

## PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Salud		
NOMBRE DEL CURSO	<b>Química General</b>		
CARRERA	Nutrición y Dietética	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	Proporcionado por DGA	SEMESTRE	Primer Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	6	SEMANAS	18
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
10	6	4	
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
No tiene		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>Este curso se imparte en el ciclo básico, y su propósito es que los/as estudiantes analicen, resuelvan problemas y experimenten sobre las bases conceptuales de la materia, equilibrio químico y química orgánica y biológica. Lo anterior les permite analizar los fenómenos biológicos 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 disciplinares de la salud, para la toma de decisiones autónomas en las áreas de la alimentación y la nutrición 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>RA1. Resuelve problemas del área de la salud, 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>RA2. Utiliza nomenclatura vigente para nombrar compuestos químicos orgánicos e inorgánicos comunes, con el fin de reconocer sus características y predecir algunas de sus propiedades físicas y químicas.</p> <p>RA3. Analiza la composición de las macromoléculas biológicas, logrando identificar grupos funcionales que las componen, a fin de reconocerlos en un sistema biológico.</p> <p>RA4. 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 área de la salud.</p> <p>RA5. Analiza 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>

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.

RA6. Produce textos del tipo informe de laboratorio, principalmente de carácter explicativo-argumentativo, considerando su organización, lo que le permite fundamentar y/o concluir sobre los resultados.

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 del área de la salud, 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 los conceptos fundamentales de la Química, de acuerdo al desarrollo de ella como Ciencia.</li> <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>Conceptos fundamentales de Química y su relación con la Nutrición.</li> <li>Estructura atómica. <ol style="list-style-type: none"> <li>Orígenes de la teoría atómica.</li> <li>Partículas fundamentales del átomo. Número atómico (Z), número másico (A), Isótopos, Isóbaros (B) e Isótonos (N).</li> <li>Masa atómica promedio.</li> <li>Teoría cuántica de Planck. Modelo atómico de Bohr.</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> </ol> </li> <li>Sistema periódico. <ol 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> </ol> </li> <li>Enlace químico. <ol style="list-style-type: none"> <li>Uniones interatómicas.</li> <li>Enlace iónico y metálico.</li> <li>Enlace covalente.</li> <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> <li>Uniones intermoleculares.</li> <li>Fuerzas de Van der Waals. Interacciones ión -dipolo, uniones por puente de hidrógeno.</li> <li>Relación entre las propiedades físicas de las sustancias y el tipo de unión intermolecular existente.</li> </ol> </li> <li>Estados de la materia. <ol style="list-style-type: none"> <li>Estado gaseoso.</li> <li>Teoría cinético-molecular de los gases.</li> <li>Presión de un gas.</li> <li>Leyes de los gases.</li> <li>Ecuación de gas ideal.</li> <li>Cálculos de densidad y masa molar de un gas.</li> <li>Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ol> </li> </ol>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>h. Estado líquido.</li> <li>i. Propiedades generales de los líquidos: presión de vapor, temperatura de ebullición, tensión superficial, viscosidad.</li> <li>j. Estado sólido.</li> <li>k. Propiedades generales de los sólidos: presión de vapor, temperatura de fusión, temperatura de sublimación.</li> <li>l. Cambios de estado. Diagramas de fase (punto triple, punto crítico).</li> </ul>
2. Equilibrio químico	<p>RA1. Resuelve problemas del área de la salud, 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>RA4. 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 nutrición y/o alimentos.</p> <p>RA5. Analiza en grupo, reacciones y/o efectos químicos, a través de la experimentación, utilizando habilidades científicas de observación, comparación y predicción, con el fin de explicar fenómenos químicos.</p> <p>RA6. Produce textos del tipo informe de laboratorio, principalmente de carácter explicativo-argumentativo, considerando su organización, lo que le permite fundamentar y/o concluir sobre los resultados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza conversiones de unidades, considerando el Sistema Internacional de Unidades de Medida.</li> <li>2. Realiza mediciones de masa y volumen de sólidos y líquidos, y lo relaciona con el concepto de densidad.</li> <li>3. Analiza los fundamentos de estequiometría para definir las características de un cambio químico.</li> <li>4. Resuelve problemas de estequiometría.</li> <li>5. Interpreta la cinética de las reacciones químicas.</li> <li>6. Interpreta los cambios energéticos que ocurren en reacciones químicas, utilizando la ley de equilibrio químico.</li> <li>7. Calcula las unidades de concentración, logrando expresar los resultados en molaridad, %masa/masa, entre otros.</li> <li>8. Experimenta en el laboratorio con situaciones de disolución, utilizando los cálculos e interpretación de resultados obtenidos.</li> <li>9. Observa los cambios químicos y el comportamiento de las sustancias, de manera experimental relacionándolo con la teoría.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades de medida y Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).</li> <li>2. Conversión de unidades.</li> <li>3. Conceptos de masa, volumen y densidad.</li> <li>4. Estequiometría, relaciones termoquímicas y cinética en las reacciones químicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Estequiometría en una reacción química.</li> <li>b. Igualación de ecuaciones.</li> <li>c. Método matemático e ión-electrón.</li> <li>d. Concepto de equivalente y millequivalente.</li> <li>e. Pureza y rendimiento.</li> <li>f. Velocidad de reacción y factores que la afectan.</li> <li>g. Ley de equilibrio químico. Cálculo de las constantes de equilibrio Kc y Kp.</li> </ul> </li> <li>5. Mezclas, disoluciones y expresiones de concentración. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Disolvente y soluto. Solubilidad.</li> <li>b. Unidades de concentración: molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar, % masa/masa, % volumen/volumen, % masa/volumen, partes por millón.</li> <li>c. Propiedades coligativas de las disoluciones.</li> </ul> </li> <li>6. Equilibrio ácido – base; pH y amortiguadores. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Concepto ácido-base Lowry-Bronsted y Lewis.</li> <li>b. Ácidos y bases orgánicos. Relación estructura-acidez de aminas, ácidos carboxílicos y fenoles.</li> <li>c. Teoría de la resonancia. Estabilidad de ácidos y bases de Lewis. Hiperconjugación y aromaticidad.</li> <li>d. Equilibrio ácido-base.</li> <li>e. Ionización del agua y pH de ácidos fuertes, débiles y mezclas.</li> <li>f. Hidrólisis. Cálculo de Kh.</li> <li>g. Soluciones buffer. Preparación y propiedades. Ecuación de Henderson-Hasselbach.</li> <li>h. Sistema de amortiguadores biológicos.</li> <li>i. 3.9 Valoración indicadores ácido-base.</li> </ul> </li> <li>7. Principios de óxido-reducción. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Estados de oxidación.</li> <li>b. Concepto de oxidación y reducción.</li> <li>c. Concepto de agente oxidante y agente reductor.</li> </ul> </li> </ol>	

	8		<p>Laboratorio 1: Mezclas y disoluciones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Analiza los conceptos esenciales del equilibrio químico.</li> <li>11. Calcula el pH de una disolución en problemas que se le presentan.</li> <li>12. Mide y grafica el pH de diferentes disoluciones en función de la concentración en el contexto de laboratorio.</li> <li>13. Experimenta en el laboratorio cambios en el equilibrio y reacciones ácido base realizados en equipo siguiendo un protocolo.</li> </ol> <p>Laboratorio 2: pH</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Explica cómo funciona en una solución acuosa los amortiguadores biológicos, considerando su función ácida y básica.</li> <li>15. Predice los resultados de un problema de ácidos, bases y amortiguadores biológicos en solución acuosa.</li> <li>16. Realiza cálculos de las reacciones de óxido-reducción.</li> <li>17. Reporta los resultados obtenidos a través de un informe de laboratorio.</li> <li>18. Planifica en grupo la presentación del informe que considere marco conceptual, resultados obtenidos, interpretación y conclusiones.</li> </ol>	
3. Química orgánica y biológica		RA2. Utiliza nomenclatura vigente para nombrar compuestos químicos orgánicos e inorgánicos comunes, con el fin de reconocer sus características y predecir algunas de sus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica distintos tipos de compuestos inorgánicos comunes.</li> <li>2. Aplica la nomenclatura vigente en la nominación de compuestos inorgánicos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compuestos binarios, terciarios y sales.</li> <li>2. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos.</li> <li>3. Grupos funcionales oxigenados, nitrogenados, haluros y tioles.</li> <li>4. Nomenclatura vigente de compuestos orgánicos e inorgánicos: sistema IUPAC.</li> <li>5. Lógica molecular de los organismos vivos.</li> <li>6. Biomoléculas y jerarquía molecular.</li> </ol>

	4	<p>propiedades físicas y químicas.</p> <p>RA3. Analiza la composición de las macromoléculas biológicas, logrando identificar grupos funcionales que las componen, a fin de reconocerlos en un sistema biológico.</p>	<p>3. Analiza en un contexto definido, el estado de oxidación del átomo de carbono.</p> <p>4. Argumenta la capacidad del carbono para formar distintos tipos de enlaces, logrando definir el tipo de compuesto según enlace (alcoholes, ácidos carboxílicos, entre otros).</p> <p>5. Resuelve ejercicios de nomenclatura de grupos funcionales (alquenos, alcoholes, cetonas, etc.)</p> <p>6. Relaciona la estructura de las moléculas orgánicas con sus propiedades químicas.</p> <p>7. Analiza la composición de los carbohidratos, lípidos y proteínas, logrando fundamentar las funciones de las mismas.</p>	<p>7. Macromoléculas biológicas y sus subunidades fundamentales.</p> <p>8. Isomería óptica en compuestos orgánicos.</p>
--	---	--	--	---

#### 5) RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y 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, 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 6 horas de laboratorios, las que se distribuyen en dos experiencias, las que serán pertinente según área.

#### 6) ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

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, c/u con la misma ponderación
RA1, RA2, RA3	Controles escritos con preguntas de respuesta abierta y/o de alternativas (10)	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
RA1, RA2, RA3	Tarea grupal (2)	Rúbrica de revisión de resultados de tarea	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	5% 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%

7) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 certámenes de cátedra, cuyo promedio corresponde a un 70% para el cálculo de la nota de presentación a examen.</li> <li>• El resto de las sumativas (controles, tareas, informes grupales), ponderan en total el 30% para la nota de presentación a examen.</li> <li>• 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.</li> <li>• Todo alumno con una o más notas rojas en las interrogaciones del curso debe rendir el examen de manera obligatoria.</li> <li>• No existirá examen de segunda oportunidad.</li> <li>• La nota final corresponde a la nota de presentación (70%) + nota examen (30%).</li> </ul> <p>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, a través del módulo "Solicitudes" en UCampus. La copia y el plagio no están permitidos y serán sancionados siguiendo el conducto regular de la Escuela de Salud.</p>

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	Juan Pablo Espejo Leiva – Coordinador Académico de Nutrición.
RESPONSABLE(S) DE VALIDACIÓN	Rosalía Astorga Serrano – Jefa Unidad de Ciencias de la Conservación, Centro Nacional de Conservación y Restauración del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural
FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	Otoño 2023