



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	Bioquímica		
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Salud		
CARRERA	Tecnología Médica	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	TME 1102-1	SEMESTRE	Segundo
CRÉDITOS SCT-Chile	6	SEMANAS	17
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
9	5.4	3.6	
REQUISITOS			
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
Biología Celular (TME 1201) y Química General (TME 1101)		No tiene.	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>Este curso se imparte en el ciclo básico, y está ubicado en el primer año de las carreras del área de la salud. El propósito es que las/os estudiantes comprendan los principios moleculares presentes en los diferentes procesos biológicos que se llevan a cabo en el ser humano; esto se conseguirá a través de un proceso de enseñanza y aprendizaje activo-participativo en donde el/la estudiante logrará analizar, describir y asociar contenidos tales como bioenergética, catálisis enzimática, metabolismo de macronutrientes, y relacionarán entre sí las rutas metabólicas desde el nivel intracelular hasta el nivel de órganos.</p> <p>El curso aplica la estrategia metodológica de laboratorios en donde el/la estudiante logrará experimentar técnicas de Bioquímica. Asimismo, el curso cumple una función fundamental, dado que entrega los conocimientos necesarios que llegan a ser requisitos de distintos cursos de la malla.</p> <p>CE1. Integrar las ciencias básicas y disciplinares de la salud, para la toma de decisiones autónomas en las áreas de la investigación científica y praxis clínica durante el curso de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad, para realizar investigación en el área con análisis crítico de la información científica, considerando normativas vigentes y compromiso ético.</p> <p>CE2. Generar conocimiento en las áreas de la nutrición y/o los alimentos, a través de proyectos de investigación científico-tecnológico en equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios, considerando el contexto social, cultural y regional, vinculándose con organizaciones nacionales e internacionales.</p> <p>CG1. Habilidad comunicativa en español. El/la profesional que egresa de una carrera de la salud demostrará saberes y habilidades comunicacionales, tanto escritas como orales, que facilitan la interacción con usuarios, familias, comunidades y equipos de trabajo, logrando la efectividad y eficiencia de la comunicación profesional y académica, a través del análisis de conceptos y aplicación de conocimientos técnicos dentro de su quehacer profesional.</p> <p>CG3. Trabajo en equipo. 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>



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Analiza el metabolismo y la bioenergética en sistemas celulares, identificando sus principales moléculas y principios termodinámicos básicos, a fin de aplicar las bases moleculares del metabolismo energético celular.

RA2. Describe el funcionamiento de las rutas metabólicas que involucran a carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos, relacionando su localización, su regulación y especialización en tejidos y órganos para mantener la homeostasis a través de la evaluación en diversos procesos en la salud.

RA3. Asocia el rol fundamental de las enzimas y hormonas en la integración del metabolismo intermediario y la regulación coordinada de las acciones de diferentes órganos en condiciones normales o patológicas, a través de la resolución de casos y la observación directa de algunos de estos procesos.

RA4. Aplica el método científico en el desarrollo experimental, considerando un planteamiento de hipótesis, desarrollo de la experimentación y conclusiones, generando un informe de laboratorio que demuestre el uso de técnicas bioquímicas.

RA5. Redacta un informe de laboratorio de manera clara y concisa, logrando respetando las reglas ortográficas y de escritura, a fin de demostrar saberes y habilidades comunicativas.

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.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

Nombres de las Unidades de Aprendizajes

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Principios de bioenergética.

- 1.1 Principios básicos de termodinámica.
- 1.2 Reacciones endergónicas y exergónicas.
- 1.3 ATP y otros compuestos ricos en energía.
- 1.4 Clasificación de compuestos biológicos fosforilados según sus energías libres estándar de hidrólisis.
- 1.5 Estados de oxidación del carbono en las células vivas.

Reacciones de óxido-reducción, cofactores redox, potenciales redox, cálculos de energía libre estándar.

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Proteínas y enzimología.

2.1 Proteínas.

- 2.1.1 Aminoácidos (clasificación y propiedades).
- 2.1.2 El enlace peptídico.
- 2.1.3 Propiedades ácido-base de aminoácidos, péptidos y proteínas.
- 2.1.4 Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.
- 2.1.5 Relación estructura-actividad.

2.2 Enzimología.

- 2.2.1 Naturaleza química de las enzimas.
- 2.2.2 Enzimas simples y conjugadas. Concepto de cofactor, coenzimas y grupo prostético.
- 2.2.3 Concepto de sitio activo.
- 2.2.4 Cinética enzimática michaeliana.
- 2.2.5 Reacciones enzimáticas bisustrato.
- 2.2.6 Regulación enzimática.
 - Inhibición competitiva y no competitiva.
 - Mecanismos de inactivación enzimática.
 - Modelos de cooperatividad y alosterismo.
 - Regulación covalente reversible.
 - Inducción y represión enzimática.

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Organización, funcionamiento e integración del metabolismo intermediario: carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.

3.1 Metabolismo de carbohidratos.

- Síntesis, degradación y regulación del glucógeno.
- Glicólisis, gluconeogénesis, ciclo de Cori, vía de las fosfato pentosas.
- Fermentación láctica y etanólica.
- Ciclo del ácido cítrico (ciclo de Krebs).
- Cadena respiratoria.
- Fosforilación oxidativa: mecanismo, efecto de desacopladores e inhibidores.
- Balance energético.

3.2 Metabolismo de lípidos.

- Transporte de lípidos dietarios y movilización desde el tejido adiposo.
- Degradación de ácidos grasos.
- Activación.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

- Transporte a la mitocondria.
- Beta-oxidación de ácidos grasos saturados e insaturados.
- Formación de cuerpos cetónicos.
- Biosíntesis de lípidos.
- Biosíntesis de ácidos grasos.
- Síntesis de colesterol.

3.3 Metabolismo de aminoácidos.

- Transporte de los grupos aminos al hígado.
- Síntesis de carbamoil-fosfato.
- Ciclo de la urea.
- Aminoácidos gluconeogénicos y cetogénicos.

3.4 Metabolismo de nucleótidos.

- Aspectos generales del metabolismo del nitrógeno.
- Biosíntesis de los nucleótidos.
- Degradación de los nucleótidos.

3.5 Integración de ciclos metabólicos y regulación coordinada.

RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El curso desarrollará una propuesta de enseñanza activo/participativa para el logro de los aprendizajes. Para lo anterior se desarrollarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Clases expositivas activo-participativas centradas en el análisis y discusión.
- Actividades prácticas, trabajos, seminarios, controles, y/o laboratorios grupales, para aplicar los contenidos de forma integradora, lectura personal obligatoria y complementaria de textos.
- Retroalimentación a través de revisión de pautas de evaluaciones (certámenes de cátedra, seminarios, etc.).
- Laboratorios: El curso tendrá un total de 9 horas de laboratorios, de un total de dos laboratorios.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD O METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
RA1, RA2, RA3	Certamen de cátedra con preguntas de desarrollo y/o selección múltiple (3)	Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo.	70% de nota de presentación a examen, 20% Certamen I, 20% Certamen II, y 30% Certamen III.
RA1, RA2, RA3	Controles escritos con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (5)	Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo.	15% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA1, RA2, RA3, RA6	Semanarios (3)	Rúbrica de revisión de resultados de seminarios	5% de nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA4, RA5, RA6	Informe de laboratorio (2)	Pauta de cotejo, autoevaluación y coevaluación	10% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA1, RA2, RA3	Examen	Test de preguntas. A través de una rúbrica se colocará la nota para una mayor objetividad.	30%

CONTROL/TALLERES/ACTIVIDADES EVALUATIVAS: Instancia de evaluación parcial en la cual se evalúan aprendizajes específicos desarrollados a lo largo de una determinada sesión del curso. Se realiza en los Talleres y es de carácter obligatorio. Se eliminará(n) notas de controles cuando éstos excedan la cantidad de notas establecidas por el programa, la cual se cumple con la nota más baja.

CERTAMEN: Instancia de evaluación sumativa en la cual se evalúan de manera integrativa los contenidos de las unidades respectivas abordadas en el curso. Corresponde a una prueba escrita individual y es de carácter obligatorio.

EXAMEN: Instancia de evaluación sumativa en la cual se evalúa de manera global e integral los aprendizajes desarrollados a lo largo del curso. Corresponde a una prueba escrita e individual. Se eximirán aquellas (os) estudiantes con nota de presentación a examen (NPE) igual o superior a 5,0 sin rojos en los certámenes. Tienen derecho a presentarse a examen, aquellas (os) estudiantes que no cumplan con las condiciones de eximición explicitadas y que tengan NPE igual a superior a 3,0. 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 y ponderación de la asignatura.

Estudiantes con **NPE menor a 3,0 no tienen derecho a presentarse al examen** y reprobarán automáticamente el curso.

No existirán otras instancias para modificar el promedio final obtenido en el curso.

Ponderación NPE (100%):



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Certamen I: 20%

Certamen II: 20%

Certamen III: 30%

Controles: 15%

Informes de laboratorio: 10%

Seminarios: 5%

Nota Final:

NPE 70%

Examen 30%

Requisito de aprobación: tener una nota final promedio ponderada igual o superior a 4,0, considerando aproximación a una cifra decimal (dependerá del cálculo del portal de notas diseñado).

Asistencia: La asistencia a las clases de cátedra no son obligatorias. La asistencia a los talleres y laboratorios sí son de carácter obligatorio.

Inasistencias: La ausencia a cualquier actividad evaluativa, taller o laboratorio 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, cualquier ausencia a evaluación debidamente justificada permitirá participar en una evaluación recuperativa, programada según el calendario del curso. Se dispone de una única instancia de recuperación. En caso de no asistir a esta instancia, la nota faltante se reemplazará automáticamente por una calificación de 1,0.

Recuperativos:

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

Certámenes: Los certámenes recuperativos se realizarán en la semana de pruebas recuperativas, es decir, habrá un recuperativo para el Certamen I, otro para el Certamen II y otro para el Certamen III.

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.

Honorabilidad académica: Cualquier infracción a la honorabilidad académica significa la suspensión de la actividad, la aplicación de la nota mínima en la actividad (1,0) y sumario académico para aquellos estudiantes involucrados.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Se considerarán infracciones a la honestidad académica las siguientes acciones:

- Reproducir o facilitar la reproducción de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica.
- Adulterar cualquier documento oficial o evaluaciones.
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación.

6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA	TIPO DE RECURSO
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

Para la unidad I.	
1 Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, Al. L. (2019). Lehninger principios de bioquímica (7a. ed.). Omega. Capítulo 13.	Recurso físico
2 Horton, H. R. (2008). Principios de bioquímica (4a. ed.). Pearson Educación. Capítulo 10	Recurso físico
Para la unidad II.	
3 Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, Al. L. (2019). Lehninger principios de bioquímica (7a. ed.). Omega. Capítulo 3-6.	Recurso físico
4 Horton, H. R. (2008). Principios de bioquímica (4a. ed.). Pearson Educación. Capítulo 3-7.	Recurso físico
Para la unidad III.	
5 Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, Al. L. (2019). Lehninger principios de bioquímica (7a. ed.). Omega. Capítulos 14-18, 20-23	Recurso físico
6 Horton, H. R. (2008). Principios de bioquímica (4a. ed.). Pearson Educación. Capítulos 11-14, 16-18	Recurso físico

7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	TIPO DE RECURSO
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Para la unidad I.	
1 Murray, R. K. (2012). Harper: bioquímica ilustrada (31a edición). Mc Graw Hill. Capítulo 11	Recurso físico
2 Mathews, C. K., Van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2002). Bioquímica (3a. ed). Addison Wesley. Capítulo 3	Recurso físico
Para la unidad II.	
1 Murray, R. K. (2012). Harper: bioquímica ilustrada (31a edición). Mc Graw Hill. Capítulos 3-13	Recurso físico
2 Mathews, C. K., Van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2002). Bioquímica (3a. ed). Addison Wesley. Capítulos 5-8, 11	Recurso físico
Para la unidad III.	
1 Murray, R. K. (2012). Harper: bioquímica ilustrada (31a edición). Mc Graw Hill. Capítulos 14-33	Recurso físico
2 Mathews, C. K., Van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2002). Bioquímica (3a. ed). Addison Wesley. Capítulos 13-23	Recurso físico



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

8) RECURSOS WEB

SITIOS WEB