

PROGRAMA DE CURSO

ANTECEDENTES GENERALES

Componentes	Descripción		
Nombre del curso	Bioquímica del Metabolismo Humano		
Nombre del curso en inglés	Biochemistry of Human Metabolism		
Código de curso	CBA0209		
Unidad académica	• Instituto de Ciencias Biomédicas		
Ciclo Formativo / Línea de formación	Básico / Formación Básica		
Año/ Semestre	2026 / Segundo Semestre		
Carácter	Obligatorio		
Número de créditos SCT - Chile	3		
Horas de trabajo totales	81	Horas de trabajo semanales	4.5
Cantidad de horas presenciales (sincrónicas)	54	Horas no presenciales (asincrónicas)	27
Requisitos	• CBA0104		

Equipo docente	
Profesor Encargado (1,2)	Leonardo Enrique Gaete González
Profesor Coordinador (1,2)	Leslie Carol Cerpa Castro
Profesor Participante (1,2)	Assaf Katz Zondek Daniela Fernanda Gonzalez Valderrama Diego Ignacio Moreno Tapia José Luis Galaz Rodríguez Jose Pablo Finkelstein Muñoz Juan Marcelo Antonelli Anativia Monica Andrea Silva Monasterio Nevenka Militza Juretic Díaz

Ámbitos, Competencias y Subcompetencias		
Carrera	Ámbito / Competencia	Subcompetencia
Carrera de Enfermería	Gestión del Cuidado / ENG1	- ENG1_1.2 Integrando al juicio profesional los saberes disciplinares del cuidado, las ciencias básicas, biomédicas, ambientales y sociales para fundamentar el cuidado de enfermería de las personas, familia y comunidad.
	Gestión del Cuidado / ENG2	- ENG2_2.2 Utilizando el conocimiento científico, el razonamiento lógico deductivo y el pensamiento crítico como base para la resolución de problemas de salud individuales y colectivos.
	Genérico Transversal / ENGT1	- ENGT1_1.4 SC 1.4: Realizando las actividades propias de su rol profesional de manera ética, responsable, pluralista, inclusiva, comprometidas con el servicio público, los derechos humanos, la responsabilidad social, la sustentabilidad y la innovación para aportar en la construcción de una sociedad más justa.
	Genérico Transversal / ENGT2	- ENGT2_2.1 Dialogando de manera empática, asertiva, coherente, considerando los diversos factores que intervienen en la comunicación, para lograr una interacción pertinente y efectiva con las personas con las que se relaciona.
Carrera de Obstetricia y Puericultura	Clínico / OBCL1	- OBCL1_1.1 Integrando los saberes fundamentales de las ciencias básicas y biomédicas para explicar la estructura y funcionamiento del cuerpo humano en distintas condiciones de salud de manera pertinente a su quehacer profesional. - OBCL1_1.4 Seleccionando pertinentemente el conocimiento biomédico para formular una hipótesis diagnóstica individual y/o poblacional.
	Genérico Transversal / OBGT1	- OBGT1_1.4 Realizando las actividades propias de su rol profesional de manera ética, responsable, pluralista, inclusiva, comprometidas con el servicio público, los derechos humanos, la responsabilidad social, la sustentabilidad y la innovación para aportar en la construcción de una sociedad más justa.
	Genérico Transversal / OBGT2	- OBGT2_2.1 Dialogando de manera empática, asertiva, coherente, considerando los diversos factores que intervienen en la comunicación, para lograr una interacción pertinente y efectiva con las personas con las que se relaciona.

Propósito Formativo del Curso

El curso Bioquímica del Metabolismo Humano, ubicado en el segundo semestre de las carreras de Enfermería y de Obstetricia, tiene como propósito que las y los estudiantes desarrollen las competencias y subcompetencias necesarias para analizar las propiedades estructurales de las biomoléculas y las dinámicas del metabolismo intermediario y su regulación fisiológica, integrando de manera fundada estos saberes a nivel intracelular y entre órganos en el ser humano, utilizando la evidencia científica para fundamentar la toma de decisiones en la gestión del cuidado y el razonamiento clínico-diagnóstico gineco-obstétrico inicial. Este curso se articula con la línea formativa básica, favoreciendo la progresión y consolidación de los aprendizajes en el plan formativo. Es fundamental para la comprensión y el desarrollo de aprendizajes posteriores en otras disciplinas que forman parte del trayecto formativo del profesional de la salud.

Resultados de Aprendizaje

Subcompetencias	Resultado de aprendizaje que contribuye al logro de las subcompetencias
ENG1_1.2 OBCL1_1.1	RA 1: Relacionar la estructura de las proteínas con las propiedades catalíticas y los mecanismos de regulación de las enzimas, mediante el análisis de modelos moleculares para comprender la mantención de la homeostasis celular normal.
ENG1_1.2 OBCL1_1.1	RA 2: Analizar las principales vías del metabolismo intermediario (carbohidratos, lípidos, proteínas y nucleótidos) y su regulación hormonal, mediante la construcción de sus interrelaciones sistémicas en estados de ayuno, post-ingesta y ejercicio físico, para explicar el balance energético en condiciones fisiológicas y algunas patologías humanas.
ENG2_2.2 ENGT2_2.1 OBCL1_1.4 OBGT1_1.4 OBGT2_2.1	RA 3: Correlacionar las alteraciones del metabolismo intermediario con situaciones clínicas, mediante el análisis crítico y la construcción colaborativa en contextos clínicos, para fundamentar de manera fundada el razonamiento clínico-diagnóstico y la posterior toma de decisiones en el cuidado de las personas.
ENGT1_1.4 OBGT2_2.1	RA 4: Comunicar de manera clara, asertiva y fundamentada explicaciones bioquímicas aplicadas a problemas clínicos, mediante la discusión colaborativa en seminarios académicos y el uso de tecnologías de la información, demostrando respeto por la diversidad de opiniones y el resguardo ético de la dignidad de las personas.

Unidades Temáticas	
Nombre de la unidad 1	RA(s) al que tributa
Proteínas y enzimas	RA1, RA3, RA4.
Contenidos	Indicador de logro
1.- Niveles estructurales de las biomoléculas: - Propiedades químicas generales de los aminoácidos y su capacidad de ionización. - Configuración espacial y niveles de organización estructural de las proteínas. 2.- Relación estructura-función en proteínas: - Bases morfológicas de la especificidad proteica. - Alteraciones estructurales: desnaturalización, modificaciones químicas y mutaciones. - Asociación clínica de proteínas defectuosas con patologías humanas 3.- Catálisis enzimática y cinética básica: - Las enzimas como catalizadores proteicos y especificidad de sustrato. - Cinética de Michaelis-Menten e inhibición enzimática (competitiva y no competitiva). 4.- Mecanismos de regulación de la actividad enzimática: - Regulación por alosterismo y modificación covalente reversible (fosforilación/desfosforilación). - Regulación a nivel de expresión y concentración celular de enzimas. - Cofactores y coenzimas en la actividad catalítica. 5.- Resolución de problemas y comunicación científica: - Trabajo con guías de seminario integradas y resolución de casos clínicos simples de interés profesional. - Uso de terminología técnica de bioquímica y comunicación asertiva	1.- Diferencia las propiedades químicas de los aminoácidos y los niveles de organización de las proteínas, asociando su conformación tridimensional con la especificidad de su función biológica. 2.- Asocia las alteraciones de la estructura proteica (por mutaciones o desnaturalización) con la pérdida de su función biológica y el desarrollo de patologías de interés clínico. 3.- Relaciona la actividad catalítica de las enzimas y su cinética de saturación con los modelos de inhibición enzimática y las demandas celulares de homeostasis. 4.- Describe los mecanismos de regulación de la actividad enzimática (alosterismo, modificación covalente reversible e interacción con cofactores) frente a las señales de regulación metabólica celular. 5.- Utiliza terminología bioquímica precisa e información de fuentes científicas confiables para fundamentar respuestas a problemas clínicos integrados en seminarios. 6.- Dialoga de manera empática, asertiva y respetuosa con sus pares y el equipo docente, favoreciendo la construcción colectiva del conocimiento en las sesiones de trabajo grupal.
Nombre de la unidad 2	RA(s) al que tributa
Organización, Funcionamiento e Integración del Metabolismo Intermediario.	RA2, RA3, RA4.
Contenidos	Indicador de logro

1.- Bases moleculares del metabolismo y señales: - Requerimientos energéticos celulares, transducción de señales hormonales. - Digestión, absorción celular y transporte sanguíneo de nutrientes. 2.- Metabolismo energético central: - Ciclo de los ácidos tricarboxílicos (Ciclo de Krebs). - Cadena transportadora de electrones, gradiente de protones y fosforilación oxidativa del ADP. 3.- Metabolismo de carbohidratos: - Glucólisis, gluconeogénesis, metabolismo del glucógeno (glucogenólisis y glucogenogénesis) y vía de las pentosas fosfato. - Mecanismos de control homeostático de la glicemia. 4.- Metabolismo de lípidos: - Lipólisis, beta-oxidación de ácidos grasos y cetogénesis. - Síntesis de ácidos grasos, lipogénesis, síntesis de colesterol. - Estructura, transporte y funciones de las lipoproteínas plasmáticas. 5.- Metabolismo nitrogenado y balance: - Catabolismo de aminoácidos, transaminación, desaminación oxidativa y el ciclo de la urea. - Biosíntesis de aminoácidos no esenciales - Síntesis, degradación y regulación del metabolismo de purinas y pirimidinas. 6. Integración y adaptaciones metabólicas: - Regulación hormonal y balance metabólico integrado en condiciones fisiológicas (ayuno, post-ingesta y ejercicio físico) y patológicas (regulación de la glicemia y diabetes). 7. Razonamiento clínico y debate fundamentado: - Construcción de problemas de bases morfológicas de casos clínicos en seminarios integrados. - Búsqueda de evidencia científica bioquímica aplicada al cuidado de la salud.	1. Explica las etapas generales de la digestión, absorción celular y transporte de macronutrientes, asociándolos con los requerimientos energéticos y señales celulares. 2. Relaciona la interrelación celular entre el ciclo de Krebs, la cadena respiratoria y la fosforilación oxidativa para la obtención y aprovechamiento de la energía química. 3. Describe las vías del metabolismo de carbohidratos (glucólisis, gluconeogénesis, metabolismo del glucógeno y vía de las pentosas), identificando sus puntos de regulación hormonal. 4. Distingue las rutas del metabolismo de lípidos (lipólisis, beta-oxidación, cetogénesis, lipogénesis y síntesis de colesterol) y el papel de las lipoproteínas en su transporte. 5. Relaciona el metabolismo general de los aminoácidos y de los nucleótidos de purina y pirimidina con el balance nitrogenado, la excreción de urea y el control de intermediarios. 6. Analiza el balance y las interrelaciones de las vías metabólicas de carbohidratos, lípidos y compuestos nitrogenados bajo diferentes condiciones hormonales y fisiopatológicas. 7. Utiliza terminología bioquímica precisa e información científica para construir y resolver colaborativamente casos metabólicos de baja complejidad en seminarios. 8. Mantiene un diálogo asertivo, democrático y ético en el trabajo de equipo, argumentando con bases científicas sus conclusiones y respetando la diversidad de opiniones.
---	---

Metodologías de enseñanza aprendizaje	
Metodología	Comentario
Clase magistral y clase expositiva	Son 13 en total y de asistencia libre, dirigidas a las/los estudiantes de la sección completa a cargo de un docente, quien utilizará herramientas digitales y previo a la actividad, pondrá a disposición de los estudiantes, todo el material utilizado en la clase en formato pdf.
Seminarios	Son 8 en total y de asistencia obligatoria. En la Guía de Seminarios de Bioquímica 2026 hay apuntes, material de estudio y ejercicios de seminario para resolver. Previo al seminario, las/los estudiantes preparan y estudian para resolver dudas e inquietudes con su docente. Con una semana de antelación, el PEC definirá el mínimo de ejercicios de carácter obligatorio para analizar en Seminario. Concluida la actividad de análisis y discusión, se realiza un test o prueba de salida.
Aula Invertida o Flipped Classroom	Son 4 en total y de asistencia obligatoria. Con una semana de antelación, se entrega un listado de al menos 7 preguntas de opción múltiple, que la/el estudiante debe estudiar y responder. En la actividad, supervisada por un(a) docente, se discute la respuesta correcta y se analizan los fundamentos y los distractores.
Otras metodologías	Pruebas Formativas: Son 2, previas a cada certamen. Con al menos una semana de antelación a las 2 pruebas globales o certámenes, en la plataforma U-cursos, se pone a disposición de las/los estudiantes una prueba con al menos 10 preguntas de opción múltiple. Una vez respondida, el estudiante conoce la pauta y la nota obtenida. Retroalimentación: Después de cada evaluación de seminario, o certamen, las/los estudiantes dispondrán de la pauta.

Evaluaciones			
Tipo de evaluación	Nombre de Evaluación	Ponderación	Observaciones
Prueba teórica o certamen	Prueba Global 1	30.00%	
Prueba teórica o certamen	Prueba Global 2	30.00%	
Pruebas de Seminario (8)	Promedio Pruebas de Seminario	40.00%	
Suma ponderaciones (para nota presentación examen:)		100.00%	
Nota presentación a examen		70.00%	
Examen		30.00%	
Nota final		100.00%	

Bibliografía	
Obligatoria	- Harold A. Harper; Robert K. Murray; Jesús A. Cedillo Juárez, 2001, Bioquímica de Harper, El Manual Moderno, http://bibliografias.uchile.cl/index.php/sisib/catalog/book/1523 - Equipo Docente, 2026, Guía de Seminarios de Bioquímica, u- cursos.cl/medicina/2026/2/CBA0209, https://www.u-cursos.cl/medicina/2026/2/CBA0209/1/material_docente/, 116
Complementaria	- David Lee Nelson; Michael M. Cox., 2014, Lehninger Principios de Bioquímica., Sexta Edición, Ediciones Omega

Asistencia, Recuperaciones y otros requisitos de Aprobación.		
Todas las exigencias de aprobación y asistencia están descritas en los reglamentos de vigentes aplicables al desarrollo del curso, los cuales se encuentran en la sección específica de reglamentos en este programa.		
Porcentaje y número de inasistencia permisibles factibles de recuperar		
Porcentaje	Número	Observaciones
20.00 %	3	Las clases son de asistencia libre. Los seminarios y las clases inversas son de asistencia obligatoria. Se aceptará como máximo la inasistencia a 2 Seminarios y 1 Clase Inversa.
Modalidades de Recuperación.		
Solo se recuperan las pruebas de Seminario por inasistencias debidamente justificadas. Esto se realizará mediante una prueba única al final de las actividades, será de carácter acumulativo y la nota tendrá coeficiente 1 o 2 según las inasistencias.		
Otros Requisitos de Aprobación.		
Quienes sobrepasen el máximo de inasistencias señaladas, reprobarán el curso. Ver Normas de Asistencia a Actividades Curriculares de las Carreras de Pregrado que Imparte la Facultad de Medicina (Exenta N°111 del 26 de enero de 2024).		

Condiciones adicionales para eximirse:
Nota mínima para eximirse: 5.5
Podrán eximirse quienes ponderen nota de presentación no inferior a 5,5 y siempre que no hayan obtenido notas inferiores a 4,0 en ninguna de las 2 pruebas globales ni en el promedio de notas de seminario.
Mejoras.
No aplica en primera versión.

Reglamentos Aplicables al Desarrollo del Curso.

- Norma de Asistencia a Actividades Curriculares de las Carreras de Pregrado que imparte la Facultad de Medicina (R.E. N° 111 del 26 de enero de 2024).
- Reglamentos específicos de carreras.
- Reglamento General de Estudios de Pregrado de la Facultad de Medicina.
- Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Chile.

Puede acceder al repositorio de Reglamentos en el siguiente enlace: [Repositorio de Reglamentos](#)

*El programa de curso podrá sufrir modificaciones o ajustes de acuerdo a situaciones extraordinarias

Datos generales sobre elaboración y validación del programa de curso

Versión:	2026
Elaborado por:	Leonardo Enrique Gaete González
Validado por:	Jonas Francisco Chnaiderman Figueroa