARRERA	Terapia Ocupacional	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	SAL	SEMESTRE	Primer Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	5 SCT	SEMANAS	18 semanas
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
8	4,5	3,5	
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
No tiene		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>En esta asignatura se espera que las y los estudiantes comprendan papel fundamental de la célula en los procesos biológicos y en la transmisión de la información genética. Además, se espera que adquieran conocimiento profundo para que puedan establecer conexiones entre las alteraciones en la estructura celular o en la expresión del ADN y diversas enfermedades o cambios en el fenotipo.</p> <p>Por otra parte, los laboratorios prácticos permitirán al estudiantado observar directamente los conceptos teóricos discutidos en clase e integrar los conocimientos a través de experimentación.</p> <p>El objetivo final es que las y los estudiantes, gracias a los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, estén preparados para fundamentar decisiones clínicas relacionadas con el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades en el futuro.</p>

3) COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CE4: Aplica criterios del razonamiento profesional para la selección y utilización de enfoques, modelos, procedimientos, técnicas, tecnologías, metodologías participativas, investigativas y de sistematización de la información, que le permiten realizar un abordaje situado e idóneo de los procesos de evaluación, diagnóstico, intervención y monitoreo de acciones y proyectos que favorezcan el desempeño ocupacional de personas, grupos, colectivos y comunidades.</p>	<p>RA1: Aplica los principios fundamentales de la biología celular y los distintos niveles de comunicación celular, para la comprensión de los procesos celulares involucrados en contexto de salud-enfermedad.</p> <p>RA2: Identifica en el contexto los conceptos y mecanismos involucrados en la reproducción, diferenciación, mantención y muerte celular para la comprensión o análisis de procesos patológicos observados en el ámbito de la salud.</p>

	<p>RA3: Interpreta contenidos básicos del funcionamiento celular desde una perspectiva integradora involucrando elementos de biología celular y genética moderna para la resolución de problemas biológicos propuestos.</p> <p>RA4. Interpreta el comportamiento a nivel celular, considerando factores ambientales y genéticos en contextos de salud y enfermedad, a fin de lograr integrar los procesos que conforman a la célula, tales como mitosis, meiosis, transcripción o traducción.</p> <p>RA5: Relaciona la replicación del material genético y la regulación génica con la influencia del ambiente en la herencia y las enfermedades humanas.</p>
<p>CG3. El/la profesional que egresa de una carrera de la salud se integra a equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios, con liderazgo, autogestión, autocrítica, gestión emocional y empatía, para lograr los objetivos del trabajo o tarea</p>	<p>RA6: Trabaja colaborativamente, asumiendo el rol asignado responsablemente, en seminarios, laboratorios, tareas grupales, entre otras, generando un ambiente de intercambio de ideas de manera respetuosa</p>

4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

UNIDAD	SEMANAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
<p>I</p> <p>Organización molecular y funcional de la célula animal</p>	<p>8</p>	<p>RA1</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p> <p>RA6</p>	<p>Identifica a la célula como la unidad estructural y funcional de la vida.</p> <p>Reconoce las características estructurales de las membranas biológicas.</p> <p>Explica la relación funcional y estructural de las proteínas y los organelos subcelulares.</p> <p>Reconoce el rol del citoesqueleto y la matriz extracelular desde la perspectiva estructural de la célula relacionándolo al desarrollo de patologías humanas.</p> <p>Explica las fases y etapas de control del ciclo celular.</p> <p>Interpreta los principales elementos intra y extracelulares que alteran y controlan el ciclo celular y su relación con los procesos de salud-enfermedad.</p>	<p>-Teorías celulares, sus conceptos básicos y macromoléculas (Química del agua y del carbono)</p> <p>-Las membranas celulares, sus características estructurales y funcionales respecto del medio interno y la vinculación con el medio externo y otras células.</p> <p>-Organelos celulares, citoesqueleto y matriz extracelular.</p> <p>-Señalización celular.</p> <p>Contenidos Fundamentales de Laboratorios experienciales:</p> <p>Transporte a través de membrana y osmosis.</p> <p>Diversidad celular.</p> <p>Microscopía.</p>

<p style="text-align: center;">II Biología Molecular y Genética y su implicancia en la salud Humana</p>	<p style="text-align: center;">10</p>	<p>RA4 RA5 RA6</p>	<p>Establece relación de cómo se organiza el ADN, la importancia del modelo de organización y como ésta tiene consecuencias funcionales en el genoma eucariótico.</p> <p>Integra la función de las principales proteínas implicadas en el control de la replicación y transcripción del genoma eucariótico entendiendo estas como elementos fundamentales para la comprensión del funcionamiento normal y patológico de la célula.</p> <p>Razona los mecanismos y modificaciones post-traduccionales que sufren las proteínas y la función de estas modificaciones en el proceso de salud-enfermedad.</p> <p>Compara algunas de las técnicas más utilizadas en el estudio y manipulación del material genético, como la electroforesis en gel o PCR, entre otras.</p> <p>Distingue las principales formas en que se transmite la herencia genética.</p> <p>Determina elementos genéticos que constituyen algunas patologías humanas prevalentes.</p> <p>Valora el impacto que el aprendizaje de la Biología Celular y Genética tienen en el desarrollo profesional en el área de salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organización del núcleo y cromatina. - Procesos de replicación, transcripción y traducción en la síntesis de proteínas. - Ciclo celular - Regulación de la proliferación, diferenciación celular y muerte celular programada. - Estructura del genoma nuclear y mitocondrial humano y de los cromosomas. - Interacción, regulación de la expresión génica y mutaciones génicas y cromosómicas. Fenotipos de herencia compleja especialmente en enfermedades prevalentes. <p>Contenidos Fundamentales de Laboratorios experienciales: Genotipo, fenotipo y PCR.</p>
---	---------------------------------------	----------------------------	---	---

5) RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Biología es una asignatura teórico-práctica que combina clases expositivas y participativas con laboratorios experienciales y otros recursos educativos. El propósito del curso es desarrollar competencias que contribuyan al perfil de egreso de los estudiantes. Se enfoca en actividades centradas en el análisis y discusión, lecturas obligatorias y complementarias, prácticas en laboratorio, seminarios grupales, tareas, aula invertida, controles y certámenes. Todo ello con el objetivo de aplicar los contenidos de manera integradora, globalizada y contextualizada.

6) ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD O METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	7 controles individuales Escritos (promedio del total corresponde al 30% NPE)	Tabla de especificaciones técnicas	30% de NPE
RA1, RA2, RA3 (UNIDAD I)	Certamen I → individual escrito	Tabla de especificaciones técnicas	30% de NPE
RA4, RA5	Certamen II → individual escrito	Tabla de especificaciones técnicas	30% de NPE
RA4, RA6 Actividad Integrativa:	Presentación grupal: trabajo teórico con presentación oral	Evaluación con rúbrica	10% de NPE
RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	Examen → individual escrito	Tabla de especificaciones técnicas	30% Nota Final

7) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

PONDERACIONES

Ponderación NPE (100%):

Certamen I → 30%

Certamen II → 30%

Controles y otras actividades como informes, presentaciones, guías, entre otras similares → 30%

Presentación oral → 10%

Nota Final:

NPE → 70%

Examen → 30%

CONDICIONES EN CASO DE AUSENCIA:

La ausencia a cualquier actividad evaluativa debe ser justificada debidamente de acuerdo con los protocolos dispuestos por la Universidad de O'Higgins. La inasistencia a actividades evaluativas no justificadas implica la obtención de calificación de 1.0 en la evaluación correspondiente.

Por otro lado, toda ausencia a evaluación debidamente justificada permitirá optar a una evaluación recuperativa:

Controles: control recuperativo **que incluye toda la materia** y se realizará al final del semestre académico, en las fechas estipuladas en el calendario del curso.

Certámenes: Se realizará certamen recuperativo de manera separada, es decir, recuperativo certamen I y recuperativo certamen II, en horarios y fecha a convenir.

Examen: Ante la ausencia justificada al examen del curso, se fijará una nueva fecha de evaluación.

La inasistencia justificada a las actividades curriculares del curso, habilita únicamente a optar a una evaluación recuperativa, lo que implica que en ningún caso se repetirán las actividades programadas.

8) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
I	Biología Celular y Molecular de la Célula. Bruce Alberts, Alexander Jhonson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts y Peter Walter.	Digital
I	Alberts, B. (2015). Biología molecular de la célula (6a edi.). Omega.	Físico
II	Conceptos de Genética. Klug, William S. 10.ª edición, Editorial: Pearson Educación, S.A., 2013	Físico

9) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA		
UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
I	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de Biología. Scott Freeman, Kim Quillin, Lizabeth Allison Edición: Quinta edición Editorial: Pearson Educación, S.A., Madrid, 2013 • Biología La Vida en la Tierra. Teresa Audesirk. 2009. Pearson. • El Mundo de la célula VI Edición en español. Wayne Becker, Lewis Kleinsmith & Jeff Hardin. Pearson Addison Wesley Impreso en España 2006, con CD de animaciones muy útiles. 	Físico
II	<ul style="list-style-type: none"> • Genética Humana. Berrios S. Editorial Mediterráneo. 2014 • Biología Celular y Molecular. 4ª Edición en Español. Lodish, Berk, Zipursky, Baltimore, Darnell. Editorial Médica Panamericana. España. 2002. 	Físico

EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE DEL DISEÑO	Oriana Ramírez, Isidora Villagrán, Amanda D'Espessailles
RESPONSABLE(S) DE VALIDACIÓN	
FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	Primer Semestre 2024

I. Calendarización de actividades semana a semana

UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN MOLECULAR Y FUNCIONAL DE LA CÉLULA				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
Semana 1 Martes 19/03/24	<p>Clase 1: Presentación curso. Teoría celular y sus conceptos básicos.</p> <p>Clase 2: Química del agua y del carbono. Macromoléculas.</p> <p>Inicio: Presentación de los elementos formales y programación del curso.</p> <p>Desarrollo: Clase Expositiva abordando los elementos básicos y constitutivos en los seres vivos y biomoléculas.</p> <p>Cierre: Actividad integrativa, trabajo de pares.</p>	4,5 Clase teórica Actividades formativas	6,3	No aplica

<p> Semana 2 Martes 26/03/24 </p>	<p> Clase 3: Estructura y función de las membranas celulares Inicio: Lluvia de ideas de los aspectos básicos de la estructura y función de las membranas celulares. Desarrollo: Clase expositiva de la composición de la membrana celular, modelos moleculares, permeabilidad celular y comunicación intracelular. Cierre: Se finalizará la clase con un resumen y síntesis de los principales componentes de la membrana, como cambian en distintas condiciones fisiológicas y cuáles son los principales mecanismos de transporte a través de la membrana. </p> <p> Clase 4: Organelos celulares. Inicio: Síntesis de Clase previa. Inicio contenidos asociado a estructura de organelos. Desarrollo: Clase expositiva abordando elementos básicos del funcionamiento de los organelos y en particular su relación con la formación y maduración de proteínas. Cierre: Resolución de actividades individuales. </p>	<p> 4,5 Clase teórica Actividades formativas </p>	<p>6,3</p>	<p>No aplica</p>
--	---	--	------------	------------------

<p>Semana 3 Martes 02/04/24</p>	<p>Taller 1: Macromoléculas, membranas celulares, transporte a través de membrana.</p> <p>Inicio: Síntesis de contenidos.</p> <p>Desarrollo: Presentación de 3 desafíos (Aprendizaje en Equipos (AEE)) y trabajo en grupos pequeños. Desarrollo de procesos de discusión abierta con respuestas grupales.</p> <p>Cierre: Control escrito.</p>	<p>4,5</p> <p>Actividad integración contenidos</p>	<p>6,3</p>	<p>Control 1</p>
<p>Semana 4 Martes 09/04/24</p>	<p>Laboratorio 1: Microscopio y transporte a través de membranas</p> <p>Inicio: Control de entrada al trabajo práctico. Instrucciones de trabajo.</p> <p>Desarrollo: Actividades del trabajo práctico en grupo.</p> <p>Cierre: Desarrollo y entrega de guía de trabajo de laboratorio.</p>	<p>4,5</p> <p>Actividad práctica</p>	<p>6,3</p>	<p>Control 2</p>

<p> Semana 5 Martes 16/04/24 </p>	<p> Taller 2: Organelos Celulares Inicio: Síntesis de contenidos de clase anterior. Desarrollo: Presentación de 3 desafíos (Aprendizaje en Equipos (AEE)) y trabajo en grupos pequeños. Desarrollo de procesos de discusión abierta con respuestas grupales. Cierre: Control escrito. </p>	<p> 3 Actividad integración contenidos </p>	<p>3</p>	<p>Control 3</p>
<p> Semana 6 Martes 23/04/24 </p>	<p> Clase 5: Señalización celular Inicio: Ejemplos del rol biológico de vías de señalización, en enfermedades y medicamentos. Desarrollo: Clase expositiva abordando 3 de las principales vías de señalización celular. Cierre: Se finalizará la clase evaluando la cascada de señalización gatillada por Insulina. </p>	<p> 1,5 Clase teórica Actividades formativas </p>	<p>3,3</p>	<p>No aplica</p>

	<p>Taller 3: Señalización celular</p> <p>Lectura previa material de estudio.</p> <p>Inicio: Síntesis de contenidos de señalización celular.</p> <p>Desarrollo: Presentación de 3 desafíos (Aprendizaje en Equipos (AEE)) y trabajo en grupos pequeños. Presentación y discusión grupal de los desafíos.</p> <p>Cierre: Control escrito.</p>	<p>3</p> <p>Actividad integración contenidos</p>	<p>3</p>	<p>Control 4</p>
--	---	--	----------	-------------------------

<p>Semana 7 Martes 30/04/24</p>	<p>Clase 6: Aula invertida: Citoesqueleto y matriz extracelular</p> <p>Lectura previa material de estudio.</p> <p>Inicio: Síntesis de contenidos de clase de citoesqueleto y MEC. Resolución de preguntas.</p> <p>Desarrollo: Resolución de problemas grupales.</p> <p>Cierre: Entrega tarea grupal.</p>	<p>4,5</p> <p>Aula invertida</p>	<p>6,3</p>	<p>Control 5</p>
--	---	----------------------------------	------------	-------------------------

<p>Semana 8 Martes 07/05/24</p>	<p>Certamen 1</p> <p>Se evaluará el contenido desde la Clase 1 hasta el Taller 3.</p>	<p>3</p> <p>Evaluación</p>	<p>6,3</p>	<p>Certamen 1</p> <p>Pondera 30 %</p>
--	--	----------------------------	------------	--

--

UNIDAD 2: HERENCIA GENÉTICA Y SU IMPLICANCIA EN LA SALUD

Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
Semana 9 Martes 14/05/24	<p>Clase 7: Organización del núcleo y cromatina. Estructura del genoma nuclear y mitocondrial humano y de los cromosomas.</p> <p>Clase 8: Estructura, función y replicación del ADN.</p> <p>Inicio: Breve introducción acerca de la historia del descubrimiento de la estructura del ADN.</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva de estructura del ADN y las consecuencias de ésta para la replicación celular. Clase expositiva acerca de los procesos básicos que ocurren en el núcleo: Replicación y reparación del ADN en células eucariontes y procariontes.</p> <p>Cierre: A partir de los conocimientos expuestos se desarrolla evaluación formativa y construcción de mapa conceptual.</p>	<p>4,5</p> <p>Clase teórica</p> <p>Actividades formativas</p>	<p>6,3</p>	<p>No aplica</p>

<p>Semana 10 Martes 21/05/24</p>	<p>Receso docente Sin actividades</p>			
<p>Semana 11 Martes 28/05/24</p>	<p>Clase 9: Transcripción y traducción.</p> <p>Clase 10: Interacción, regulación de la expresión génica y mutaciones génicas y cromosómicas. Genotipo y fenotipo.</p> <p>Inicio: Breve repaso de la clase de replicación y reparación del ADN para introducir los conceptos de transcripción y traducción celular.</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva acerca de los procesos básicos que ocurren en el núcleo: transcripción y traducción en células eucariontes. Control de la expresión génica, control de la transcripción, procesamiento del ARN, control de la traducción y control post-traduccional.</p> <p>Cierre: Desarrollo de un mapa conceptual con los mecanismos genéticos básicos: replicación del ADN, transcripción y traducción.</p>	<p>3,5 Clase teórica Actividades formativas</p>	<p>6,3</p>	<p>No aplica</p>
	<p>Retroalimentación Certamen 1 Con inscripción.</p>	<p>1</p>		

<p>Semana 12 Martes 04/06/24</p>	<p>Taller 4: Estructura, replicación, reparación, transcripción y traducción del ADN.</p> <p>Inicio: Síntesis de contenidos de estructura del ADN, replicación y reparación.</p> <p>Desarrollo: Presentación de 3 desafíos (Aprendizaje en Equipos (AEE)) y trabajo en grupos pequeños. Presentación y discusión grupal de los desafíos.</p> <p>Cierre: Control escrito.</p>	<p>4,5 Actividad integración contenidos</p>	<p>6,3</p>	<p>Control 6</p>
<p>Semana 13 Martes 11/06/24</p>	<p>Clase 11: Ciclo celular</p> <p>Inicio: Discusión acerca de las funciones de la célula y los eventos celulares que ocurren para el crecimiento y división celular</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva del ciclo de vida celular: Mitosis y Meiosis, Control de la división celular y fuentes de variación genética. Clase expositiva abordando principales mecanismos de muerte en la célula y proliferación celular</p> <p>Cierre: A partir de los conocimientos expuestos, se analiza el ciclo de vida de la célula y se comprende la necesidad de la división celular en células somáticas y sexuales.</p>	<p>4,5 Clase teórica Actividades formativas</p>	<p>6,3</p>	<p>No aplica</p>

Semana 14 Martes 18/06/24	Laboratorio 2: Genotipo, fenotipo y PCR.	4,5 Actividad práctica	6,3	Control 7
Semana 15 Martes 25/06/24	Certamen 2 Se evaluará el contenido desde la Clase 7 hasta la Clase 12.	3 Evaluación		Certamen 2 Pondera 30%
Semana 16 Martes 02/07/24	Presentaciones orales Fenotipos de herencia compleja especialmente en enfermedades prevalentes.	3,5		Presentación oral Pondera 10%
	Retroalimentación Certamen 2 Con inscripción.	1		
Semana 17 Martes 09/07/24	Examen	3 Evaluación		Examen
Semana 18 Martes 16/07/24	Feriado Sin actividades			