

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	KIA0208		
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	• CBA0105		

Equipo docente	
Profesor Encargado (1)	Juan Marcelo Antonelli Anativia
Profesor Coordinador (1)	Óscar Alejandro Cerda Arancibia
Profesor Participante (1)	José Luis Galaz Rodríguez Alejandro Ignacio Ahumada Quintanilla Gladys Sofía Tapia Opazo Assaf Katz Zondek

Ámbitos, Competencias y Subcompetencias		
Carrera	Ámbito / Competencia	Subcompetencia
Carrera de Kinesiología	Genérico Transversal / KIGT2	- KIGT2_2.1 Dialogando de manera empática, asertiva, coherente, en distintos contextos considerando los diversos factores que intervienen en la comunicación, resguardando la ética, la igualdad de género y la no discriminación. para lograr una interacción pertinente y efectiva con las personas con las que se relaciona.
	Salud y Estudio del Movimiento Humano / KISM1	- KISM1_1.1 Integrando los saberes fundamentales de las ciencias básicas, biomédicas y biomecánicas para explicar la estructura y funcionamiento del cuerpo humano en distintas condiciones de salud de manera pertinente a su quehacer profesional, definiendo este último, de acuerdo a lo establecido por la World confederation for Physiotherapy (WP).

Propósito Formativo del Curso

El curso Bioquímica del Metabolismo Humano, correspondiente al segundo semestre de la carrera de Kinesiología, tiene como propósito que las y los estudiantes desarrollen los resultados de aprendizaje que aporta a las competencias y subcompetencias necesarias para analizar los conceptos relacionados con la estructura y función de las proteínas y las enzimas, el metabolismo intermediario, las vías metabólicas y su regulación, lo que permitirá explicar, integrar y discutir las bases del metabolismo celular y su interacción y balance entre órganos en los seres humanos, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas utilizando la evidencia científica para fundamentar el razonamiento lógico-deductivo en los exámenes y procedimientos diagnósticos de su profesión. Este curso se articula con la línea formativa básica, favoreciendo la progresión y consolidación de los aprendizajes en el plan formativo.

Resultados de Aprendizaje

Subcompetencias	Resultado de aprendizaje que contribuye al logro de las subcompetencias
KIGT2_2.1 KISM1_1.1	RA 1: RA1: Relacionar la estructura de los aminoácidos y los niveles de organización de las proteínas con las propiedades catalíticas y los mecanismos de regulación de las enzimas, mediante el análisis de modelos cinéticos y moleculares, para comprender la mantención de la homeostasis a nivel macromolecular.
KIGT2_2.1 KISM1_1.1	RA 2: RA2: Analizar las principales vías del metabolismo intermediario (carbohidratos y lípidos) y sus cascadas de transducción hormonal (insulina, glucagón y catecolaminas), mediante el estudio de sus interrelaciones sistémicas en estados de ayuno y post-ingesta, para fundamentar el balance energético corporal en condiciones normales.
KIGT2_2.1 KISM1_1.1	RA 3: RA3: Integrar las vías del metabolismo intermediario de carbohidratos, lípidos, compuestos nitrogenados y nucleótidos, analizando y comunicando sus interrelaciones tisulares e interorgánicas bajo condiciones hormonales y alteraciones fisiopatológicas comunes, para fundamentar el balance energético y el razonamiento clínico-diagnóstico en kinesiología.

Unidades Temáticas	
Nombre de la unidad 1	RA(s) al que tributa
Estructura y función de enzimas. Catálisis y regulación enzimática aplicada al metabolismo intermediario.	RA1.
Contenidos	Indicador de logro
1. Estructura y propiedades químicas de los aminoácidos en las proteínas. 2. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. Mantención de las estructuras mediante interacciones químicas. 3. Estructura de las enzimas (sitio catalítico, sitio de fosforilación y sitios alostéricos) Catálisis y cinética enzimática. 4. Mecanismos de regulación de la actividad enzimática.	1. Explica las propiedades químicas de los aminoácidos y su organización (enlaces e interacciones) en proteínas. 2. Describe los cuatro niveles estructurales de las proteínas y explica las funciones de las proteínas. 3. Explica alteraciones en la función de las proteínas producidas por cambios en los niveles estructurales. 5. Describe la estructura de las enzimas asociados a su actividad catalítica. 6. Describe los modelos cinéticos que dan cuenta de la catálisis enzimática. 7. Explica mecanismos de regulación y de inhibición de la actividad enzimática.
Nombre de la unidad 2	RA(s) al que tributa
Metabolismo intermediario, rol de las enzimas y hormonas clave en su regulación; integración y balance metabólico.	RA2, RA3.
Contenidos	Indicador de logro

1. Vías de señalización de insulina, glucagón y catecolaminas. 2. Introducción al metabolismo intermediario. 3. Metabolismo de hidratos de carbono I: Digestión, absorción y vías metabólicas: Glucólisis y oxidación del piruvato. Ciclo de Krebs, metabolismo de la fructosa. 4. Metabolismo de hidratos de carbono I: Glucolisis, Glucogenogénesis y Glucogenolisis. Vía de las pentosas. 5. Metabolismo de hidratos de carbono II: Gluconeogénesis. 6. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. 7. Metabolismo de lípidos I: Digestión y absorción, Lipólisis, β-oxidación y metabolismo de cuerpos cetónicos. 8. Metabolismo de lípidos II: Síntesis de ácidos grasos. Lipogénesis y síntesis de colesterol 9. Metabolismo de lípidos III. Lipoproteínas plasmáticas. 10. Metabolismo de aminoácidos: Digestión y absorción, transaminaciones y desaminaciones, ciclo de la urea. 11. Metabolismo de nucleótidos: Digestión y absorción, síntesis y catabolismo de purinas y pirimidinas. 12. Metabolismo y ejercicio físico. 13. Integración y regulación metabólica.	1. Describe las vías de señalización celular gatilladas por insulina, glucagón y adrenalina, asociadas a la regulación del metabolismo. 2. Explica las características generales de las vías metabólicas y su regulación. 3. Explica la regulación hormonal del metabolismo intermediario de carbohidratos, lípidos y aminoácidos en el ayuno y post-ingesta de nutrientes en condiciones metabólicas sanas y describe algunas alteraciones genéticas y/o ambientales. 4. Analiza las interrelaciones (integración y regulación) entre las vías metabólicas y la homeostasis en el ser humano, a través del balance e integración metabólico entre diferentes tejidos u órganos. 5. Describe y analiza los cambios metabólicos fundamentales observados en condición de ejercicio físico a través del balance e integración metabólico entre diferentes tejidos u órganos. 6. Comunica de manera respetuosa, pertinente y efectiva con el equipo docente y sus pares en las actividades de clases y seminarios.
---	---

Metodologías de enseñanza aprendizaje	
Metodología	Comentario
Clase magistral y clase expositiva	Clases teóricas expositivas. Estas clases son dictadas por un profesor a todo el curso. Previo a la clase se publica el PPT vía U-cursos. Asistencia voluntaria.
Seminarios	Seminarios grupales, donde el curso dividido en grupos discutirá y analizará las preguntas del seminario correspondiente, utilizando una guía preparada por el equipo docente con un control de salida al final de la actividad. Asistencia Obligatoria.
Otras metodologías	Retroalimentación de evaluaciones: La pauta de controles será publicada en U-cursos y respecto a los certámenes, esta retroalimentación será mediante la discusión de las 8-10 preguntas más difícil para los y las estudiantes.

Evaluaciones			
Tipo de evaluación	Nombre de Evaluación	Ponderación	Observaciones
Prueba teórica o certamen	Certamen 1	30.00%	Selección múltiple y/o desarrollo.
Prueba teórica o certamen	Certámen 2	30.00%	Selección múltiple y/o desarrollo.
Pruebas de Seminario	Controles de Seminario	40.00%	Los controles son de desarrollo y todos valen el mismo porcentaje. No se eliminan notas de controles.
Suma ponderaciones (para nota presentación examen:)		100.00%	
Nota presentación a examen		70.00%	
Examen		30.00%	
Nota final		100.00%	

Bibliografía	
Obligatoria	- David L. Nelson, Michael M. Cox, y Aaron A. Hoskins., 2021, Lehninger Principles of Biochemistry, 8a edición, W. H. Freeman / Macmillan Learning - Equipo Docente de Química-Bioquímica, 2026, GUÍA DE SEMINARIOS DE BIOQUÍMICA, 2026, Editado por ICBM
Complementaria	- Peter J. Kennelly (Autor), Kathleen M. Botham (Autor), Owen McGuinness (Autor), Victor W. Rodwell (Autor), P. Anthony Weil (Autor), 2022, Harper, 32.^a edición, McGraw-Hill - DAVID L NELSON (Autor), MICHAEL M. COX (Autor), CLAUDI MIQUEL CUCHILLO FOIX (Traductor), 2018, Lehninger Principios De Bioquímica, 7^a Edición, EDICIONES OMEGA, S.A.

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
15.00 %	2	Asistencia obligatoria: todas aquellas que impliquen una instancia de evaluación. Esto incluye todos los Seminarios (9), los Certámenes (2) y los Exámenes de primera y segunda oportunidad. Esto implica un total de 13 actividades obligatorias. Solo las clases son de asistencia voluntaria. Las inasistencias a estas actividades obligatorias deberán ser comunicadas al Profesor Encargado del Curso (PEC) por mail a través de U-cursos y en el caso de Seminario al profesor(a) directamente responsable de la actividad (Profesor/a ayudante), en un plazo máximo de 24 horas, posterior a la fecha de la actividad programada. La inasistencia informada al PEC debe ser justificada mediante la plataforma dpi.med.uchile.cl/estudiantes en el plazo de 5 días hábiles, contados desde la fecha de la inasistencia. Se aceptarán sólo dos (2) inasistencias debidamente justificadas. Esto equivale al 15% de las actividades obligatorias.

Modalidades de Recuperación.

Recuperación de pruebas de Seminarios: El estudiante que no rinda uno o mas controles de seminario, deberá realizar al final del curso una prueba única que será común para todos los estudiantes en esta situación. Esta prueba es de desarrollo y contempla toda la materia del curso, sin importar cuál fue la materia incluida en el control que el estudiante no rindió. Recuperación de certámenes: La recuperación de certámenes se realizará en horario extra, en fecha y hora a acordar mediante una prueba escrita y/o de desarrollo. Las justificaciones reiterativas de inasistencia a actividades obligatorias por parte de un estudiante, serán abordadas de acuerdo a las NORMAS DE REGULACIÓN DE LA ASISTENCIA A ACTIVIDADES CURRICULARES OBLIGATORIAS CARRERAS DE PREGRADO según Resolución en trámite. Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, de acuerdo a la normativa vigente, el estudiante será calificado con la nota mínima (1,0) en dicha actividad.

Otros Requisitos de Aprobación.

- Este curso contempla la realización de un examen final. Este es de carácter obligatoria y reprobatorio.
- Si la nota de presentación al examen es igual o mayor a 4.0 el(la) estudiante tendrá derecho a dos oportunidades de examen final.
- Si la nota de presentación al examen está entre 3.50 y 3.94 (ambas incluidas), el o la estudiante sólo tendrá una oportunidad de evaluación final.
- Si la nota de presentación al examen es igual o inferior a 3.44, el o la estudiante pierde el derecho a evaluación final, reprobando el curso. En este caso la calificación final del curso será igual a la nota de presentación.

Condiciones adicionales para eximirse:	
Nota mínima para eximirse: 5.0	
Nota mínima para eximirse: Las y los estudiantes que tengan derecho a dar examen de primera oportunidad podrán optar por la eximición, siempre y cuando cumplan con los siguientes tres requisitos: a) Nota de presentación al examen de primera oportunidad igual o superior a 5,0. b) No tener nota inferior a 4,0 en ninguno de los dos certámenes. c) No tener una nota promedio en los seminarios inferior a 4,0. Los alumnos que cumplan con los requisitos anteriores y que decidan no optar por la eximición, deberán dar el examen de primera oportunidad, en cuyo caso no podrán optar a la eximición con posterioridad a la rendición de dicho examen de primera oportunidad.	
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:	Juan Marcelo Antonelli Anativia
Validado por:	Juan Eduardo Bernardo Romero Toledo