

# Química Ambiental 2019-1

Profesora: Johana Husserl ([jhusserl@uniandes.edu.co](mailto:jhusserl@uniandes.edu.co))

Horario de atención: Todos los martes 10-12 (ML 633). Horarios adicionales serán programados y las fechas serán informadas por SICUA.

**Descripción del curso:** Este curso está diseñado para que el estudiante desarrolle la capacidad de aplicar los conceptos de termodinámica y equilibrio a sistemas ambientales. El curso brinda al estudiante las herramientas básicas que le permiten predecir el comportamiento de las sustancias químicas en el medio ambiente y a su vez describe casos específicos en los que métodos químicos son utilizados en la ingeniería ambiental.

## Metas ABET

1. Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas (matemáticas, física, química y biología) en la solución de problemas de ingeniería. (Meta a)
2. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería con creatividad y eficiencia. (Meta e)

## Sistema de calificación

Examen 1	30%
Examen 2	30%
Examen Final	30%
Laboratorio	10%

Tareas y talleres en clase: **BONO:** solo aplica para quienes sacan por lo menos 3.0 en la nota final. Puede subir hasta UNA unidad entera (de 3.5 puede subir a 4.5, por ejemplo)

## Reglas del curso:

- Todas las lecturas de la clase se subirán a SICUA antes de la clase y es responsabilidad del estudiante tenerlas disponibles para la clase
- Todos los celulares se deben apagar durante la clase
- Los exámenes de esta clase serán con hoja de fórmulas. Se permitirá el uso de calculadoras en algunos casos. El uso de mensajes de texto, correo electrónico o cualquier otro tipo de comunicación queda completamente prohibido. No se puede utilizar el celular como calculadora!
- El objetivo de las tareas es que los estudiantes aprendan a aplicar los conceptos descritos en la clase. Se recomienda que los estudiantes hagan el mayor esfuerzo por trabajar solos. Las tareas se entregarán de manera individual y en caso de haber trabajado con otro compañero se debe indicar en la parte superior de la tarea el nombre de la persona con la que se trabajó. Las tareas no se recibirán después de la fecha indicada en el programa del curso. Las tareas deben ser entregadas en físico en el salón de clase en el formato que se encuentra en Sicua.
- Los reportes de laboratorio se deben entregar en grupos de 3 o 4 estudiantes
- El libro de clase estará disponible en SICUA en formato Pdf
- Bibliografía adicional: Química para Ingeniería Ambiental (3 Ed). Sawyer, McCarty & Parkin, 2001
- Las monitorías no son de carácter obligatorio pero los laboratorios sí.

## Contenido del curso

Fecha	Tema	Lectura	Tarea
21/1	Introducción/ conceptos generales		
23/1	Equilibrio químico y termodinámica	Cap. 1	
28/1	Equilibrio químico y termodinámica	Cap 2	
<b>29/1</b>	<b>Laboratorio 1. Alcalinidad/pH (primera parte)</b>		
30/1	Equilibrio ácido-base	Cap 3	Tarea 1
4/2	Ácido base- continuación- diagramas pC-pH		
<b>5/2</b>	<b>Laboratorio 1. Alcalinidad/pH (segunda parte)</b>		
6/2	Alcalinidad- sistemas cerrados-intercambio gas líquido	Cap 4	Tarea 2
11/2	Continuación- alcalinidad sistemas abiertos	Cap 5	
<b>12/2</b>	<b>Laboratorio 2-equilibrio gas-agua</b>		
13/2	Química de los metales en el agua-complejos	Cap 6	
18/2	Química de los metales en el agua-complejos <i>Monitoría preparación parcial</i>		
<b>20/2</b>	<b>1er Examen parcial- entra hasta alcalinidad sist. abiertos</b>		
25/2	Química de los metales en el agua-precipitación y disolución		
<b>26/2</b>	<b>Laboratorio 3. Dureza</b>		
27/2	Carbonatos metálicos- ablandamiento		
4/3	Metales-Taller		Tarea 3
6/3	Metales en el agua- coagulación		
11/3	Oxido-reducción		
<b>12/3</b>	<b>Laboratorio 4. Precipitación</b>	Cap 7	
13/3	Oxido-reducción- la química de la desinfección		30%
18/3	Oxido-reducción- especiación del hierro-		
20/3	diagramas, pe-pH		
22/3	Oxido-reducción- taller		
25/3	<b>Festivo</b>		
27/3	Introducción a la química orgánica-tipos de compuestos	Cap 8/9	
	<i>Monitoría-preparación parcial 2</i>		Tarea 4
<b>1/4</b>	<b>2do examen parcial- entra hasta redox</b>		
3/4	Presión de vapor de compuestos orgánicos	Cap 10	
8/4	Solubilidad en el agua y equilibrio agua-aire		
<b>9/4</b>	<b>Laboratorio 5. Desinfección</b>		
10/4	Coefficiente de partición en octanol- adsorción		
15/4	Semana de trabajo individual		
17/4	Semana de trabajo individual		
22/4	Redox de especies orgánicas- DQO		
<b>23/4</b>	<b>Laboratorio 6. DQO</b>		
24/4	Taller química orgánica		
29/4	Buffer 1		
<b>30/4</b>	<b>Laboratorio 7. Cromatografía</b>		
<b>1/5</b>	<b>Festivo</b>		
6/5	Buffer 2		
8/5	Preparación final		