

## QUÍMICA GENERAL

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Salud		
CARRERA	Tecnología Médica	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	TME1101	SEMESTRE	Primer Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	6 SCT	SEMANAS	18 Semanas
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
9	5,4	3,6	
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
No tiene		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>El propósito del curso es que los/as estudiantes analicen, resuelvan problemas y experimenten sobre las bases conceptuales de la materia, equilibrio químico y química orgánica y biológica, permitiéndoles analizar los fenómenos bioquímicos esenciales para el estudio de su profesión.</p>

3) COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CE1. Integrar las ciencias básicas y clínicas, para la toma de decisiones pertinentes y autónomas, en el diagnóstico e intervención procedimental, considerando el compromiso ético y la normativa legal y de bioseguridad.</p>	<p>RA1. Resuelve problemas relacionados a su profesión, utilizando las bases conceptuales de la teoría atómica, estequiometría, soluciones, equilibrio ácido-base y óxido-reducción, a fin de interpretar los datos en relación de lo solicitado.</p> <p>RA 2. Analiza la composición de las macromoléculas biológicas, logrando identificar grupos funcionales que las componen, a fin de reconocerlos en un sistema biológico.</p> <p>RA3. Experimenta con diversos tipos de mezclas y soluciones, a partir del estudio de la concentración y pH, con el fin de explicar sus propiedades y posibles usos en el área de la Salud</p>
<p>CE2. Investigar en ciencias básicas y aplicadas, para la selección, actualización e innovación de procesos, tecnologías, protocolos, metodologías, entre otras, para el desarrollo de su disciplina y la intervención en salud.</p>	<p>RA4. Analiza en grupo reacciones y/o efectos químicos, a través de la experimentación en grupo, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos químicos.</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>RA 5. Produce textos del tipo informe de laboratorio, principalmente de carácter explicativo-argumentativo, considerando su organización, permitiéndole fundamentar y/o establecer conclusiones sobre los resultados.</p>

4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS				
UNIDAD	SEMANAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
1. Bases conceptuales de la materia.	6	RA1. Resuelve problemas <u>relacionados a su profesión</u> , utilizando las bases conceptuales de la teoría atómica, estequiometría, soluciones, equilibrio ácido-base y óxido-reducción, a fin de interpretar los datos en relación de lo solicitado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Describe la estructura de los átomos y enlaces interatómicos que permiten la formación de moléculas.</li> <li>Analiza las propiedades periódicas de los elementos.</li> <li>Predice el tipo de enlace químico que se formará entre dos elementos.</li> <li>Predice la geometría de la molécula formada entre dos o más elementos en un enlace químico.</li> <li>Analiza los cambios de estado de la materia considerando las propiedades de los elementos y el tipo de enlace en la resolución de problemas que se le presentan.</li> <li>Interpreta los resultados de los problemas resueltos, logrando analizar y predecir según contexto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Estructura atómica. <ul style="list-style-type: none"> <li>Orígenes de la teoría atómica.</li> <li>Partículas fundamentales del átomo.</li> <li>Masa atómica promedio.</li> <li>Teoría cuántica de Planck. Modelos atómicos.</li> <li>Concepto moderno del átomo, dualidad de la materia, números cuánticos y orbitales atómicos.</li> <li>Configuración electrónica de los elementos.</li> <li>Cantidad de materia como magnitud física</li> <li>Concepto de mol. Número de Avogadro.</li> <li>Masa molar.</li> </ul> </li> <li>Sistema periódico. <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupos y períodos. Clasificación de los elementos según su configuración.</li> <li>Propiedades periódicas de los elementos representativos.</li> </ul> </li> <li>Enlace químico. <ul style="list-style-type: none"> <li>Uniones interatómicas.</li> <li>Enlace iónico y metálico.</li> <li>Enlace covalente. <ul style="list-style-type: none"> <li>El concepto de Lewis. Regla del octeto.</li> <li>Modelo de repulsión de pares electrónicos. Geometría molecular y ángulos de enlace.</li> <li>Polaridad del enlace covalente y momento dipolar.</li> <li>Teoría de enlace-valencia. Hibridación.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uniones intermoleculares.</li> <li>o Fuerzas de Van der Waals. Interacciones ión -dipolo, uniones por puente de hidrógeno.</li> <li>o Relación entre las propiedades físicas de las sustancias y el tipo de unión intermolecular existente.</li> <li>● Nociones básicas de nomenclatura inorgánica.</li> </ul> <p>4. Estados de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estado gaseoso.</li> <li>o Teoría cinético-molecular de los gases.</li> <li>o Presión de un gas.</li> <li>o Leyes de los gases.</li> <li>o Ecuación de gas ideal.</li> <li>o Cálculos de densidad y masa molar de un gas.</li> <li>o Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> <li>● Estado líquido.</li> <li>o Propiedades generales de los líquidos: presión de vapor, temperatura de ebullición, tensión superficial, viscosidad.</li> <li>● Estado sólido.</li> <li>o Propiedades generales de los sólidos: presión de vapor, temperatura de fusión, temperatura de sublimación.</li> <li>● Cambios de estado. Diagramas de fase (punto triple, punto crítico).</li> </ul>
<b>2. Equilibrio químico</b>		RA3. Experimenta con diversos tipos de mezclas y soluciones, a partir del estudio de la concentración y pH, con el fin de explicar sus propiedades y posibles usos en bioanálisis clínico e investigación	1. Analiza los fundamentos de estequiometría para definir las características de un cambio químico.	<p>1. Estequiometría, relaciones termoquímicas y cinética en las reacciones químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estequiometría en una reacción química.</li> </ul>

	8	<p>RA4. Analiza en grupo reacciones y/o efectos químicos, a través de la experimentación en grupo, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos químicos.</p> <p>RA 5. Produce textos del tipo informe de laboratorio, principalmente de carácter explicativo-argumentativo, considerando su organización que le permiten fundamentar y/o concluir sobre los resultados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Resuelve problemas de estequiometría.</li> <li>3. Interpreta la cinética de las reacciones químicas.</li> <li>4. Interpreta los cambios energéticos que ocurren en reacciones químicas, utilizando la ley de equilibrio químico.</li> <li>5. Calcula las unidades de concentración, logrando expresar los resultados en molaridad, % masa/masa, entre otros.</li> <li>6. Experimenta en el laboratorio con disoluciones, utilizando los cálculos e interpretación de resultados obtenidos.</li> <li>7. Observa los cambios químicos y el comportamiento de las sustancias, de manera experimental relacionándolo con la teoría.</li> <li>8. Analiza los conceptos esenciales del equilibrio químico.</li> <li>9. Equilibra las ecuaciones química relacionadas con la</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igualación de ecuaciones.</li> <li>• Método matemático e ión-electrón.</li> <li>• Concepto de equivalente y miliequivalente.</li> <li>• Pureza y rendimiento.</li> <li>• Velocidad de reacción y factores que la afectan</li> <li>• Ley de equilibrio químico. Cálculo de las constantes de equilibrio <math>K_c</math> y <math>K_p</math>.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mezclas, disoluciones y expresiones de concentración. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disolvente y soluto. Solubilidad.</li> <li>• Unidades de concentración: molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar, % masa/masa, % volumen/volumen, % masa/volumen, partes por millón.</li> <li>• Propiedades coligativas de las disoluciones.</li> </ul> </li> <li>3. Equilibrio ácido – base; pH y amortiguadores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto ácido-base Lowry-Bronsted y Lewis.</li> <li>• Ácidos y bases orgánicos. Relación estructura-acidez de aminas, ácidos carboxílicos y fenoles.</li> <li>• Teoría de la resonancia. Estabilidad de ácidos y bases de Lewis. Hiperconjugación y aromaticidad.</li> <li>• Equilibrio ácido-base.</li> <li>• Ionización del agua y pH de ácidos fuertes, débiles y mezclas.</li> <li>• Hidrólisis. Cálculo de <math>K_h</math>.</li> <li>• Soluciones buffer. Preparación y propiedades. Ecuación de Henderson-Hasselbach.</li> <li>• Sistema de amortiguadores biológicos.</li> <li>• Valoración indicadores ácido-base.</li> </ul> </li> </ol>
--	---	---	--	--

			<p>preparación de disoluciones</p> <p>12. Explica cómo funciona en una solución acuosa los amortiguadores biológicos, considerando su función ácida y básica.</p> <p>13. Predice los resultados de un problema de ácidos, bases y amortiguadores biológicos en solución acuosa.</p> <p>14. Realiza cálculos de las reacciones de óxido-reducción.</p> <p>15. Reporta los resultados obtenidos a través de un informe de laboratorio.</p> <p>16. Planifica en grupo la presentación del informe que considere marco conceptual, resultados obtenidos, interpretación y conclusiones.</p>	<p>4. Principios de óxido-reducción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estados de oxidación.</li> <li>● Concepto de oxidación y reducción.</li> <li>● Concepto de agente oxidante y agente reductor.</li> </ul>
3. Química orgánica y biológica		RA 2. Analiza la composición de las macromoléculas biológicas, logrando identificar grupos funcionales que las componen, a fin de reconocerlos en un sistema biológico.	<p>1. Analiza en un contexto definido, el estado de oxidación del átomo de carbono.</p> <p>2. Argumenta la capacidad del carbono para formar distintos tipos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hidrocarburos alifáticos y aromáticos.</li> <li>● Grupos funcionales oxigenados, nitrogenados, haluros y tioles.</li> <li>● Lógica molecular de los organismos vivos.</li> <li>● Biomoléculas y jerarquía molecular.</li> </ul>

	4		<p>enlaces, tales como simple, doble y triple, logrando definir el tipo de compuesto según enlace (alcoholes, ácidos carboxílicos entre otros).</p> <p>3. Resuelve ejercicios de grupos funcionales (alquenos, alcoholes, etc).</p> <p>4. Relaciona la estructura de las moléculas orgánicas con sus propiedades químicas.</p> <p>5. Analiza la composición de los carbohidratos, lípidos y proteínas, logrando fundamentar las funciones de las mismas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Macromoléculas biológicas y sus subunidades fundamentales.</li> <li>● Isomería óptica en compuestos orgánicos</li> </ul>
--	---	--	--	---

5) RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Clases expositivas activo-participativas centradas en el análisis y discusión.
- Actividades prácticas, trabajos, seminarios, tareas, 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 6 horas de laboratorios.

6) ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN			
RESULTADO DE APRENDIZAJE	ACTIVIDAD O METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
RA1, RA2	Certamen de cátedra con preguntas de desarrollo y/o selección múltiple (2)	Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo.	60% de nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA1, RA2	Controles escritos con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (6)	Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo.	20% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA3, RA4, RA5	Informe de laboratorio (3)	Pauta de cotejo, autoevaluación y coevaluación	20% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación
RA1, RA2, RA3, RA4	Examen	Test de preguntas. A través de una rúbrica se colocará la nota para una mayor objetividad.	30% de la nota final del curso

7) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

- 2 certámenes de cátedra, cuyo promedio corresponde a un 60% para el cálculo de la nota de presentación a examen.
- El resto de las sumativas (controles, tareas, informes grupales), ponderan en total el 40% para la nota de presentación a examen.
- El examen es de carácter obligatorio, con eximición con nota igual o superior a 5.0, y representa un 30% de la nota final del curso.
- No existirá examen de segunda oportunidad.
- La nota final corresponde a la nota de presentación (70%) + nota Examen (30%).

La asistencia a Actividades Complementarias (seminarios, laboratorios, trabajos en aula, etc.) es de carácter obligatorio. En caso de inasistencia, se debe justificar a través de una constancia social o constancia de salud según sea el caso, de acuerdo con el reglamento de Estudios de Pregrado de la Universidad.

La copia y el plagio no están permitidos y serán sancionados siguiendo el conducto regular de la Escuela de Salud.

8) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
1	Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). Química (12a ed.). McGraw Hill Education. Capítulos 2, 3, 5, 7-11	Recurso físico
2	Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). Química (12a ed.). McGraw Hill Education. Capítulos 4, 6, 12-16	Recurso físico
3	Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). Química (12a ed.). McGraw Hill Education. Capítulos 24-25	Recurso físico

9) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

UNIDAD	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
1-2	McMurry, J., & Fay, R. (2009). Química general (5a. ed.). Pearson Educación.	Recurso físico
1-3	Holum, J. R.. (2013). Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud. Limusa.	Recurso físico

3

Hart, H. (2007). Química orgánica (12a. ed.). McGraw Hill.

Recurso físico

EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE DEL DISEÑO	Esteban Jeria Garay
RESPONSABLE(S) DE VALIDACIÓN	
FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	