



### I. Identificación de la asignatura:

<b>Nombre del curso:</b>	Química General II
<b>Prerrequisito:</b>	Química General I
<b>Carreras involucradas:</b>	Gestión Ambiental Local
<b>Período de aplicación:</b>	Segundo Semestre 2019
<b>Responsable:</b>	Mgtr. Ing. Agr. María Montserrat Bagur Ordóñez
<b>Código de registro:</b>	526
<b>Creditos:</b>	4
<b>Horas de docencia directa/indirecta:</b>	48 Horas de teoría, 24 Horas de práctica de laboratorio. Directo. 24 horas de estudio indirecto.
<b>Versión:</b>	Julio 2,019

### II. Descripción:

A través de la secuencia del curso Química General I se pretende que el estudiante se sumerja en el estudio de las reacciones químicas mediante su representación como ecuaciones moleculares, iónicas e iónicas netas. El curso estará asentado en las reacciones de precipitación, ácido-base y oxidación-reducción, estudiando las propiedades y transformaciones que surgen en cada una de ellas.

Además se considerarán los conceptos relacionados con la química del aire, suelo y agua para acercar al estudiante a la relación entre la química y su área de profesionalización.

El curso se encuentra ubicado en el segundo semestre de la carrera para que el estudiante obtenga la competencia necesaria previo al estudio de las moléculas orgánicas y las reacciones químicas que ocurren en los organismos vivos.

Además de contar con una parte teórica el curso procura, a través de prácticas de laboratorio, que el estudiante construya sus conocimientos mediante la experimentación, preparándolo asimismo en la preparación de disoluciones con concentraciones físicas y químicas específicas.

### III. Competencias:

- Distingue los diferentes tipos de reacciones químicas en disoluciones acuosas, representándolas por medio de las ecuaciones específicas.
- Define los ácidos y bases de bronsted, describiendo las características que ambos presentan.
- Considera el efecto de los iones comunes sobre el grado de ionización de un ácido sobre el pH de la disolución.
- Balancea ecuaciones del tipo redox y determina los potenciales estándar de reducción con base en el electrodo estándar de hidrogeno como base de la electroquímica.
- Interpreta las propiedades físicas y químicas del agua, aire y suelo, para comprender la interacción en su área de trabajo.

#### IV. Resultados de Aprendizaje:

- Clasifica las disoluciones acuosas como electrólitos y no electrolitos.
- Representa mediante las ecuaciones correctas las reacciones de precipitación, de ácido-base y de oxidación-reducción.
- Define el pH como medida de la acidez, calculándolo a partir de la concentración de iones  $H^+$  en una dilución.
- Describe las disoluciones amortiguadores y las valoraciones ácido-base.
- Identifica los iones en disoluciones aplicando el principio de producto de solubilidad al análisis cualitativo.
- Describe los puntos básicos de las celdas galvánicas.
- Define la composición del agua, aire y suelo, describiendo los diferentes mantos que llegan a formar sobre la tierra.

#### V. Contenido:

1. Reacciones en disolución acuosa:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Propiedades generales de las disoluciones acuosas</li><li>- Reacciones de precipitación, ácido-base y Oxidación-reducción</li><li>- concentración de las disoluciones</li><li>- Análisis gravimétrico</li><li>- Valoraciones ácido-base</li><li>- Valoraciones redox</li></ul> <p><b>Lectura:</b> Capítulo No. 4 (Chang, R.)</p>
2. Concentración disoluciones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de disoluciones</li><li>- Unidades de concentración físicas</li><li>- Unidades de concentración químicas</li></ul> <p><b>Lectura:</b> Capítulo No. 12 (Chang, R.)</p>
3. Ácidos y bases:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ácidos y bases de Bronsted</li><li>- Propiedades ácido-base del agua</li><li>- <b>El pH</b></li><li>- Fuerza de los ácidos y las bases</li><li>- Ácidos y bases débiles</li><li>- Estructura molecular y fuerza de los ácidos</li><li>- Propiedades ácido-base de las sales, óxidos y hidróxidos</li><li>- Ácidos y bases de Lewis</li></ul> <p><b>Lectura:</b> Capítulo No. 15 (Chang, R.)</p>
4. Equilibrios ácido-base y equilibrio de solubilidad:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comparación entre los equilibrios homogéneo y heterogéneo en disolución</li><li>- Efecto del ion común</li><li>- Disoluciones amortiguadoras</li><li>- <b>Valoraciones e indicadores ácido-base</b></li><li>- Equilibrios de solubilidad</li><li>- Separación de iones por precipitación fraccionada</li><li>- El efecto del ion común y la solubilidad</li><li>- El pH y solubilidad</li></ul> <p><b>Lectura:</b> Capítulo No. 16 (Chang, R.)</p>

5. Electroquímica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciones redox</li> <li>- Celdas galvánicas</li> <li>- Potenciales estándar de reducción</li> <li>- <b>Termodinámica de las reacciones redox</b></li> <li>- Efecto de la concentración sobre la fem de la celda</li> <li>- Baterías</li> <li>- Corrosión</li> <li>- Electrólisis</li> </ul> <p><b>Lectura:</b> Capítulo No. 18 (Chang, R.)</p>
5. Química del agua:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composición química del agua</li> <li>- Polaridad del agua</li> <li>- Propiedades físicas y químicas del agua</li> <li>- Contaminación y tratamiento del agua</li> </ul> <p><b>Lectura:</b> Documentos varios</p>
6. Química del suelo:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los elementos químicos del suelo</li> <li>- Capacidad de intercambio catiónico</li> <li>- El pH del suelo</li> <li>- Conductividad eléctrica</li> </ul> <p><b>Lectura:</b> Documentos varios</p>
7. Química del aire:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composición del aire</li> <li>- Estructura de la atmósfera</li> <li>- Propiedades físicas y químicas del aire</li> <li>- Contaminación del aire</li> </ul> <p><b>Lectura:</b> Capítulo No. 20 (Chang, R.)</p>

## VI. Medios y evaluación del aprendizaje:

Punteo de laboratorio:	30 puntos
2 Evaluaciones parciales (15 puntos c/u):	30 puntos
Hojas de trabajo e investigaciones:	10 puntos
<b>Total zona del curso:</b>	<b>70 puntos</b>
Examen final:	30 puntos
<b>Total del curso:</b>	<b>100 puntos.</b>

## VII. Bibliografía del curso:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown T., Lemay Jr., Bursten B. (1998). <i>Química La Ciencia Central</i> (7ma. ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana S. A.</li> <li>2. Chang, R. (2013). <i>Química</i> (11a. edición ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.</li> <li>3. Petrucci, R., Hardood, W., Herring, F. (2011). <i>Química General</i> (10a. ed.). México: Prentice Hall.</li> <li>4. Whitten, Gailey y Davis. (1992). <i>Química General</i> (2da, ed.). México: McGraw Hill.</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------