

**(596 – QUÍMICA EN SOLUCIÓN ACUOSA)**

Carácter del curso	electiva u optativa
Semestre en que se dicta	impar
Número de créditos	5
Carga horaria semanal (hs)	1 clase teórica semanal de 2 horas y clases prácticas distribuidas durante el semestre (12 horas)
Previaturas	<i>Química Inorgánica teórico 303A</i> (estudiantes que cursaron y aprobaron Química Inorgánica a partir del año 2014), <i>Química Inorgánica 303</i> (estudiantes que aprobaron Química Inorgánica antes de 2014)
Cupo	No tiene máximo; mínimo 5 estudiantes

**Estructura Responsable:**

DEC, Área Química Inorgánica

**Docentes Responsables:**

Profs. Julia Torres y Nicolás Veiga

**Objetivos:**

Como un segundo nivel optativo de Química Inorgánica, este curso desarrolla en profundidad los distintos tópicos de la química de compuestos e iones en solución acuosa. Su objetivo es proveer un conocimiento profundo de la química de los elementos en distintos tipos de medios acuosos, con especial énfasis en aguas ambientales. Se incluye un estudio de la presencia y distribución de elementos en medios acuosos, su especiación química y reactividad.

**Contenido:**

1. Generalidades sobre tipos de aguas ambientales y abundancia de los elementos.
  - 1.1. Composición de los distintos tipos de aguas.
  - 1.2. Tiempos de residencia de los elementos.
  - 1.3. Importancia de la especiación química.
  - 1.4. Repaso de periodicidad y abundancia de los elementos.
2. Iones en solución.
  - 2.1. Proceso de disolución de sales.
  - 2.2. Proceso de hidratación de iones.
  - 2.3 Valores termodinámicos de parámetros de disolución ( $\Delta G$ ,  $\Delta H$ ,  $\Delta S$ ).
  - 2.4 Estructura de iones en solución.
  - 2.5. Modelos de entalpías de hidratación.
  - 2.6. Reacciones ácido-base; óxidos y oxoácidos.
  - 2.7. Reacciones de polimerización en iones metálicos y no-metálicos.

Fecha	MA-SGC-2-3	V.01
Página 1 de 3		

- 2.8. Química de coordinación en solución acuosa.
3. Determinación de la especiación química en solución acuosa.
  - 3.1. Medidas de pH y calibración de electrodos.
  - 3.2. Determinación de constantes de estabilidad de compuestos de coordinación.
  - 3.3. Uso de software específico.
  - 3.4. Potenciales de reducción.
  - 3.5. Concepto de pE.
  - 3.6. Construcción e interpretación de diagramas de distribución de especies.
4. Reacciones en superficies.
  - 4.1. Ciclos de las partículas.
  - 4.2. Distribución de partículas.
  - 4.3. Adsorción de solutos.
  - 4.4. Isotermas de adsorción.
5. Cinética de las reacciones en solución acuosa.
  - 5.1. Fenómenos de difusión.
  - 5.2. Reacciones de intercambio de solvente.
  - 5.3. Mecanismos D, A, I.
  - 5.4. Cinética de reacciones de transferencia electrónica.
6. Procesos de formación de sólidos.
  - 6.1. Cinética de la formación y disolución de sólidos.
  - 6.2. Formación de biominerales.
7. Procesos de captación biológica.
  - 7.1. Captación de iones por células.
  - 7.2. Selección específica de iones.
  - 7.3. Mecanismos de selección y su relación con la termodinámica.
  - 7.4. Selectividad y toxicidad.
8. Análisis de aguas.
9. Distribución de los elementos en los distintos tipos de agua.
  - 9.1. Aplicación de los conceptos anteriores a medios acuosos de relevancia ambiental.
  - 9.2. Estudio de casos particulares.
10. Geoquímica marina de los elementos lantánidos.
  - 10.1. Propiedades generales de los iones lantánidos en solución.
  - 10.2. Especiación de lantánidos en aguas marinas.
  - 10.3. Adsorción de iones lantánidos.

### **Bibliografía:**

Domenech, J. Peral, Química Ambiental de sistemas terrestres, Ed. Reverté, 2006. R. Chester, T. Jickells, Marine Geochemistry, Wiley-Blackwell, 2012

D. T. Richens, The Chemistry of Aqua Ions, Wiley, 1997.

Fecha	MA-SGC-2-3	V.01
	Página 2 de 3	

**(596 – QUÍMICA EN SOLUCIÓN ACUOSA)**

**Modalidad del Curso:**

	Teórico	Practico	Laboratorio	Otros (*)
Asistencia Obligatoria	No	No		
Modalidad Flexible (carga horaria mínima)		Sí		

(\*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc.)

**Régimen de ganancia:**

El curso se evalúa mediante dos exámenes parciales, preguntas de seguimiento semanales y un examen global. La modalidad de los exámenes parciales y global podrá ser a desarrollo, oral o mixta, dando conocimiento a los estudiantes con la debida antelación.

Cada parcial vale 30 puntos. Las preguntas de seguimiento semanales de las clases teóricas son opcionales, y permiten sumar un puntaje total de 10 puntos. El **puntaje global** se calculará como la suma de los puntajes de ambos parciales y el obtenido en las preguntas de seguimiento (máximo 70 puntos).

Se exonera el curso (*i.e.* no deberá realizar el examen global) si se reúne 31 puntos o más.

Se aprueba el curso y se debe rendir el examen global (en los periodos habituales) si el puntaje se encuentra entre 18 y 30, inclusive. En dicho examen se deberá obtener un puntaje mayor al 50% del total para su aprobación.

Si no se obtiene al menos 18 puntos, se puede rendir el examen global para aprobar la asignatura hasta el último período de exámenes previo a que se dicte la asignatura nuevamente. En dicho examen se deberá obtener un puntaje mayor al 50% del total para su aprobación. En caso de no rendir o no aprobar el examen durante dicho lapso, el curso antes realizado será considerado como perdido.

**Por mayor información visitar la página del curso o consultar directamente en la estructura responsable de la asignatura.**