

## Actividad Curricular QUÍMICA GENERAL

### ANTECEDENTES GENERAL

<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza				
<b>Nombre en Inglés</b>	GENERAL CHEMISTRY				
<b>Unidad Responsable</b>	Escuela de pregrado				
<b>Ciclo</b>	Básico				
<b>Línea de Formativa</b>	Línea de formación Básica para Ingeniería en Recursos Hídricos				
<b>Ámbito Formativo</b>	1. Ámbito Ciencias Naturales y Tecnología 3. Ámbito Transversal de Investigación e Innovación				
<b>Semestre</b>	I	<b>CÓDIGO</b>	HR13		
<b>SCT total</b>	5	<b>SCT presencial</b>	3,5	<b>SCT autónomo</b>	1,5
<b>Requisitos</b>	Ingreso a la carrera				

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

### PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

El propósito de la actividad curricular para los estudiantes de Ingeniería en Recursos Hídricos, es dar a conocer un panorama amplio de la química y la relación de esta ciencia básica con la práctica de la ingeniería, dado que provee al estudiante de una capacidad de observar y comprender su entorno, pudiendo aplicar los conceptos básicos adquiridos a la resolución de problemas.

La actividad curricular tiene un carácter mixto, teórico y laboratorio, orientado a desarrollar los fundamentos básicos de la química con el objetivo de que el estudiante comprenda, describa y analice los fenómenos moleculares mediante el método científico.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Explica en un informe oral y escrito, algunas propiedades físicas y químicas de la materia integrando la teoría de enlace químico, relaciones de energía y reacciones redox contextualizado al área de la ingeniería en Recursos Hídricos a partir del análisis crítico de diversas fuentes de información.

Resuelve problemas de soluciones contextualizados al área de la ingeniería en Recursos Hídricos, descubriendo el comportamiento de algunos tipos de reacciones químicas basado en las leyes de la combinación química, utilizando unidades de concentración adecuadas organizando coherentemente sus ideas y comunicándolas de manera escrita.

Identifica soluciones ácidas, básicas y amortiguadoras del pH, utilizadas en el área de la ingeniería en Recursos Hídricos, basándose en las teorías de equilibrio ácido-base, a partir del análisis crítico de distintas fuentes de información.

## COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias a la que contribuye</b>	1.1.- Evalúa el estado de ecosistemas y su relación con los recursos hídricos, para su protección y conservación, de manera integradora. 3.1.- Resuelve problemas relacionados con la operación de proyectos de uso y gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca, aplicando los principios y conceptos fundamentales asociados a aspectos físicos, químicos, biológicos, ecológicos, sociales, culturales y económicos.
<b>Sub-competencias</b>	1.1.1. Comprende y aplica los principios, y leyes biológicas, físicas y químicas relacionadas con los procesos y comportamiento de los ecosistemas. 3.1.2. Comprende y aplica los principios, y leyes biológicas, físicas y químicas relacionadas con los procesos y comportamiento de los componentes bióticos y abióticos de una cuenca.
<b>Competencias Genéricas</b>	G2. Capacidad crítica y autocrítica

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias metodológicas utilizadas se basan en el razonamiento, el desarrollo de juicio crítico mediante el análisis y resolución de problemas, el uso de plataforma docente, al trabajo individual y grupal, guiados por el profesor y/o los ayudantes, que a partir de resolución de problemas generen un conflicto cognitivo en el estudiante.

La actividad curricular se distribuye en clases teóricas y el entrenamiento práctico mediante el desarrollo de actividades experimentales (laboratorio).

Clases teóricas (presencial) 4 módulos: Clases expositivas con el uso de diapositivas, vídeos y diversas herramientas TICs. Se realizarán discusión de problemas y resolución de ejercicios.

Laboratorio (presencial) 3 módulos: Se realizarán 5 prácticas de laboratorio y una charla de seguridad en el laboratorio de Química y sobre cómo presentar el reporte de resultados antes del inicio de las prácticas. Las cinco prácticas son: Práctica 1: Calibración y densidad, Práctica 2: Determinación del agua de hidratación de una sal, Práctica 3: Indicios de reacciones químicas, Práctica 4. Reacciones Redox, Práctica 5: Titulación ácido-base.

### RECURSOS DOCENTES

Apuntes  
 PPT  
 Guías de trabajo  
 Laboratorio  
 Insumos químicos

### UNIDADES

<b>Unidad I</b>	<b>PROPIEDADES DE LA MATERIA Y NOMENCLATURA</b>
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión moderna de la estructura atómica</li> <li>• Descripción periódica de los elementos</li> <li>• Teoría del enlace químico Enlace: iónico, covalente polar y apolar</li> <li>• Fuerzas intermoleculares:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fuerzas de Van der Waals,</li> <li>-Fuerzas de London, puentes de hidrógeno, interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas.</li> </ul> </li> <li>• Fórmulas químicas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fórmulas moleculares y fórmulas empíricas</li> <li>-Fórmulas de compuestos iónicos.</li> <li>-Reglas de nomenclatura de compuestos inorgánicos.</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Indicadores de logro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el comportamiento de los elementos representativos, su capacidad de interacción con otros átomos y algunas propiedades físicas y químicas de sustancias sencillas utilizando conceptos de la teoría atómica moderna, propiedades periódicas, enlace químico y fuerzas intermoleculares.</li> <li>• Escribe fórmulas químicas de compuestos iónicos. Diferencia una fórmula empírica de una fórmula molecular. Escribe y nombra correctamente las fórmulas químicas de compuestos inorgánicos.</li> <li>• Evalúa la espontaneidad o no espontaneidad de las reacciones químicas argumentando su postura mediante la aplicación de leyes y factores energéticos asociados a la reactividad.</li> <li>• Analiza resultados y procedimientos entregando evidencias que dan validez a su postura.</li> </ul>

<b>Unidad II</b>	<b>ESTEQUIOMETRÍA Y DISOLUCIONES</b>
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estequiometria               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de mol</li> <li>- Relaciones estequiométricas sencillas y con reactivo limitante</li> </ul> </li> <li>• Disoluciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresiones de unidades de concentración (Molaridad, porcentaje en peso, porcentaje en masa, porcentaje en volumen, ppm)</li> <li>- Transformación de unidades de concentración.</li> <li>- Diluciones</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Indicadores de logro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula cantidades de reactantes y productos de algunos tipos de reacciones químicas estableciendo relaciones cuantitativas con datos y resultados experimentales, basado en las leyes de la combinación química</li> <li>• Aplica relaciones cuantitativas de los componentes de una solución expresada en unidades de concentración de uso común y describe las etapas requeridas para la preparación de una solución a una determinada concentración.</li> <li>• Elabora informes relacionados con su disciplina dando cuenta de un análisis crítico de distintas fuentes de información.</li> </ul>
<b>Unidad III</b>	<b>EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE Y REACCIONES REDOX</b>
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio químico               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de equilibrio químico</li> <li>- Constante de equilibrio</li> <li>- Principio de Le Chatelier</li> </ul> </li> <li>• Equilibrio iónico               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características químicas de ácidos y bases.</li> <li>- Cálculos pH de ácidos y bases fuertes y débiles</li> <li>- Titulación ácido-base</li> <li>- Soluciones Amortiguadoras o Buffer</li> </ul> </li> <li>• Reacciones de óxido-reducción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados de oxidación</li> <li>- Reacciones redox</li> <li>- Espontaneidad de reacción</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Indicadores de logro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende una reacción química en equilibrio basado en la interpretación del valor de la constante de equilibrio y en los factores que afectan el estado de equilibrio.</li> <li>• Calcula el pH de soluciones ácidas y básicas, fuertes y débiles, mediante el análisis de las respectivas constantes de acidez y basicidad e interpreta los resultados mediante el uso de la escala de pH.</li> <li>• Explica fenómenos ácido base, tales como la neutralización, titulación ácido base y la capacidad amortiguadora de las soluciones buffer.</li> <li>• Ejemplifica la espontaneidad de las reacciones redox y asigna roles a las sustancias participantes mediante el uso de tablas de potenciales normales de reducción.</li> <li>• Justifica resultados y procedimientos entregando evidencias que dan validez a su postura.</li> </ul>

<b>Unidad IV</b>	<b>QUIMICA ORGANICA</b>
<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la química del carbono</li> <li>-Configuración, hibridación y geometría del carbono.</li> <li>-Funciones Hidrocarbonadas: alcanos, alquenos, alquinos. Hidrocarburos aromáticos y Nomenclatura</li> <li>-Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, esterés. Nomenclatura</li> <li>-Funciones nitrogenadas: Aminas primarias, secundarias y terciarias, amidas. Nomenclatura.</li> </ul>	<p><u>Indicadores de logro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la naturaleza química de los compuestos orgánicos.</li> <li>• Identifica los tipos de enlaces moleculares, hibridación y características presente en la moléculas orgánicas</li> <li>• Nombra correctamente las moléculas orgánicas y reconoce sus funciones hidrocarbonadas</li> <li>• Reconoce y explica las diferencias entre las funciones oxigenadas y también entre las funciones nitrogenadas.</li> <li>• Clasifica y ordena los resultados y procedimientos entregando evidencias que dan validez a su postura.</li> </ul>

#### PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Alejandro Riquelme	Escuela de Pregrado	Licenciado en Bioquímica

#### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
1ª Prueba de Cátedra	25
2ª Prueba de Cátedra	25
3ª Prueba de Cátedra	25
Laboratorio, controles y tareas	25
Nota de Presentación (NPE)	100%

### REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Si su nota de presentación es igual o mayor a 5.0 usted se exime y aprueba con su nota de presentación.
- Si su nota de presentación es inferior a 5.0 usted debe rendir examen

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Nota presentación	70%
Examen	30%
Nota final	100%

### BIBLIOGRAFÍA

- Raymond Chang (2010) Química (Décima Edición) Mc Graw Hill Interamericana Editores. 1090 p
- Theodore Brown et al (2004) Química La Ciencia Central. 9ª Edición. México, Pearson Educación, 1152p.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ralph Petrucci. (2003) Química General 8ª Edición. España, Pearson Educación, 1122p.
- Leticia López et al (2004) Química Inorgánica. 2ª Edición. México. Pearson Educación. 416 p

### RECURSOS WEB

- <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/chemistry>
- [www.areciencias.com/quimica.htm](http://www.areciencias.com/quimica.htm)
- <https://www.quimiclán.com/recursos/>
- <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-quimica/>
- <https://clickmica.fundaciondescubre.es/>
- <https://www.quimitube.com/>