

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Universidad de Aysén

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Química y Bioquímica			Código:	SA1001	
Carrera:	Enfermería / Obstetricia			Área del Conocimiento	Ciencias Médicas y de Salud	
Ciclo Formativo:	Inicial		Línea formativa:		Básica	
Semestre	I		Carácter :		Obligatorio	
N° SCT:	7	Horas cronológicas Totales Semestre				
		Presenciales:	162 hrs.	Trabajo Autónomo:		27 hrs.
Académico(s) responsable(s):	Oney Oscar Ramírez Rodríguez					
Horario	Miércoles: 10:15 – 11:45 h y de 12:00 – 13:30. Viernes: 8:30 – 10:00, de 10:15 – 11:45 y de 12:00 a 13:30 (9 hrs. semanales)			Año / Semestre		(2017 / 2°)
Pre-requisitos	Ninguno					

2. Definiciones Formativas

Propósito formativo:

El propósito de este curso, correspondiente a formación básica, es que el estudiante sea capaz de manejar un lenguaje químico y bioquímico básico, que le permita comprender el funcionamiento a nivel molecular del ser humano y desempeñarse exitosamente en su futura profesión.

El conocimiento de la Química y la Bioquímica es fundamental para un profesional del área de la salud porque le permite comprender las reacciones que soportan la vida en los seres humanos, conocer las distintas formas en las que se regulan las rutas metabólicas, y como se vinculan éstas con la salud y la enfermedad.

Esta asignatura es la base para poder abordar otras temáticas como Biología General y Genética, Fisiología, Fisiopatología, Inmunología y Farmacología, que forman parte del plan de estudios de los semestres siguientes, porque le entrega al estudiante los conocimientos para comprender la vida a nivel molecular.

Desempeños asociados en el Perfil de Egreso:

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Demuestra juicio profesional, actitud crítica y reflexiva, creatividad, proactividad, flexibilidad para desarrollar su rol en distintos contextos y complejidades y la capacidad de tomar de decisiones basadas en la evidencia científica.
- Demuestra una formación social, ética, humanista, científica y de saberes disciplinares y

tecnológicos, así como sólidos principios éticos, bioéticos y legales de la profesión al momento de ejercer su rol.

- Demuestra habilidades para la gestión y generación de conocimientos y capacidades para desempeñarse en investigaciones disciplinares e interdisciplinares.
- Demuestra la capacidad para participar en proyectos multidisciplinarios donde se aborden problemáticas locales y con impacto en la sociedad, interactuando en forma efectiva y constructiva.

Resultados de Aprendizaje:

Corresponde a lo que el/la estudiante debe demostrar o evidenciar al final de la asignatura.

1. Analiza las reacciones químicas y las disoluciones a partir de los conceptos básicos de estequiometría, termodinámica, óxido-reducción y equilibrio químico, reconociendo las leyes que rigen estas transformaciones con la finalidad de relacionarlos con los procesos que ocurren en las células.
2. Describe las funciones orgánicas más importantes presentes en las biomoléculas, identificando los compuestos orgánicos según las reglas de nomenclatura y asociando las propiedades de estos con su estructura.
3. Describe los tipos generales de reacciones que ocurren a nivel molecular, asociándolas con un tipo específico de enzimas.
4. Analiza las características estructurales y la relación estructura-función de las biomoléculas.
5. Describe las rutas metabólicas más importantes y su relación con la salud y la enfermedad.
6. Integra las diferentes rutas metabólicas para comprender el funcionamiento del organismo como un todo.
7. Aplica los conceptos básicos de la Bioquímica para comprender los procesos corporales y celulares que mantienen el equilibrio interno del organismo (homeostasis).

Unidades de Aprendizaje:

(Conjunto organizado de saberes y contenidos que permiten avanzar en el logro del Propósito Formativo y de los Resultados de Aprendizaje. Se deben relacionar con los Resultados de Aprendizaje definidos en la sección anterior).

Unidad de Aprendizaje	Resultado de Aprendizaje
PARTE 1. QUÍMICA GENERAL. 1. Unidad 1. Introducción a la Química 1.1. La Química y su relación con la salud. 1.2. Clasificación de la materia. Los elementos químicos, clasificación. Compuestos. 1.3. Estados de la materia. 1.4. Unidades de medida. Masa, volumen, densidad, temperatura, presión, cantidad de sustancia y energía. Exactitud de los equipos de medición. Prefijos y notación científica. Cifras significativas.	Analiza las reacciones químicas y las disoluciones a partir de los conceptos básicos de estequiometría, termodinámica, óxido-reducción y equilibrio químico, reconociendo las leyes que rigen estas transformaciones con la finalidad de relacionarlos con los procesos que ocurren en las células.

1.5. Nociones de Estequiometría. 1.6. Aniones y cationes más abundantes en fluidos biológicos.	
2. Unidad 2. Soluciones. 2.1. Soluteo y disolvente. Tipos de disoluciones (iónicas y moleculares) y de solutos (electrolitos y no electrolitos). Estequiometría de las disoluciones. 2.2. Solubilidad de sólidos en líquidos y de gases en líquidos. Factores que la afectan. 2.3. Unidades de concentración: Porcentajes en masa, en volumen y masa/volumen, molaridad, fracción molar. 2.4. Mezcla y dilución de soluciones. Preparación de una disolución a partir de otra. 2.5. Determinación de la concentración de solutos por espectrofotometría. Ley de Lambert-Beer. 2.6. Propiedades coligativas: Osmosis.	Analiza las reacciones químicas y las disoluciones a partir de los conceptos básicos de estequiometría, termodinámica, óxido-reducción y equilibrio químico, reconociendo las leyes que rigen estas transformaciones con la finalidad de relacionarlos con los procesos que ocurren en las células.
3. Unidad 3. Equilibrios. 3.1. Condiciones de equilibrio químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio (concentración). 3.2. Definición de ácido y base según Bronsted. Equilibrios ácido – base. Constante de acidez (K_a). 3.3. Equilibrio ácido-base del agua, K_w. pH, definición. Escala de pH. Medios ácidos y alcalinos. El pHmetro y otros métodos de medición del pH. 3.4. Ácidos y bases fuertes y débiles. Ácidos polipróticos. 3.5. Ionización de los ácidos y bases en función del pH del medio: Ácidos carboxílicos, tioles, aminas, aminoácidos y grupos fosfato. 3.6. Reacción de neutralización. 3.7. Óxidos básicos y ácidos. Propiedades ácido-base de las sales. 3.8. Soluciones buffer. Importancia biológica. Determinación del pH de una solución tamponada: Ecuación de Henderson-Hasselbalch para determinar el pH. Efecto de la adición de ácidos y bases sobre soluciones tamponadas.	Analiza las reacciones químicas y las disoluciones a partir de los conceptos básicos de estequiometría, termodinámica, óxido-reducción y equilibrio químico, reconociendo las leyes que rigen estas transformaciones con la finalidad de relacionarlos con los procesos que ocurren en las células.

4. Unidad 4. Termodinámica y óxido-reducción en los procesos biológicos. 4.1. Principales funciones termodinámicas y su importancia biológica (variación de energía libre, entalpía y entropía). 4.2. Principios de óxido-reducción. Estado de oxidación de los elementos en los compuestos inorgánicos e iones. Oxidación y reducción en compuestos inorgánicos y orgánicos.	Analiza las reacciones químicas y las disoluciones a partir de los conceptos básicos de estequiometría, termodinámica, óxido-reducción y equilibrio químico, reconociendo las leyes que rigen estas transformaciones con la finalidad de relacionarlos con los procesos que ocurren en las células.
PARTE 2. QUÍMICA ORGÁNICA. 1. Unidad 1. Átomo de Carbono. 1.1. Introducción a la Química Orgánica. El carbono y sus características. 1.2. Reconocimiento de grupos funcionales. 1.3. Nomenclatura IUPAC (nociones) y nomenclatura comercial de compuestos de interés en Bioquímica (intermediarios claves del metabolismo, ácidos carboxílicos saturados e insaturados, α-hidroxi y α-cetoácidos, aminoácidos y monosacáridos). 1.4. Nociones de Estereoquímica. 1.5. Reacciones orgánicas.	Describe las funciones orgánicas más importantes presentes en las biomoléculas, identificando los compuestos orgánicos según las reglas de nomenclatura y asociando las propiedades de estos con su estructura. Describe los tipos generales de reacciones que ocurren a nivel molecular, asociándolas con un tipo específico de enzimas.
PARTE 3. BIOQUÍMICA. 1. Unidad 1. Biomoléculas. 1.1. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Relación estructura función de las proteínas. 1.2. Proteínas con función catalítica: Enzimas. Factores que afectan la velocidad de las reacciones enzimáticas. 1.3. Regulación de la actividad enzimática. 1.4. Carbohidratos; Monosacáridos, oligo- y polisacáridos de importancia biológica. Estructura y funciones. 1.5. Lípidos: diversidad estructural y funcional.	Analiza las características estructurales y la relación estructura-función de las biomoléculas. Aplica los conceptos básicos de la Bioquímica para comprender los procesos corporales y celulares que mantienen el equilibrio interno del organismo.
2. Unidad 2. Metabolismo. 2.1. Fases del metabolismo y su relación energética. Digestión y absorción de carbohidratos. 2.2. Glicólisis. Destinos del piruvato en ausencia de oxígeno. 2.3. Gluconeogénesis y Vía de las Pentosas Fosfato. 2.4. Metabolismo del glucógeno. Regulación hormonal.	Analiza las características estructurales y la relación estructura-función de las biomoléculas. Describe las rutas metabólicas más importantes y su relación con la salud y la enfermedad. Integra las diferentes rutas metabólicas para comprender el funcionamiento del organismo como un todo.

2.5. Ciclo de Krebs. 2.6. Cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa. 2.7. Metabolismo de lípidos: transporte, degradación y biosíntesis. 2.8. Degradación gástrica, pancreática e intestinal de proteínas. 2.9. Destino metabólico de los aminoácidos. Ciclo de la urea. 2.10. Integración metabólica.	Aplica los conceptos básicos de la Bioquímica para comprender los procesos corporales y celulares que mantienen el equilibrio interno del organismo (homeostasis).
--	--

Metodología de Trabajo:

El curso consta de cátedras, talleres y laboratorios. Las cátedras son la instancia en la que el profesor va a impartir contenidos teóricos nuevos, son de asistencia voluntaria, aunque se recomienda asistir a ellas.

Los talleres son la instancia en la que el estudiante va a resolver ejercicios y problemas asociados a un tema del curso. Los talleres son presenciales y no presenciales. Los presenciales están en el calendario del curso y su asistencia es 100% obligatoria, estos talleres terminan con una evaluación del tema tratado. Los talleres no presenciales son orientados por el profesor en las cátedras e involucran una búsqueda bibliográfica y/o la resolución de ejercicios de una temática, aportando al componente de trabajo autónomo. Los estudiantes deben presentar un informe de cada taller no presencial y éste será evaluado.

Los laboratorios son la parte práctica de la asignatura y están incluidos en el calendario de la misma. La asistencia a estas actividades es 100% obligatoria y son evaluativos. Cada laboratorio lleva un control de entrada, donde se evalúan conocimientos previos que el estudiante debe tener para entrar a realizar la práctica. Puede o no llevar un control de salida y siempre llevará un informe de trabajo, que también es evaluativo.

Evaluaciones:

SÍNTESIS DE EVALUACIONES		
Evaluación	Contenido a Evaluar	Ponderación
Prueba Parcial P1	Partes 1 y 2 (Química General y Química Orgánica)	25%
Prueba Parcial P2	Parte 3 Unidad 1: Biomoléculas.	20%
Prueba Parcial P3	Parte 3 Unidad 2: Metabolismo.	35%
Controles en talleres	Distintas unidades del curso	10%
Laboratorios	Distintas unidades del curso	10%

La asistencia a las Pruebas Parciales es obligatoria (100% de asistencia). La inasistencia, aunque sea justificada, tiene como nota un 1,0. Los estudiantes que no asistan, deberán justificar su inasistencia y sólo para ellos se tomará una prueba recuperativa (PRE) al final del curso en una fecha que se informará al inicio o en el transcurso del semestre por parte del profesor. La PRE incluirá la materia correspondiente a la P a la que faltaron y tendrá la misma ponderación, reemplazando el 1,0 previamente colocado. Los estudiantes citados a PRE y que no asistan a esta evaluación, mantendrán el 1,0 previo. La PRE no se recupera, si un estudiante falta a la PRE, deberá ir a examen obligatoriamente, aunque su promedio sea mayor que 5,0. Si falta al examen, el curso se considerará reprobado.

Los controles realizados en los talleres presenciales y las distintas evaluaciones de los talleres no presenciales tienen una ponderación del 10%. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes en todos éstos serán promediadas y ponderadas.

Los laboratorios tienen una ponderación del 10% de la nota final. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes en todos ellos son promediadas y ponderadas.

La asistencia a los talleres presenciales es obligatoria, debe ser del 100%. La inasistencia justificada a estos talleres conlleva la recuperación en horario extra del control del mismo.

La asistencia a los laboratorios es obligatoria, debe ser del 100%. Se realizará un laboratorio recuperativo para los estudiantes que por razones justificadas hayan faltado a una sesión de prácticas. Los estudiantes que falten a más de una sesión, aunque fuera con justificación, sólo podrán recuperar una y se considera nota 1,0 para el resto. El laboratorio recuperativo es uno para todos los estudiantes y se realizará en una fecha determinada por el profesor. Esta fecha está tentativamente informada en el calendario inicial de la asignatura.

Los requisitos para rendir o eximirse del examen son los establecidos por el Reglamento de Estudios de Pregrado, indicados en el acápite siguiente.

Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimarán.
- Todos los estudiantes de la Universidad de Aysén serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0.
- La Nota de Presentación a examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del semestre.
- Ponderación Nota Final de la Asignatura:
 - Nota de Presentación : 70%
 - Nota de Examen : 30%
- Si una vez rendido el examen, la calificación final es inferior a la nota de aprobación (4,0), existirá una segunda instancia denominada examen de repetición. En ella, el estudiante podrá rendir un nuevo examen, que será ponderado de la misma forma indicada en el artículo anterior. Si luego del examen de repetición persiste la calificación bajo 4,0, se considerará reprobada la asignatura.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir una evaluación recuperativa al final del semestre, en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquéllas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

3. Recursos

Bibliografía (en formato APA, según listado consolidado. Se incluyen recursos web):

Obligatoria:

1. Chang, R. (2002). *Chemistry* (7th ed.). Boston: McGraw-Hill.
2. Petrucci, R. H. (2007). *General chemistry : principles and modern applications* (9th ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall.
3. Wade, L. G. (2013). *Organic chemistry* (8th ed.). Boston: Pearson.
4. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. (2012). *Biochemistry* (7th ed.). New York: W.H. Freeman.

Sugerida:

1. Morrison, R. T., & Boyd, R. N. (1992). *Organic chemistry* (6th ed.). Englewood, Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
2. Carey, F. A., & Giuliano, R. M. (2011). *Organic Chemistry* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
3. Lehninger, A. L., Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2013). *Lehninger principles of biochemistry* (6th ed.). New York: W.H. Freeman.
4. Voet, D., Voet, J. G., & Pratt, C. W. (2013). *Fundamentals of biochemistry : life at the molecular level* (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley

