

	<b>UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM</b>	
	<b>Carreras:</b> <b>Ingeniería en Ciencias del Agua</b> <b>Ingeniería en Ecosistemas</b>	<b>Syllabus de asignatura</b> <b>Primer Semestre</b>

## Curso de Primer Semestre

### 1.- Datos Informativos

Nombre de la asignatura: **Química General**

*Comité de revisores del temario:*

M. en C. Amanda Sofía Cevallos Vallejo, Dr. Pablo Andrés Cisneros Pérez, Dr. Miguel Herrera Robledo (Teoría)

+

Dra. Mirian Sánchez Fernández, Ing. Vanesa Yanez (Laboratorio).

### 2.- Descripción de la asignatura

En este curso se aprenderán los fundamentos teóricos-prácticos de la Química, que permitirán entender la estructura, las propiedades y la transformación de la materia. Este aprendizaje será reforzado por el planteamiento y resolución de ejercicios clave dentro y fuera de las horas de clase. Además, se evidenciarán con prácticas de laboratorio de química muchos de los fenómenos descritos en clase.

### 3.- Objetivos o competencias de aprendizaje

#### Competencias cognitivas (conocimiento)

- Comprender que es la materia y como está estructurada.
- Comprender las propiedades de la materia
- Conocer y manejar la formulación de los compuestos químicos.
- Conocer y manejar cálculos estequiométricos.
- Conocer y manejar la tabla periódica.
- Conocer los tipos de enlace químico y sus propiedades.
- Conocer que son las disoluciones y sus propiedades.
- Conocer y manejar cálculos de concentración de disoluciones.
- Conocer el estado gaseoso y manejar las ecuaciones fundamentales de los gases.

#### Competencias procedimentales (destreza)

- Manejar instrumentos de laboratorio y sustancias químicas con responsabilidad aplicando técnicas adecuadas.
- Entender los fundamentos que rigen los procesos químicos y como plantear condiciones

para el trabajo en práctico en el laboratorio.

- Correlacionar fenómenos cotidianos en la naturaleza con los principios teóricos de la química.

**Competencias actitudinales (valores)**

- Reconocer en sí mismo la capacidad de construir experimentos científicos, analizarlos y sintetizar ideas individuales.
- Trabajo en equipo, división de responsabilidades y liderazgo.
- Dirigir un proyecto de forma individual y en equipo hasta la consecución final de sus objetivos.
- Honestidad e integridad en el trabajo científico y académico.

**4.- Contenidos del proceso didáctico**

▪ Unidad y connotación	Horas de clase	Fechas
<b>Unidad 1: Materia y Medición</b>	<b>3 h</b>	<b>4 - 8 abril</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Qué es Química?</li> <li>▪ Propiedades de la Materia</li> <li>▪ Medición</li> </ul>		
<b>Unidad 2: El átomo: Teorías atómicas y subpartículas</b>	<b>3 h</b>	<b>11 - 15 abril</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La teoría atómica de la materia</li> <li>▪ La estructura del átomo</li> <li>▪ Visión moderna de la estructura atómica</li> <li>▪ Número atómico</li> <li>▪ Número de masa e Isótopos</li> <li>▪ El concepto de mol y la constante de Avogadro</li> </ul>		
<b>Unidad 3: Compuestos Químicos</b>	<b>3 h</b>	<b>18 - 22 abril</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de compuestos químicos y sus fórmulas</li> <li>▪ Composición de los compuestos químicos</li> <li>▪ Concepto de mol en los compuestos químicos</li> <li>▪ Estados de oxidación</li> </ul>		
<b>Unidad 4: Reacciones Químicas I</b>	<b>6 h</b>	<b>25 abr - 6 mayo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las reacciones químicas y la ecuación química</li> <li>▪ La ecuación química y la estequiometría</li> <li>▪ Las reacciones químicas en disolución</li> <li>▪ Determinación del reactivo limitante</li> </ul>		
<b>Unidad 5: Reacciones Químicas II</b>	<b>7,5 h</b>	<b>9 - 25 mayo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naturaleza de las disoluciones acuosas</li> <li>▪ Reacciones de precipitación</li> <li>▪ Reacciones ácido-base</li> <li>▪ Principios generales de la oxidación-reducción</li> <li>▪ Ajuste de reacciones de oxidación-reducción</li> <li>▪ Agentes oxidantes y reductores</li> <li>▪ Estequiometría de las reacciones en disolución acuosa y valoraciones</li> </ul>		

<b>Examen parcial (abarca las 5 unidades previas)</b>	<b>3 h</b>	<b>30 mayo-3 junio</b>
<b>Unidad 6: Gases</b>	<b>3 h</b>	<b>25 may- 3 junio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiedades de los gases: presión del gas</li> <li>▪ Las leyes elementales de los gases</li> <li>▪ Ley del gas ideal y ecuación general de los gases</li> <li>▪ Relaciones estequiométricas de los gases</li> <li>▪ Presión parcial y ley de Dalton</li> <li>▪ Teoría cinético-molecular de los gases</li> <li>▪ Propiedades de los gases en la teoría cinético-molecular</li> <li>▪ Gases reales</li> </ul>		
<b>Unidad 7: Termoquímica</b>	<b>6 h</b>	<b>6 - 17 junio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energía</li> <li>▪ Cambios de energía y conservación de la energía</li> <li>▪ Energía interna y funciones de estado</li> <li>▪ Trabajo de expansión</li> <li>▪ Energía y entalpía</li> <li>▪ El estado termodinámico estándar</li> <li>▪ Entalpías de cambio físico y químico</li> <li>▪ Calorimetría y capacidad calorífica</li> <li>▪ Ley de Hess</li> <li>▪ Calores estándar de formación</li> <li>▪ Energías de disociación de enlace</li> <li>▪ Combustibles fósiles, eficiencia del combustible y calores de combustión</li> <li>▪ Introducción a la entropía</li> <li>▪ Introducción a la energía libre</li> </ul>		
<b>Unidad 8: Estructura electrónica de los átomos</b>	<b>3 h</b>	<b>20 – 24 junio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La naturaleza ondulatoria de la luz</li> <li>▪ Energía cuantizada</li> <li>▪ El efecto fotoeléctrico</li> <li>▪ Espectros de líneas y modelo de Bohr</li> <li>▪ El comportamiento ondulatorio de la materia</li> <li>▪ Mecánica cuántica y orbitales atómicos</li> <li>▪ Representación de los orbitales</li> <li>▪ Átomos polielectrónicos</li> <li>▪ Configuración electrónica y tabla periódica</li> </ul>		
<b>Unidad 9: Propiedades Periódicas</b>	<b>3 h</b>	<b>27 jun – 01 julio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación química de los elementos.</li> <li>▪ La tabla periódica de Mendeleev</li> <li>▪ Metales, no metales y sus iones</li> <li>▪ Carga nuclear efectiva</li> <li>▪ Tamaño de los átomos y de los iones</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energía de ionización</li> <li>▪ Afinidades electrónicas</li> <li>▪ Propiedades magnéticas</li> <li>▪ Propiedades periódicas de los elementos</li> </ul>		
<b>Unidad 10: Enlaces químicos y sus propiedades</b>	<b>7,5 h</b>	<b>04 jul – 20 julio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enlace iónico y su energía reticular</li> <li>▪ Enlace covalente: Electronegatividad</li> <li>▪ Estructura de Lewis</li> <li>▪ Resonancia</li> <li>▪ Excepciones de la regla del octeto</li> <li>▪ Entalpía de enlace</li> <li>▪ Geometría molecular y momento dipolar</li> <li>▪ Teoría de enlace de valencia</li> <li>▪ Hibridación de enlaces atómicos</li> <li>▪ Teoría del orbital molecular</li> <li>▪ Deslocalización de los orbitales moleculares</li> </ul>		
<b>Unidad 11: Disoluciones y sus propiedades</b>	<b>3 h</b>	<b>20 – 29 julio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El proceso de disolución</li> <li>▪ Disolución saturada y solubilidad</li> <li>▪ Factores que afectan la solubilidad</li> <li>▪ Formas de expresar la concentración</li> <li>▪ Osmosis</li> <li>▪ Coloides</li> </ul>		
Examen final (abarca las 6 unidades previas)	<b>3 h</b>	<b>4 – 10 agosto</b>
Examen de recuperación (abarca las 11 unidades previas)	<b>3 h</b>	<b>16 -19 agosto</b>

## 5.- Métodos de aprendizaje

Lectura de los temas señalados, resolución de ejercicios dentro y fuera de clases, exposiciones, discusiones sobre artículos científicos, recursos de internet, seminarios, talleres, etc.

## 6.- Evaluación:

### Forma de evaluación:

- La evaluación está compuesta por dos exámenes departamentales, un primer parcial y un examen final cada uno con un componente de 20% a la nota final.
- Evaluaciones a criterio del profesor que incluyen micro-exámenes\*, tareas\*\*, talleres\*\*\*, etc. Las cuales tienen un componente del 15% a la nota final.
- Seminario de temas selectos 10% a la nota final.

Componente Teórica	Máximo	Mínimo para aprobar
• Evaluación a criterio profesor	1,5	-
• Examen Parcial 1	2,0	-
• Examen Final	2,0	-
• Seminario	1,0	-
<b>Materia teórica</b>	<b>6,5</b>	<b>3,9 (60%)</b>

- La asistencia del laboratorio es obligatoria y vale el 35 % del curso. Se tomarán micro-exámenes de laboratorio sin aviso previo.

PARA APROBAR LA MATERIA SE REQUIERE OBTENER EL 60% DE LO CORRESPONDIENTE A LA MATERIA TEÓRICA Y EL 60% EN LA NOTA CORRESPONDIENTE AL LABORATORIO (PARTE PRÁCTICA).

Nota Final	Máximo	Mínimo para aprobar
Materia teórica	6,5	3,9
Laboratorio	3,5	2,1
<b>Total</b>	<b>10,0</b>	<b>6,0 (60%)</b>

\* Los micro-exámenes de la componente teórica estarán basados en las tareas enviadas, por lo tanto, la componente de cada micro-examen será la siguiente:

• Asistencia	0,10
• Entrega escrito** (tarea)	1,90
• Evaluación	8,00
<b>Total nota micro-examen</b>	<b>10,00</b>

\*\* Las tareas serán requisito para rendir un micro-examen, es la entrega física de la tarea enviada, es decir, esta es la componente de 1,90 de la nota total del micro-examen.

\*\*\* Los talleres serán promediados junto con los micro-exámenes.

## 7. Normas de clase:

1. Llegar puntualmente a la hora de clase, se darán *10 minutos* de tolerancia y después no se permitirá la entrada a clases.
2. Las prácticas de laboratorio, micro-exámenes y seminario son irrecuperables.
3. En caso de copia o intento de copia la nota de la evaluación será igual a cero.

4. No se permite el uso de teléfonos celulares (incluye smartphones), tabletas y computadores, durante las horas clase, mucho menos durante los exámenes y en el laboratorio.

### **8. Bibliografía:**

- Atkins P., Jones; L. Principios de Química. Quinta edición. Ed. Panamericana: España, 2010.
- Brown, T., L.; LeMay, H., E.; Burnsten, B., E.; Murphy, C., J.; Woodward, P. Química la ciencia central. , Décima edición. Ed. Pearson Educación: Madrid, 2011.
- Chang, R. Química, Novena Edición. Ed. McGraw Hill: México D. F., 2007.
- Petrucci, R., H.; Herring, F., G.; Madura, J., D.; Bissonnette, C. Química General, Ed. Pearson Educación: México, 2009.
- McMurry John E y Faye Robert. Química General. Quinta edición. Ed. Prentice Hall: México, 2009.

### **8. Recursos en línea**

PhetInteractive Simulations. (2013). University of Colorado Boulder. Disponible en:

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/chemistry>

[www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com)