



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 General		
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de salud		
CARRERA	Tecnología Médica	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	TME1102	SEMESTRE	Segundo Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	6 SCT	SEMANAS	18
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
9	6	3	
REQUISITOS			
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
Biología Celular (TME1201) y Química General (TME1101)		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><b>CE1.</b> 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><b>CE2.</b> 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><b>CG1.</b> 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><b>CG3.</b> 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.

### 4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

#### Unidad I: 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.

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

#### Unidad II: Proteínas y enzimología

##### 2.1 Proteínas

2.1.1 Aminoácidos (clasificación y propiedades)

2.1.2 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.



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

#### 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.

### **Unidad III: Organización, funcionamiento e integración del metabolismo intermediario: carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.**

#### **3.1 Metabolismo de carbohidratos**

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

#### **3.2 Metabolismo de lípidos**

- 3.2.1 Transporte de lípidos dietarios y movilización desde el tejido adiposo.
- 3.2.2 Degradación de ácidos grasos.
- 3.2.3 Activación.
- 3.2.4 Transporte a la mitocondria.
- 3.2.5 Beta-oxidación de ácidos grasos saturados e insaturados.
- 3.2.6 Formación de cuerpos cetónicos.
- 3.2.7 Biosíntesis de lípidos.
- 3.2.8 Biosíntesis de ácidos grasos.
- 3.2.9 Síntesis de colesterol.

#### **3.3 Metabolismo de aminoácidos**

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

#### **3.4 Metabolismo de nucleótidos**

#### **3.5 Integración de ciclos metabólicos y regulación coordinada**



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

#### RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La asignatura Bioquímica General se desarrolla bajo una modalidad teórico-práctica, combinando clases expositivas con metodologías activas orientadas al aprendizaje significativo. Se promueve el análisis crítico, la discusión de contenidos, la aplicación práctica y la integración del conocimiento. Para ello, se implementan diversas estrategias metodológicas, tales como:

- Clases teóricas expositivas y sesiones activas**, orientadas al análisis y discusión de contenidos.
- Talleres, seminarios, trabajos colaborativos y laboratorios grupales**, enfocados en la aplicación de los contenidos de forma integradora y contextualizada.
- Lectura personal obligatoria y complementaria de textos.**
- Elaboración de informes.**
- Evaluaciones sumativas periódicas** en formato de controles.
- Instancias de retroalimentación formativa**, a partir de pautas de evaluación, revisión de resultados y discusiones orientadas a la mejora continua.
- Actividades de recuperación y consolidación de aprendizajes previos**, tales como repasos y ejercicios de reforzamiento en base a la cátedra anterior.
- Laboratorios**: el curso tendrá un total de 9 horas de laboratorios, de un total de tres laboratorios.



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

## 5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

### Normas de evaluación institucional

Todo/a estudiante de la Universidad de O'Higgins será calificado en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, con una exigencia de un 60% en cada evaluación. La nota mínima de aprobación será 4,0 con exigencia de un 60%.

### Instancias de evaluaciones sumativas

**Controles:** evaluaciones sumativas parciales que evalúan aprendizajes específicos desarrollados a lo largo de una determinada sesión del curso. Se realizan durante los talleres, seminarios y laboratorios y son de carácter obligatorio. No se eliminarán notas de controles.

**Certámenes:** evaluaciones sumativas en las cuales se evalúan de manera integrativa los contenidos de las unidades abordadas en el curso. Corresponden a pruebas individuales escritas y son de carácter obligatorio.

**Informes de laboratorio:** informes grupales que permiten evidenciar el análisis e interpretación de resultados obtenidos durante las experiencias prácticas. Se elaboran según pautas establecidas y son de carácter obligatorio.

**Examen:** evaluación final sumativa en la cual se evalúa de manera global los aprendizajes desarrollados a lo largo del curso. Corresponde a una prueba escrita e individual. Es de carácter obligatorio para aquellos que no cumplan con los criterios de eximición. No existirá examen de segunda oportunidad. El examen no es de 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.

Las fechas de las evaluaciones no presentarán modificación de acuerdo con lo establecido en la planificación de curso, a menos que exista una situación de fuerza mayor, la cual será revisada por el equipo docente y dirección de carrera.

Después de cada evaluación, se pondrá a disposición de los estudiantes la pauta o rúbrica correspondiente. Se realizará una instancia de revisión y retroalimentación, cuya fecha será informada oportunamente. En caso de discrepancias, el estudiante deberá presentar una solicitud por escrito que incluya un párrafo argumentativo justificando su reclamación. La revisión tendrá carácter estrictamente personal.

### Ponderación de evaluaciones

#### Nota de presentación a examen (NPE)

#### Nota Certámenes (70%)

Certamen I                20% NPE

Certamen II              20% NPE

Certamen III             30% NPE

#### Notas Prácticas (30%)

Controles talleres/Seminarios            15% NPE

Laboratorios (Control + Informe)        15% NPE

#### Nota final (NF)

NPE                        70% NF

Examen                    30% NF



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

### **Criterios de eximición**

Un/a estudiante quedará eximido/a de rendir el examen final del curso en los siguientes casos:

-Si obtiene una NPE igual o superior a 6,0, sin notas inferiores a 4,0 en ninguno de los certámenes.

-Si obtiene una NPE igual o inferior a 3,0.

En ambos casos, al no rendir el examen, la NPE se considerará como la nota final del curso.

### **Criterios de aprobación**

Para aprobar el curso, el/la estudiante debe alcanzar una NF igual o superior a 4,0, calculada en base a las ponderaciones establecidas para cada actividad evaluativa y considerando el redondeo a una cifra decimal. No se contemplarán instancias extraordinarias para modificar la NF obtenida en el curso.

### **Asistencia y justificación**

La asistencia a las clases de cátedra teóricas no es obligatoria.

La asistencia a actividades prácticas, talleres, seminarios y sesiones de laboratorio, es obligatoria para todos/a los/as estudiantes, requiriéndose un 100% de asistencia. La participación en instancias evaluativas, controles, certámenes, presentación oral y examen para quienes corresponda, es de carácter obligatorio.

Las inasistencias a actividades obligatorias deben ser justificadas exclusivamente a través del procedimiento dispuesto para ello en la Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAE). Esta unidad es la única habilitada para recibir los antecedentes personales o contextuales de las y los estudiantes. En caso de no justificar una evaluación en los plazos establecidos, se asignará la nota mínima (1,0) en dicha actividad. Si la inasistencia es debidamente justificada dentro del plazo, el/la estudiante podrá rendir una evaluación recuperativa, programada según la planificación del curso.

### **Recuperación de evaluaciones**

La ausencia debidamente justificada a una evaluación permitirá al estudiante acceder a una evaluación recuperativa, la cual será programada según el calendario del curso. Se dispondrá de una única fecha común para todas las evaluaciones recuperativas, sin excepciones ni reprogramaciones individuales. En ningún caso se repetirán actividades ya realizadas.

Los controles y certámenes recuperativos evaluarán los mismos contenidos y habilidades que la evaluación original.

Las actividades prácticas de laboratorio, taller y examen final no cuentan con instancia de recuperación.

En caso de no asistir a la instancia recuperativa correspondiente, la nota faltante será reemplazada automáticamente por la calificación mínima de 1,0.

### **Honorabilidad académica**

De acuerdo con el artículo 14, letra a, del Reglamento Estudiantil de la UOH, se considera falta grave "Cometer engaño en actividades académicas, sea por medio de copia, facilitación de la copia, plagio, adulteración de documentos, suplantación de personas, o cualquier otra acción que busque la obtención de una evaluación o reconocimiento inmerecidos".

Toda conducta que atente contra la honestidad académica será sancionada con la calificación mínima (1,0) en la actividad correspondiente, sin derecho a recuperación, y podrá derivar en un sumario académico para los estudiantes involucrados, de acuerdo con el reglamento de la Escuela de Salud.

Se considerarán infracciones a la honestidad académica:

- Copiar o facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica.
- Sospecha de uso de material y dispositivos electrónicos no autorizados durante evaluaciones.
- Adulterar cualquier documento oficial o evaluaciones.



Universidad  
de O'Higgins

**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR**

- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación.

<b>6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA</b>	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Unidad I: Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, Al. L. (2019). Lehninger principios de bioquímica (7a. ed.). Omega. Capítulo 13. Horton, H. R. (2008). Principios de bioquímica (4a. ed.). Pearson Educación. Capítulo 10	Libros físicos
Unidad II: Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, Al. L. (2019). Lehninger principios de bioquímica (7a. ed.). Omega. Capítulo 3-6. Horton, H. R. (2008). Principios de bioquímica (4a. ed.). Pearson Educación. Capítulo 3-7.	Libros físicos
Unidad III: Nelson, D. L., Cox, M. M., & Lehninger, Al. L. (2019). Lehninger principios de bioquímica (7a. ed.). Omega. Capítulos 14-18, 20-23 Horton, H. R. (2008). Principios de bioquímica (4a. ed.). Pearson Educación. Capítulos 11-14, 16-18	Libros físicos

<b>7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b>	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Unidad I Murray, R. K. (2012). Harper: bioquímica ilustrada (31a edición). Mc Graw Hill. Capítulo 11 Mathews, C. K., Van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2002). Bioquímica (3a. ed). Addison Wesley. Capítulo 3	Libros físicos
Unidad II: Murray, R. K. (2012). Harper: bioquímica ilustrada (31a edición). Mc Graw Hill. Capítulos 3-13 Mathews, C. K., Van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2002). Bioquímica (3a. ed). Addison Wesley. Capítulos 5-8, 11	Libros físicos
Unidad III: Murray, R. K. (2012). Harper: bioquímica ilustrada (31a edición). Mc Graw Hill. Capítulos 14-33 Mathews, C. K., Van Holde, K. E. & Ahern, K. G. (2002). Bioquímica (3a. ed). Addison Wesley. Capítulos 13-23	Libros físicos

<b>8) RECURSOS WEB</b>