

PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR

QUÍMICA GENERAL

| | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| 1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR | | | |
| UNIDAD ACADÉMICA | Escuela de Salud | | |
| NOMBRE DEL CURSO | Química General | | |
| CARRERA | Tecnología Médica | TIPO DE ACTIVIDAD | Obligatoria |
| CÓDIGO | Proporcionado por DGA | 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</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> |

| | |
|---|--|
| académica, a través del análisis de conceptos y aplicación de conocimientos técnicos dentro de su quehacer profesional. | |
|---|--|

| 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 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. | <ol style="list-style-type: none"> Describe la estructura de los átomos y enlaces interatómicos que permiten la formación de moléculas. Analiza las propiedades periódicas de los elementos. Predice el tipo de enlace químico que se formará entre dos elementos. Predice la geometría de la molécula formada entre dos o más elementos en un enlace químico. 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. Interpreta los resultados de los problemas resueltos, logrando analizar y predecir según contexto. | <ol style="list-style-type: none"> Estructura atómica. <ol style="list-style-type: none"> Orígenes de la teoría atómica. Partículas fundamentales del átomo. Masa atómica promedio. Teoría cuántica de Planck. Modelos atómicos. Concepto moderno del átomo, dualidad de la materia, números cuánticos y orbitales atómicos. Configuración electrónica de los elementos. Cantidad de materia como magnitud física Concepto de mol. Número de Avogadro. Masa molar. Sistema periódico. <ol style="list-style-type: none"> Grupos y períodos. Clasificación de los elementos según su configuración. Propiedades periódicas de los elementos representativos. Enlace químico. <ol style="list-style-type: none"> Uniones interatómicas. Enlace iónico y metálico. Enlace covalente. <ol style="list-style-type: none"> El concepto de Lewis. Regla del octeto. Modelo de repulsión de pares electrónicos. Geometría molecular y ángulos de enlace. Polaridad del enlace covalente y momento dipolar. |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| | | | | <p>3.3.4 Teoría de enlace-valencia. Hibridación.</p> <p>3.4 Uniones intermoleculares.</p> <p>3.4.1 Fuerzas de Van der Waals. Interacciones ión - dipolo, uniones por puente de hidrógeno.</p> <p>3.4.2 Relación entre las propiedades físicas de las sustancias y el tipo de unión intermolecular existente.</p> <p>3.5 Nociones básicas de nomenclatura inorgánica.</p> <p>4. Estados de la materia.</p> <p>4.1 Estado gaseoso.</p> <p>4.2 Teoría cinético-molecular de los gases.</p> <p>4.3 Presión de un gas.</p> <p>4.4 Leyes de los gases.</p> <p>4.5 Ecuación de gas ideal.</p> <p>4.6 Cálculos de densidad y masa molar de un gas.</p> <p>4.7 Ley de Dalton de las presiones parciales.</p> <p>5. Estado líquido.</p> <p>5.1 Propiedades generales de los líquidos: presión de vapor, temperatura de ebullición, tensión superficial, viscosidad.</p> <p>6. Estado sólido.</p> <p>6.1 Propiedades generales de los sólidos: presión de vapor, temperatura de fusión, temperatura de sublimación.</p> <p>7. Cambios de estado. Diagramas de fase (punto triple, punto crítico).</p> |
| <p>2. Equilibrio químico</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</p> | <p>1. Analiza los fundamentos de estequiometría para definir las características de un cambio químico.</p> | <p>1. Estequiometría, relaciones termoquímicas y cinética en las reacciones químicas.</p> <p>1.1 . Estequiometría en una reacción química.</p> |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | 8 | <p>usos en bioanálisis clínico e investigación</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>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"> 2. Resuelve problemas de estequiometría. 3. Interpreta la cinética de las reacciones químicas. 4. Interpreta los cambios energéticos que ocurren en reacciones químicas, utilizando la ley de equilibrio químico. 5. Calcula las unidades de concentración, logrando expresar los resultados en molaridad, % masa/masa, entre otros. 6. Experimenta en el laboratorio con disoluciones, utilizando los cálculos e interpretación de resultados obtenidos. 7. Observa los cambios químicos y el comportamiento de las sustancias, de manera experimental relacionándolo con la teoría. 8. Analiza los conceptos esenciales del equilibrio químico. 9. Equilibra las ecuaciones química | <ol style="list-style-type: none"> 1.2 Igualación de ecuaciones. 1.3 Método matemático e ión-electrón. 1.4 Concepto de equivalente y miliequivalente. 1.5 Pureza y rendimiento. 1.6 Velocidad de reacción y factores que la afectan 1.7 Ley de equilibrio químico. Cálculo de las constantes de equilibrio Kc y Kp. 2. Mezclas, disoluciones y expresiones de concentración. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Disolvente y soluto. Solubilidad. 2.2 Unidades de concentración: molaridad, molalidad, normalidad, fracción molar, % masa/masa, % volumen/volumen, % masa/volumen, partes por millón. 2.3 Propiedades coligativas de las disoluciones. 3. Equilibrio ácido – base; pH y amortiguadores. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Concepto ácido-base Lowry-Bronsted y Lewis. 3.2 Ácidos y bases orgánicos. Relación estructura-acidez de aminas, ácidos carboxílicos y fenoles. 3.3 Teoría de la resonancia. Estabilidad de ácidos y bases de Lewis. Hiperconjugación y aromaticidad. 3.4 Equilibrio ácido-base. 3.5 Ionización del agua y pH de ácidos fuertes, débiles y mezclas. 3.6 Hidrólisis. Cálculo de Kh. 3.7 Soluciones buffer. Preparación y propiedades. 3.8 Ecuación de Henderson-Hasselbach. 3.9 Sistema de amortiguadores biológicos. 3.10 Valoración indicadores ácido-base. 4. Principios de óxido-reducción. |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | <p>relacionadas con la preparación de disoluciones</p> <p>12. Explica cómo funcionan 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>4.1 Estados de oxidación.</p> <p>4.2 Concepto de oxidación y reducción.</p> <p>4.3 Concepto de agente oxidante y agente reductor.</p> |
| <p>3. Química orgánica y biológica</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>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</p> | <p>1. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos.</p> <p>2. Grupos funcionales oxigenados, nitrogenados, haluros y tioles.</p> <p>3. Lógica molecular de los organismos vivos.</p> <p>4. Biomoléculas y jerarquía molecular.</p> |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | 4 | | <p>tipos de 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> | <p>5. Macromoléculas biológicas y sus subunidades fundamentales.</p> <p>6. Isomería óptica en compuestos orgánicos</p> |
|--|---|--|---|--|

| 5) RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 integrada, 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. | 50% 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 (9) | Test de preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo. | 25% de la nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación |
| RA1, RA2 | Tarea grupal (2) | Resultados de tarea | 10% de nota de presentación a examen, c/u con la misma ponderación |
| RA3, RA4, RA5 | Informe de laboratorio (2) | Pauta de cotejo, autoevaluación y coevaluación | 15% 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 50% para el cálculo de la nota de presentación a examen.
- El resto de las sumativas (controles, tareas, informes grupales), ponderan en total el 30% 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.0

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 | Gonzalo Terreros, Nolberto Zúñiga |
| RESPONSABLE(S) DE VALIDACIÓN | Nicolás Salazar |
| FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA | Otoño, 2023 |