	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM	
	Carreras: Ingeniería en Ciencias del Agua Ingeniería en Ecosistemas	Syllabus de asignatura Segundo Semestre

1. INFORMACIÓN GENERAL


Asignatura:	Química Inorgánica
Unidad Curricular	Básica
Nivel	Segundo Semestre
Campos de formación	Fundamentos teóricos
Pre-requisitos	Química General
Co-requisitos	Ninguno

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En este curso el alumno conocerá a detalle los fundamentos de las reacciones químicas en disolución acuosa. Aprenderá los conceptos fisicoquímicos que describen a los equilibrios químicos (ácido – base, REDOX). Comprenderá las bases de Cinética Química, Termodinámica, Electroquímica. Los conceptos serán reforzados con resolución de series de problemas y se conectarán con el pensum a través de “Temas de interés transversal”. Un porcentaje significativo (15%) de la calificación estará relacionado con un trabajo de investigación sobre “Materiales Avanzados”.

3.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Integrar conocimientos físico químicos y cálculos avanzados para resolver problemas complejos relacionados con la transformación del flujo de energía-calor y la velocidad de reacción en transformaciones en donde los compuestos inorgánicos están involucrado mediante el conocimiento a profundidad de los fundamentos de:
 - Reacciones químicas en disolución acuosa
 - Equilibrios químicos
 - Cinética química
 - Electroquímica
 - Termodinámica
- Conocer a detalle el Reglamento de Seguridad e Higiene de un laboratorio, el manejo de instrumentos, materiales y reactivos para desempeñarse con solvencia durante el desarrollo de una reacción química de forma teórica y práctica.
- Entender los fundamentos que rigen los procesos químicos y cómo plantear condiciones para el trabajo práctico, correlacionando fenómenos cotidianos en la naturaleza con los principios teóricos.


 IKIAM UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM	
	Carreras: Ingeniería en Ciencias del Agua Ingeniería en Ecosistemas	Syllabus de asignatura Segundo Semestre

4. Reconocer la capacidad de construir experimentos científicos, en base al trabajo individual y en equipo.

4.-CONTENIDO

Unidad 1: Fuerzas intermoleculares en líquidos y sólidos (10 hrs)	Fuerzas intermoleculares 1. Viscosidad, tensión superficial 2. Cambios de fase 3. Presión de vapor 4. Diagramas de fases 5. Estructuras de los sólidos 6. Enlaces en sólidos 7. Propiedades de los elementos del grupo 8. Propiedades de los elementos del grupo d Temas de interés transversal: “Difracción de rayos X por medio de cristales” “Ecuación de Clausius – Clapeyron”
Unidad 2: Equilibrio Químico (10 hrs)	Concepto de equilibrio 1. La constante de equilibrio 2. Equilibrios heterogéneos 3. Aplicaciones y cálculos de la constante de equilibrio 3. Principio de Le Chatelier Temas de interés transversal: “El Proceso Haber”
Unidad 3: Equilibrios ácido – base (10 hrs)	Repaso breve sobre ácidos y bases: 1. La escala de pH 2. Ácidos y bases fuertes 3. Ácidos y bases débiles 4. Relación entre K_a y K_b 5. Propiedades ácido–base de las disoluciones de sales 6. Comportamiento ácido–base y estructura química 7. Ácidos y bases de Lewis Temas de interés transversal: 1. “Comportamiento anfótero de los aminoácidos”
Unidad 4: Aspectos adicionales del equilibrio acuoso (10 hrs)	1. Efecto del ión común 2. Disoluciones amortiguadoras (Buffer) 3. Titulaciones ácido – base 4. Equilibrios de solubilidad, factores que influyen en la solubilidad 5. Precipitación y separación de iones 6. Análisis cuantitativo de elementos metálicos Temas de interés transversal:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. "La sangre como disolución Amortiguadora." 2. "Caries dental y fluoración."
<p>Unidad 5: Propiedades avanzadas de las disoluciones (10 hrs)</p>	<p>Propiedades coligativas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presión de vapor y masa molar 2. Presión osmótica 3. Incremento del punto de ebullición 4. Abatimiento del punto de fusión <p>Temas de interés transversal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Vitaminas solubles en grasas y en agua" 2. "Propiedades coligativas de las disoluciones de electrólitos"
<p>Unidad 6: Cinética Química (10 hrs)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores que influyen en las velocidades de reacción 2. Ley de la velocidad: Efecto de la concentración sobre la velocidad 3. Cambio de concentración con el tiempo 4. Temperatura y velocidad 5. Mecanismos de reacción 6. Catálisis <p>Temas de interés transversal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Convertidores catalíticos" 2. "Uso de métodos espectroscópicos para medir velocidades de reacción"
<p>Unidad 7: Termodinámica (10 hrs)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos espontáneos 2. Entropía y segunda ley de la termodinámica 3. Interpretación molecular de la entropía 4. Cambios de entropía en las reacciones químicas 5. Energía libre de Gibbs 6. Energía libre y temperatura <p>Temas de interés transversal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "La entropía y la vida"
<p>Unidad 8: Electroquímica (10 hrs)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estados de oxidación y reacciones REDOX 2. Balanceo de reacciones REDOX 3. Celdas voltáicas 4. FEM de celda bajo condiciones estándar 5. Energía libre y reacciones REDOX 6. FEM de celda bajo condiciones no estándar 7. Baterías y celdas de combustible 8. Corrosión 9. Electrólisis <p>Temas de interés transversal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Latidos cardiacos y electrocardiografía" 2. "La investigación actual en electroquímica"

	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM	
	Carreras: Ingeniería en Ciencias del Agua Ingeniería en Ecosistemas	Syllabus de asignatura Segundo Semestre

Prácticas de laboratorio

Se utilizará un manual de prácticas (*) que consta de las siguientes actividades:

1. Equipo de laboratorio y medidas de seguridad
2. El ciclo del sulfato de cobre pentahidratado
3. Ley de la conservación de la materia y solubilidad
4. Cálculo del rendimiento porcentual de una reacción química
5. Preparación y conductividad de soluciones
6. Termodinámica: Entalpía de disolución
7. Equilibrio Químico
8. Electroquímica: Electrólisis de disoluciones acuosas y constante de Avogadro

5.-EVALUACIÓN

Se realizarán dos exámenes con un valor del 50%. (Se puede recuperar uno o ambos al final del curso). Se exigirá un trabajo de investigación y su defensa en una presentación con un valor del 15%.

La asistencia del laboratorio es obligatoria y su evaluación representa el porcentaje restante del curso (35%). Se realizarán ocho sesiones prácticas, las cuales tendrán el mismo valor equivalente.

6.-Bibliografía

Atkins P., Jones; L. (2010). *Principios de Química*. Quinta edición. Ed. Panamericana: España, 2010.

Brown, T., L.; LeMay, H., E.; Burnsten, B., E.; Murphy, C., J.; Woodward, (2011). P. *Química la ciencia central*. Décima edición. Ed. Pearson Educación: Madrid.

Chang, R. (2007) *Química*, Novena Edición. Ed. McGraw Hill: México D. F.

Petrucci, R., H.; Herring, F., G.; Madura, J., D.; Bissonnette, C. (2009) *Química General*, Ed. Pearson Educación: México.

McMurry John E y Faye Robert. *Química General*. Quinta edición. Ed. Prentice Hall: México, 2009.

Velásquez Márquez, A (Ed). (2014), "Manual de Prácticas de Química para Ciencias de la tierra", División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial UNAM, México, D.F.

6.1. Recursos en línea

1. Base de datos de revistas de la American Chemical Society (pubs.acs.org).
2. Phetinteractive Simulations (2013). University of Colorado en: Boulder, disponible en <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/chemistry>

IKIAM UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA	UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM	
	Carreras: Ingeniería en Ciencias del Agua Ingeniería en Ecosistemas	Syllabus de asignatura Segundo Semestre

3. www.wolframalpha.com

4. www.sciencedirect.com

VICERRECTORADO ACADÉMICO / IKIAM