

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

Segundo Semestre Académico 2022

I. Actividad Curricular y Carga Horaria

Nombre del curso				
BIOLOGÍA Y GENÉTICA				
Escuela		Carrera (s)		Código
De Salud		Enfermería		SAL1102 –2 SAL1102-4
Semestre	Tipo de actividad curricular			
II	OBLIGATORIA			
Prerrequisitos				
Química Bioquímica - Matemáticas y Bioestadística				
Créditos SCT	Total horas semestrales	Horas Directas semestrales	Horas Indirectas semestrales	
6	180	108	72	
Distribución de Horas Directas Semestrales				
Teoría (Cátedra)	Campo Clínico	Simulación	Laboratorio	Taller
54	0	0	9	45
Ámbito				
Ciencias Básicas / Básico				
Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias		
1.1 Aplica saberes fundamentales de las ciencias, particularmente biológicas, psicológicas y sociales; para comprender integralmente los fenómenos relacionados con el ciclo de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad, utilizando un razonamiento científico y crítico.		1.1.1 Comprende los fenómenos biológicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y culturales que influyen en la salud de las personas y comunidades.		
		1.1.2. Relaciona y jerarquiza los procesos que caracterizan las diferentes etapas del ciclo de vida de las personas, familias y comunidades		
		1.1.3. Explica las alteraciones biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas que contribuyen a la presencia de patologías, discapacidades y disfunciones		
		1.1.5. Utiliza fuentes de información válidas, manejando las bases de datos de importancia en biomedicina, psicología y socioantropología que permitan tener acceso		

	<i>e incorporar información científica actualizada</i> <i>1.1.6. Distingue la información relevante para su disciplina y/o profesión, en el contexto de los avances del conocimiento provistos por las nuevas tecnologías y descubrimientos.</i>
<i>1.2 Utiliza metodologías de investigación coherentes con el estudio de fenómenos propios de los seres vivos, para identificar situaciones relacionadas con el proceso salud-enfermedad de la persona y su entorno.</i>	<i>1.2.5 Comunica el resultado de su investigación, a través de un medio oral y/o escrito, proponiendo cuando sea pertinente, proyecciones o mejoras a la salud de la comunidad local y/o regional.</i> <i>1.2.6. Indaga los fenómenos biológicos de salud y enfermedad aplicando el método científico para mejor explicar su origen causal, así como las consecuencias durante el desarrollo y a través del ciclo vital.</i>
<i>2.1 Actúa en coherencia con los valores y principios éticos que fundamentan el ejercicio de su profesión, para la protección de la calidad de vida y salud de las personas, familias y comunidades, considerando un enfoque de derecho y bases epistemológicas.</i>	<i>2.1.3. Analiza la aplicación de los valores y principios éticos profesionales que orientan su quehacer, en contextos de salud.</i>
<i>3.1 Utiliza habilidades comunicacionales que facilitan la interacción con las personas, familias, comunidades y equipos de trabajo, aumentando la efectividad de su trabajo, y evitando o resolviendo conflictos.</i>	<i>3.1.4. Actúa asertivamente en las diversas situaciones que enfrenta durante su desempeño.</i> <i>3.1.5. Construye documentos escritos, utilizando redacción clara y lenguaje coherente.</i>
<i>3.2 Mantiene una actitud de permanente autoconocimiento, autocuidado, autocrítica y perfeccionamiento en su quehacer profesional con la finalidad de mejorar su desempeño y logros en relación a la salud de las personas.</i>	<i>3.2.1. Reflexiona en torno a sus acciones y las consecuencias de las mismas en su desempeño profesional.</i>
Propósito general del curso	
Este curso pretende que los estudiantes: ● Comprendan los mecanismos de funcionamiento de la unidad básica de los seres vivos, cuál es la célula, y que este conocimiento en el futuro pueda dar sustento a las decisiones clínicas en el área del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades. ● Conozcan la estructura del material hereditario, su transmisión generacional, su variación individual y poblacional y los mecanismos de regulación de su expresión durante el ciclo de vida.	

- Relacionen las alteraciones en la estructura celular o de la expresión del ADN con enfermedades o alteraciones del fenotipo.

Resultados de Aprendizaje (RA)

R.A.1.- Describir los principios fundamentales de la biología celular y herencia, para la comprensión de los procesos celulares que forman parte de mecanismos de interacción molecular y que se encuentran en constante comunicación con el entorno celular.

R.A.2.- Identificar 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.

R.A.3.- Analizar conceptos fundamentales que le permiten explicar la herencia y la influencia del ambiente en la expresión génica y cómo ésta se asocia al desarrollo de enfermedades humanas.

R.A.4.- Interpretar contenidos básicos del funcionamiento de la célula desde una mirada integrativa, involucrando elementos de biología celular y genética moderna para la resolución de problemas biológicos propuestos y para el abordaje de procesos celulares, ambientales y genéticos que se vinculan con los procesos de salud-enfermedad

II. Antecedentes generales del semestre en curso.

N° Total de Semanas del Curso	Horario / Bloque horario	Horas Semanales	Horas sincrónicas/ presenciales semanales	Horas asincrónicas/ no presenciales semanales
17	Cátedras: Lunes 16:15 – 19:30 (Sección 2) Miércoles 14:30 – 17:45 (Sección 4) Talleres, Laboratorios y otras Actividades: Jueves 12:00 -16:00 (Sección 2). Viernes 10:15 – 13:30 (Sección 4).	10,5	6,3	4,2

Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)		Profesor /a Coordinador/a	
Gonzalo Terreros H.		Gonzalo Terreros H.	
Profesor/a Participante		Profesor/a Invitado	Ayudante Docente
Sebastián Jannas Vela Germán Arenas. Álvaro Cáceres. Amanda D'Espeissalles. María Jesús Vera. Isidora Villagrán.		No aplica	Por Definir

I. Unidades, Contenidos y Actividades

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
I	Describir los principios fundamentales de la biología celular y herencia, entendiendo ésta como procesos que ocurren a través de mecanismos de interacción molecular y en constante comunicación con el entorno celular.	Organización molecular y funcional de la célula animal.	5
Contenidos		Indicadores de logro	
1. Principios fundamentales en Biología Celular. 2. Membrana Plasmática: Estructura, propiedades y transporte a través de la membrana. 3. Organelos 4. Citoesqueleto y tráfico vesicular.		Identificar a la célula como la unidad estructural y funcional de la vida. Reconocer las características estructurales de las membranas biológicas. Explicar la relación funcional y estructural de los organelos subcelulares. Reconocer el rol del citoesqueleto y la matriz extracelular desde la perspectiva estructural de la célula relacionándolo al desarrollo de patologías humanas. Valorar el impacto que el aprendizaje de la Biología Celular y Genética tiene en el desarrollo profesional en el área de salud.	

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

II	Describir los principios fundamentales de la biología celular y herencia, entendiendo ésta como procesos que ocurren a través de mecanismos de interacción molecular y en constante comunicación con el entorno celular. Identificar los elementos fundamentales involucrados en la replicación, diferenciación, mantención y muerte celular.	La célula y su microambiente en un contexto ambiental.	3
Contenidos		Indicadores de logro	
Señalización Intracelular Ciclo Celular Proliferación, Diferenciación y Muerte Celular Replicación y Reparación del ADN		Comprender el mecanismo de funcionamiento de los distintos tipos de receptores celulares. Interpretar los procesos bioquímicos generales de señalización intracelular, las moléculas biológicas implicadas y las vías que controlan funciones esenciales. Explicar las fases y etapas de control del ciclo celular. Interpretar los principales elementos intra y extracelulares que alteran y controlan el ciclo celular y meiosis y su relación con los procesos de salud-enfermedad Argumentar cuáles son las principales vías reguladoras de la proliferación, diferenciación, senescencia o muerte celular. Comprender el rol que desempeña la división celular no controlada en la biología del cáncer. Explicar la función de las principales proteínas implicadas en el control de la replicación y reparación del ADN.	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
III	Analizar conceptos básicos que le permiten explicar la herencia y la influencia del ambiente en la expresión génica y como ésta se asocia al desarrollo de enfermedades humanas. Interpretar contenidos básicos del funcionamiento de la célula desde una mirada integrativa, involucrando elementos de biología celular y genética moderna para la resolución de problemas biológicos propuestos.	Herencia genética y su implicancia en la salud	9
Contenidos		Indicadores de logro	
Técnicas para el estudio y manipulación del material genético Transcripción y Traducción celular Mecanismos epigenéticos básicos Genoma y Diversidad humana		Explicar la función de las principales proteínas implicadas en el control de la transcripción y traducción del genoma eucariótico entendiendo estas como elementos fundamentales para la comprensión del funcionamiento normal y patológico de la célula. Explicar los mecanismos y modificaciones postraduccionales que sufren las proteínas y la función de estas modificaciones en el proceso de salud-enfermedad. Analizar la importancia de la decodificación del Genoma Humano y su aplicación para el desarrollo de terapia génica.	

II. Metodologías, Evaluaciones y Requisitos de Aprobación

Metodologías y Recursos de Enseñanza - Aprendizaje	Evaluaciones del Curso y Requisitos de Aprobación
La metodología de trabajo busca conducir al logro de un aprendizaje significativo en el/la estudiante. En consecuencia, se privilegia y promueve el desarrollo de actividades en equipos colaborativos, orientados a la resolución de problemas y aplicación de los contenidos teóricos. Con ello, la asignatura incluirá clases expositivas (cátedras), talleres (ayudantías, resolución de casos clínicos, laboratorios prácticos, entre otros. Junto a lo anterior, se incluirán instancias de retroalimentación en las distintas actividades de la asignatura, en forma individual y/o grupal, todo ello previa coordinación con el profesor encargado de curso o de acuerdo con lo establecido en el calendario del curso.	Control o Tarea. Corresponde a la instancia evaluativa sumativa, donde se avalúan aprendizajes específicos desarrollados a lo largo o previo a una determinada sesión de taller, ayudantía o laboratorio. El objetivo del control o tarea es contribuir a la integración de los contenidos revisados en cátedras, o en otras sesiones de aprendizaje y al desarrollo de análisis y síntesis de contenidos parciales. A lo largo del semestre se realizarán 6 controles o tareas y cada una tributará en igual porcentaje al ítem. Al finalizar el semestre se descontará la peor calificación obtenida para este ítem, siendo consideradas solo las 5 mejores calificaciones para la obtención de la ponderación del 25% de la NPE. Certámenes. Corresponde a la instancia evaluativa sumativa donde se evalúa integrativamente los contenidos abordados en el curso, incluyendo aquellos revisados en cátedras, talleres, ayudantías, tareas y/o laboratorios. La modalidad evaluativa corresponderá a prueba escrita de desarrollo, de alternativa y/o mixta. Los contenidos abordados en cada una de estas instancias se encuentran detallados en el calendario del curso del presente programa. Cada certamen tendrá una ponderación de un 25% de la NPE. Presentación Oral. Corresponde a la instancia evaluativa sumativa donde se evalúa de forma integrativa la aplicación de contenidos revisados durante el semestre. Se busca poder desarrollar la capacidad de análisis y síntesis, explorando una temática a elección. Examen. El examen corresponde a un certamen teórico o práctico (preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo) de carácter sumativo. Se eximirán aquellas(os) alumnos con nota de presentación a examen (NPE) igual o superior a 5,0. Solamente tienen derecho a presentarse a examen, aquellos(as) estudiantes que no cumplan con las

condiciones de eximición explicitadas anteriormente. El examen no tiene carácter reprobatorio, es decir aprobará el curso todo quien independiente de la nota obtenida en éste, cumpla con los requisitos de aprobación de la asignatura (nota promediada ponderada igual o superior a 4,0, considerando aproximación a una cifra decimal). NO existirán otras instancias para modificar el promedio final obtenido en el curso.

Las ponderaciones de las instancias evaluativas se realizarán de acuerdo con la siguiente tabla:

ITEM	Ponderación
Certamen I	25%
Certamen II	25%
Presentación Oral	25%
Controles, Laboratorios y/u otras actividades	25%
NPE	100%
Nota Final	
NPE	70%
Examen	30%

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 implicará 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 en las fechas estipuladas en el calendario del curso. Ante la ausencia justificada al examen del curso, se fijará una nueva fecha de evaluación.

NOTA: 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.

III. Bibliografía

Bibliografía Fundamental-Obligatoria

Biología Molecular de la Célula. Alberts y col. 6ta. Edición. Editorial Omega (2016).

Karp. Biología celular y molecular. Iwasa y col. 8va Edición. Editorial McGraw Hill (2019).

Biología Molecular del Gen. Watson y col. 7ma Edición. Editorial Panamericana (2016).

Bibliografía Complementaria

Fundamentos de Biología. Freeman y col. 5ta Edición. Editorial: Pearson Educación (2013).

Conceptos de Genética. Klug, William S. 10ma. edición, Editorial Pearson Educación (2013).

I. Calendarización de actividades semana a semana

UNIDAD: Organización molecular y funcional de la célula animal.				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico / presencial en hrs	Tiempo asincrónico / no presencial en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
Semana 1 22- 24 agosto	Elementos introductorios a la Biología Celular y genética (GBT) Inicio: Presentación de elementos formales del curso y presentación de programa. Video ilustrativo de procesos celulares. Desarrollo: Clase Expositiva abordando los elementos básicos y constitutivos en los seres vivos y biomoléculas. Cierre: Lluvia de ideas y ejercicio metacognitivo	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%)
Semana 2 29 – 31 agosto	Organelos Celulares (GBT) Inicio: Síntesis de Clase previa. Inicio contenidos asociado a estructura de organelos. Desarrollo: Clase expositiva abordando elementos básicos del funcionamiento de organelos y en particular su relación con la formación y maduración de proteínas.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%)

	Cierre: Presentación de casos clínicos e identificación de organelos involucrados en el desarrollo de síntomas. Proceso metacognitivo y debate de ideas.			
Semana 2	Sin Actividades por Feriado universitario			
<i>Semana 3</i> 5 – 7 <i>Septiembre</i>	Membrana Plasmática: Estructura, propiedades y transporte a través de la membrana (SJV). 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.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%)
Semana 3 08 - 09 septiembre	Taller Organelos Celulares (GBT) Inicio: Síntesis de contenidos de clase Organelos 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 con preguntas de respuestas abierta y/o de alternativas	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%). Breve Control escrito con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (4.2%).

Semana 4 12- 14 septiembre	Citoesqueleto y Matriz Extracelular (SJV) Inicio: Evaluación formativa y lluvia de ideas de contenidos asociados a Citoesqueleto. Desarrollo: Clase expositiva de la composición de elementos constituyentes del citoesqueleto y membrana extracelular. Cierre: Se finalizará la clase con un resumen y síntesis integrativa abordando los principales contenidos revisados en sesión.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%).
Semana 4	Actividad de estudio autónomo			
Semana 5 22 – 23 septiembre	Laboratorio 1	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%). Breve Control escrito con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (4.2%).
UNIDAD: La célula y su microambiente en un contexto ambiental.				
Semana 6 26 – 28 septiembre	Señalización Intracelular (GBT) Inicio: Presentación de mecanismo de funcionamiento de Sildenafil, a partir de este análisis se realizará lluvia de ideas respecto a elementos que permiten la transducción de señal intracelular. 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.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 1 (25%).

Semana 6 29- 30 septiembre	AYUDANTÍA			
Semana 7 05 octubre	CERTAMEN 1 (25%) Contenidos asociados a actividades realizadas entre la semana del 22 de agosto y 30 de septiembre			
10 – 15 octubre	Semana de Receso Universitario			
Semana 8 17 - 19 octubre	Estructura del ADN, Replicación y Reparación del ADN (GBT) Inicio: Breve introducción acerca de la historia del descubrimiento de la estructura del ADN. 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. Cierre: A partir de los conocimientos expuestos se desarrolla evaluación formativa y construcción de Mapa Conceptual.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%).
Semana 8 20 – 21 octubre	Taller Estructura del ADN y Replicación y Reparación del ADN.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%). Breve Control escrito con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (4.2%).
UNIDAD: Herencia genética y su implicancia en la salud				

Semana 9 24- 26 octubre	Transcripción, traducción y modificaciones postranscripcionales de proteínas (SJV). Inicio: Breve repaso de la clase de replicación y reparación del ADN para introducir los conceptos de transcripción y traducción celular. Desarrollo: Clase expositiva acerca de los procesos básicos que ocurren en el núcleo: transcripción y traducción en células eucariontes y procariontes. Cierre: Desarrollo de un mapa conceptual con los mecanismos genéticos básicos: replicación del ADN, transcripción y traducción.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%).
Semana 9 27 – 28 octubre	DESARROLLO DE TRABAJO AUTÓNOMO (Tarea con Nota – 4.2%)			
Semana 10 03 – 04 noviembre	AYUDANTÍA			
Semana 11 07 - 09 noviembre	Control de la Expresión Génica (GBT) Inicio: Lluvia de ideas acerca de la importancia del control de la expresión génica y las posibles consecuencias de alteraciones en dicho proceso. Desarrollo: Clase expositiva del control de la expresión génica, control de la transcripción, procesamiento del ARN, control de la traducción y control post-traducciona. Modificaciones de la expresión asociada al ambiente.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%)

	Cierre: Realización de una sinopsis del flujo de la información genética, desde la transcripción del ADN hasta su traducción en proteínas, considerando que la regulación génica puede producirse en muchos niveles en estas vías.			
Semana 11 10- 11 noviembre	Laboratorio 2	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%) Breve Control escrito en laboratorio con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (4.2%).
Semana 12 14 – 16 noviembre	Ciclo Celular: Desde el inicio hasta la muerte celular (SJV) Inicio: Discusión acerca de las funciones de la célula y los eventos celulares que ocurren para el crecimiento y división celular 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 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.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%)
Semana 12 17 -18 noviembre	Laboratorio 3	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%) Breve Control escrito en taller con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (4.2%).

Semana 13 21- 23 noviembre	Genoma y Diversidad Humana (GBT) Inicio: Elementos históricos que llevaron al desarrollo de técnicas para descifrar el código genético. Desarrollo: Clase expositiva acerca de la expresión del código genético, consecuencias éticas y beneficios del uso de información sobre la salud humana. Cierre: Metacognición e integración de contenidos a partir de lluvia de ideas.	6,3	4,2	Tributa al Certamen 2 (25%).
Semana 13 24- 25 noviembre	AYUDANTÍA			
Semana 14 30 noviembre	Certamen 2 (25%) Evaluación de Contenidos desde el 17 de octubre hasta el 25 de noviembre.			
Semana 15 05 – 07 diciembre	Evaluación de Presentaciones Orales (25%)			
Semana 16 12- 14 diciembre	Evaluaciones Recuperativas AYUDANTÍA			
Semana 17 19- 21 diciembre	Examen (30% Nota Final) Contenidos abordados entre el 22 de agosto y el 07 de diciembre.			

Elaborado por	Revisado por
Sebastián Jannas V. Gonzalo Terreros H.	CEA
Fecha de entrega	Fecha de revisión
agosto de 2022	19.08.2022