

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre Académico 2022

I. Actividad Curricular y Carga Horaria

Nombre del curso			
QUÍMICA Y BIOQUÍMICA (Chemistry and Biochemistry)			
Escuela	Carrera (s)		Código
Salud	Enfermería		ENF1101
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1°	Obligatoria		
Prerrequisitos		Correquisitos	
No aplica		No aplica	
Créditos SCT	Total horas semestrales	Horas Directas semestrales	Horas Indirectas semestrales
6	180	108	72
Ámbito			
Ciencias Básicas			
Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias	
1.1 de Ciencias Básicas: Aplica saberes fundamentales de las ciencias, particularmente biológicas, psicológicas y sociales; para comprender integralmente los		1.1 de Ciencias Básicas: 1.1.1. Comprende los fenómenos biológicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y	

<p>fenómenos relacionados con el ciclo de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad, utilizando un razonamiento científico y crítico.</p>	<p>culturales que influyen en la salud de las personas y comunidades. 1.1.3. Explica las alteraciones biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas que contribuyen a la presencia de patologías, discapacidades y disfunciones. 1.1.6. 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.</p>
<p>1.2 de Ciencias Básicas: 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 las personas y su entorno.</p>	<p>1.2 de Ciencias Básicas: 1.2.1 Identifica situaciones que directa o indirectamente influyen sobre la salud de los individuos. 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.</p>
<p>Propósito general del curso</p>	
<p>El curso de Química y Bioquímica es un curso teórico que pretende entregar a los estudiantes las herramientas necesarias para conocer y comprender conceptos elementales de la química general, orgánica y bioquímica de utilidad en la carrera de enfermería. La asignatura se entiende como un curso de ciencias básicas que, con un enfoque biomédico, quiere entregar las competencias necesarias para que el estudiante enfrente las asignaturas venideras, ya sea del ámbito de las ciencias básicas o preclínicas, con dominio profundo de los conceptos químicos y bioquímicos que las subyacen. En este sentido, y en términos generales, el curso contempla el estudio de la estructura atómica, los tipos de enlace químico, soluciones y equilibrio químico y ácido base, termoquímica, estructura y metabolismo de hidratos de carbono y lípidos, proteínas y enzimas, y balance metabólico.</p>	
<p>Resultados de Aprendizaje (RA)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los conceptos básicos de estequiometría, soluciones y equilibrio ácido-base, para analizar una situación problemática definida. 2. Describir la estructura, composición y función de las proteínas, carbohidratos y lípidos, entendiendo sus interacciones con el medio acuoso y cómo se configuran las biomoléculas con la finalidad de aplicarlo en sistemas biológicos. 3. Comprender el funcionamiento de las vías metabólicas en procesos fisiológicos y patológicos (principalmente de los órganos del tejido muscular, adiposo e hígado), relacionándolo con la mantención de la homeostasis en diversos parámetros en la salud. 	

II. Antecedentes generales del semestre en curso.

N° Total de Semanas del Curso	Horario / Bloque horario	Horas Semanales	Horas Directas semanales	Horas Indirectas semanales
17	Martes: 14:30-17:45 (S1 y S2) Miércoles: 8:30-12:15 (S1) y 14:30-17:45 (S2)	10,6	6,4	4,2
Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)			Profesor /a Coordinador/a	
Pedro Cisternas (Sección 1) Sebastián Jannas (Sección 2)			Pedro Cisternas (Sección 1) Sebastián Jannas (Sección 2)	
Profesor/a Participante		Profesor/a Invitado		Ayudante Docente
Isidora Villagrán (Sección 1) Amanda D'Espessailles (Sección 2)		No aplica		2 por sección

III. Unidades, Contenidos y Actividades

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1 y 2	Química	6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura atómica, sistema periódico y enlace químico. - Tipos de enlace químico - Estequiometría y reacciones químicas. - Equilibrio ácido-base. pH y amortiguadores. 		<ul style="list-style-type: none"> - Describir aspectos básicos de la estructura de los átomos y enlaces interatómicos que permiten la formación de moléculas, y relacionar características estructurales con sus propiedades químicas. - Reconocer los fundamentos de estequiometría para definir las características de un cambio químico. - Explicar el concepto de solución, y aplicar las expresiones de concentración. - Describir los conceptos esenciales del equilibrio químico. - Explicar el comportamiento de ácidos, bases y amortiguadores biológicos en solución acuosa. 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2 y 3	Bioquímica	8
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> - Composición y función de proteínas, y su participación en la organización estructural, catálisis y regulación enzimática del metabolismo. - Composición y características generales de los ácidos nucleicos y su participación en la información y regulación de la función celular. - Estructura y función de carbohidratos, y su participación y regulación en la glicólisis, gluconeogénesis, glucogenólisis. - Composición y propiedades de los lípidos. Metabolismo de los ácidos tricarbónicos, ácidos grasos, triglicéridos y colesterol. - Vías de señalización: insulina, glucagón, adrenalina. - Digestión y absorción de nutrientes. - Balance metabólico y homeostasis sistémica fisiológica, y su relación con los principales tejidos involucrados (hígado, tejido adiposo y músculo esquelético). - Balance metabólico y homeostasis sistémica alterada, y su relación con marcadores plasmáticos y tejidos distorsionados en estados fisiológicos límites (ayuno sostenido o ingesta excesiva de nutrientes). 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar la composición y reconocer las funciones de los carbohidratos, lípidos y proteínas. - Reconocer los fundamentos básicos de la catálisis enzimática y su regulación. - Reconocer los elementos básicos para comprender el funcionamiento de las vías metabólicas. - Describir el metabolismo intermediario de carbohidratos y lípidos. - Relacionar las distintas vías metabólicas dentro del balance metabólico. Cambios en los niveles plasmáticos normales. - Describir e integrar la digestión y absorción de nutrientes. - Reconocer el rol fundamental de las enzimas y hormonas en la integración de las vías, balance metabólico en homeostasis sistémica fisiológica y homeostasis alterada.
--	---

IV. Metodologías, Evaluaciones y Requisitos de Aprobación

Metodologías y Recursos de Enseñanza - Aprendizaje	Evaluaciones del Curso y Requisitos de Aprobación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cátedras o clases teóricas y activo-participativas centradas en el análisis y discusión. ▪ Actividades prácticas, trabajos, seminarios, tareas, y/o laboratorios grupales, para aplicar los contenidos de forma integradora, globalizadora y 	<p>CERTAMEN DE CATEDRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán 3 evaluaciones sumativas. La modalidad de evaluación será mediante preguntas de desarrollo, selección múltiple, verdadero o falso, u otra. - El promedio de las 3 evaluaciones corresponde a un 70% para el cálculo de la nota de presentación

<p>contextualizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluaciones sumativas con distintas estrategias (escritas, trabajos, exposiciones, etc.). ▪ Recuperación de conocimientos previos, como actividades de repaso y refuerzo de la cátedra anterior. ▪ Retroalimentación a través de revisión de pautas de evaluaciones (certámenes de cátedra, seminarios, etc.). ▪ Lectura personal obligatoria y complementaria de textos. 	<p>a examen.</p> <p>EVALUACIONES DE SEMINARIOS Y LABORATORIOS, TRABAJOS PRÁCTICOS, TAREAS Y ACTIVIDADES EVALUADAS EN AULA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las actividades Complementarias (seminarios, talleres, trabajos prácticos, etc.) se exigirá una asistencia mínima del 80%, de no completar esta asistencia no se podrá aprobar el curso. Cada actividad complementaria tendrá una evaluación sumativa (control, tareas, cuestionarios, informes, etc.) al inicio y/o final de esta, con ponderación total del 30% para la nota de presentación a examen. Los alumnos tendrán la posibilidad de eliminar 2 de las notas obtenidas en las actividades complementarias. En caso de tener evaluaciones pendientes este beneficio será evaluado por los profesores y el alumno promoviendo que el alumno tenga el mismo número de evaluaciones que sus compañeros. <p>En todas las evaluaciones, la copia durante la evaluación será evaluada con nota 1.0 e informada a las instancias universitarias correspondientes. Notas 1.0 correspondientes a las actividades complementarias no podrán ser eliminadas.</p> <p>PONDERACIÓN NOTA PRESENTACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación sumativa (ES1, ES2 y ES3): 70%, c/u tendrá igual ponderación - Actividades Complementarias: 30% <p>EXAMEN FINAL</p> <p>El examen es de carácter obligatorio. Se podrán eximir alumnos que tengan nota de presentación igual o superior a 5.0 y con al menos 60% de asistencia general a las actividades de la asignatura (clases teóricas más actividades complementarias).</p> <p>Se evaluarán todos los contenidos descritos en el programa, a través de preguntas de desarrollo, selección múltiple, verdadero o falso u otra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representará el 30% de la Nota Final. <p>NOTA FINAL</p>
---	--

	<ul style="list-style-type: none">- Corresponde a la Nota Presentación (70%) + Nota Examen (30%).- Nota Final ≥ 4.0, es la nota mínima de aprobación.
--	---

V. Bibliografía

Bibliografía Fundamental-Obligatoria
<ul style="list-style-type: none">▪ Química. Goldsby, Ken; Chang, Raymond. 12ª Edición (2017). Editorial: McGraw Hill▪ Lehninger: Principios De Bioquímica. David Nelson, Michael Cox. Sexta Edición. 2014. Editorial: OMEGA.
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none">▪ Química General. John E. McMurry. Quinta Edición. Año 2008. Editorial: Pearson.▪ Harper Bioquímica Ilustrada. V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham, P.J. Kennelly, P.A. Weil. 31ª Edición (2018). Editorial: MCGRAW-HILL. https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2743

VI. Calendarización de actividades semana a semana

UNIDAD: I-Química <i>Se propone la realización de las clases teóricas en modalidad online en la sección 1 y 2. Las actividades prácticas y talleres serán en modalidad presencial para ambas secciones.</i>				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
Semana 1 05/04/2022 06/04/2022	<i>Introducción a la Química</i> Inicio: <i>Presentación de los elementos formales y programación del curso</i> Desarrollo: <i>Clase expositiva abordando los aspectos de: Estructura atómica (moléculas e iones).</i> Cierre: <i>Lluvia de ideas y ejercicio de aplicación de los contenidos analizados</i> Evaluación diagnóstica	6,4	4,2	Evaluación diagnóstica 06-04-22 S1 y S2 9:00h

<p>Semana 2 12/04/22 13/04/22</p>	<p><i>Generalidades de enlaces y termoquímica</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos de: Termoquímica, Tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, estequiometría y soluciones.</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia</p> <p>Taller 1: Resolución de problemas relacionados con Estructura atómica, Evaluación Acumulativa 1</p>	<p>6,4</p>	<p>4,2</p>	<p>Ev. Sumativa 1, Taller de Estructura Atómica</p>
<p>Semana 3 19/04/22 20/04/22</p>	<p><i>Equilibrio químico</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos de: Equilibrio químico, equilibrio ácido base y grupos químicos funcionales.</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia y desarrollo de ejercicios teóricos.</p> <p>Taller 2: Resolución de problemas relacionados con Soluciones, Evaluación Acumulativa 2</p>	<p>6,4</p>	<p>4,2</p>	<p>Ev. Sumativa 2, Taller de Soluciones</p>

<p>Semana 4 26/04/22 27/04/22</p>	<p><i>Introducción a la Química Orgánica</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos de: Estructuras químicas orgánicas y su importancia.</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia.</p> <p>Taller 3: Resolución de problemas relacionados con Equilibrio Químico</p> <p>Evaluación Acumulativa 3</p>	<p>6,4</p>	<p>4,2</p>	<p>Ev. Sumativa 3, Taller de Equilibrio Químico</p>
<p>Semana 5 03/05/22 04/05/22</p>	<p><i>Resolución de dudas relacionadas a certamen I</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Trabajo de desarrollo de problemas clínicos asociados a la evaluación del certamen I de la asignatura</p> <p>Cierre: Lluvia de ideas relacionadas a la evaluación</p> <p>Certamen I</p>	<p>6,4</p>	<p>4,2</p>	<p>Certamen I, 04-05-2022, 9:30 S1 y S2</p>

<p>Semana 6 10/05/22 11/05/22</p>	<p><i>Estructura de macromoléculas I</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos generales de estructura de aminoácidos, proteínas, hidratos de carbono, ácidos nucleicos y lípidos destacando su importancia en el contexto biológico.</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos relacionados a la clase</p> <p>Retroalimentación certamen I</p>	<p>6,4</p>	<p>4,2</p>	
<p>Semana 7 17/05/22 18/05/22</p>	<p><i>Estructura de macromoléculas II y función enzimática</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos de: Estructura de nucleótidos y ácidos nucleicos y actividad enzimática</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia.</p> <p>Actividad práctica 1: Soluciones ácido base, Evaluación Acumulativa 4</p>	<p>6,4</p>	<p>4,2</p>	<p>Ev. Sumativa 4, Actividad práctica de soluciones ácido base</p>

	Semana de receso			
Semana 8 31/05/22 01/06/22	<p><i>Resolución de dudas relacionadas a certamen II</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Trabajo de desarrollo de problemas clínicos asociados a la evaluación del certamen II de la asignatura</p> <p>Cierre: Lluvia de ideas relacionadas a la evaluación</p> <p>Certamen II</p>	6,4	4,2	Certamen II, 01-06-2022, 9:30 S1 y S2
Semana 09 07/06/22 08/06/22	<p><i>Bioenergética I</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos generales de: Bioenergética y tipos de reacciones bioquímicas, principios de la regulación metabólica y glucólisis.</p>	6,4	4,2	

	<p>Cierre: <i>Presentación de casos clínicos relacionados a la clase</i></p> <p>Retroalimentación certamen II</p>			
<p>Semana 10 14/06/22 15/06/22</p>	<p><i>Bioenergética II</i></p> <p>Inicio: <i>Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</i></p> <p>Desarrollo: <i>Clase expositiva abordando los aspectos de: ciclo del ácido cítrico y fosforilación oxidativa</i></p> <p>Cierre: <i>Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia.</i></p> <p>Taller 4: <i>Resolución de problemas relacionados con Función enzimática</i></p> <p>Evaluación Acumulativa 5</p>	6,4	4,2	Ev. Sumativa 5, Actividad práctica de Función enzimática
<p>Semana 11 21/06/22 22/06/22</p>	Feriado	6,4	4,2	No hay actividades del curso el día 21-06-2022

	<p>Taller 5: Resolución de problemas relacionados con Bioenergética Evaluación Acumulativa 6</p>			Ev. Sumativa 6, Actividad practica de Bioenergética
<p>Semana 12 28/06/22 29/06/22</p>	<p><i>Bioenergética III</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos de: catabolismo de ácidos grasos, cuerpos cetónicos, aminoácidos, metabolismo del colesterol y lipoproteinas</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia.</p> <p>Actividad práctica 2: Determinaciones Bioquímicas, Evaluación Acumulativa 7</p>	6,4	4,2	Ev. Sumativa 7, Actividad Determinaciones bioquímicas
<p>Semana 13 05/07/22 06/07/22</p>	<p><i>Anabolismo y regulación metabólica</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p>	6,4	4,2	Recuperación de evaluaciones acumulativas pendientes, 06-07-2022, 9:30 S1 y S2

	<p>Desarrollo: Clase expositiva abordando los aspectos de: gluconeogénesis, síntesis de ácidos grasos y regulación hormonal e integración del metabolismo</p> <p>Cierre: Presentación de casos clínicos en los cuales la materia abordada cobra importancia.</p> <p>Recuperación de evaluaciones acumulativas pendientes</p>			
<p>Semana 14 12/07/22 13/07/22</p>	<p><i>Resolución de dudas relacionadas a certamen III</i></p> <p>Inicio: Síntesis de la clase previa para dar inicio a los contenidos nuevos</p> <p>Desarrollo: Trabajo de desarrollo de problemas clínicos asociados a la evaluación del certamen III de la asignatura</p> <p>Cierre: Lluvia de ideas relacionadas a la evaluación</p> <p>Certamen III</p>	6,4	4,2	Certamen III, 13-07-2022, 9:30 S1 y S2

Semana 15 19/07/22 20/07/22	Retroalimentación certamen III Certámenes Recuperativos de estudiantes debidamente informados desde DAE.	6,4	4,2	Certámenes recuperativos, 20-07-2022, 9:30 S1 y S2
Semana 16 26/07/22 27/07/22	<i>Resolución de dudas relacionadas a Examen de la asignatura</i> Examen Final Evaluación sumativa e integrativa abordando los contenidos del curso	6,4	4,2	Examen, 27-07-2022, 9:30 S1 y S2
Semana 17 02/08/22	Retroalimentación certamen III			

*Se deben identificar las semanas (con fecha) de receso estudiantil

Elaborado por	Revisado por
Dr. Pedro Cisternas Fuentes y Dr. Sebastian Jannas	Centro de Enseñanza y Aprendizaje, Escuela de Salud
Fecha de entrega	Fecha de revisión
24/03/2022	31/03/2022