

## Química Ambiental 2021-1 Virtual

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

Horario de atención: Todos los martes 9-11 (TEAMS). Se pueden solicitar horarios adicionales por correo electrónico.

**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

<b>Examen 1</b>	<b>30%</b>
<b>Examen 2</b>	<b>30%</b>
<b>Examen Final</b>	<b>30%</b>
<b>Laboratorio</b>	<b>10%</b>

### Tareas y talleres: BONO

Las tareas y talleres valen como bono de la siguiente manera.

- Tareas 1 y 2 son bono sobre el parcial 1, siempre que la nota del parcial 1 sea mayor a 2.5 (puede subir hasta 0.7 unidades)
- Tarea 3 y taller 1 son bonos sobre el parcial 2, siempre que la nota del parcial 2 sea mayor a 2.5 (puede subir hasta 0.7 unidades)
- Tarea 4 y taller 2 son bonos sobre el examen final, siempre que la nota del examen final sea mayor a 2.5 (puede subir hasta 0.7 unidades)

**Actividades:** No tienen valor sobre la nota final. Son voluntarias y serán realizadas en grupo o de manera individual durante la hora de clase. Es un espacio de aprendizaje y se espera que los estudiantes hagan preguntas durante estas actividades.

### Reglas del curso:

- Todas las lecturas y diapositivas de la clase se subirán a BLOQUENEON antes de la clase y es responsabilidad del estudiante tenerlas disponibles para la clase
- En todos los horarios de clase habrá sesiones sincrónicas; en algunos casos habrá clase "normal" sincrónica. En otros casos habrá problemas cortos que se deben realizar en grupo (sin nota y con ayuda de la profesora). En otros casos habrá talleres con nota-bono (estos están debidamente marcados en el programa). No es obligatorio asistir a las sesiones sincrónicas; no se llamará lista. Se recomienda a las personas que no puedan asistir, revisar la grabación de la clase.
- Algunos temas tendrán explicaciones en videos cortos que los estudiantes deben ver antes de la clase. La profesora enviará la información respectiva por correo/BLOQUENEON antes de la clase.

- Los exámenes de esta clase serán virtuales, con hoja de fórmulas. Aunque claramente desde sus casas tienen acceso al libro y apuntes, se recomienda tener hoja de fórmulas/resumen para no perder tiempo durante el parcial buscando información. El uso de celulares, mensajes de texto, WhatsApp, correo electrónico o cualquier otro tipo de comunicación con otra persona distinta a la profesora durante el parcial es prohibido.
- Los enunciados de los parciales estarán disponibles en BLOQUENEON durante la hora del examen; los parciales deben ser respondidos a mano en hojas separadas y se debe tomar foto o escanear y subir a la plataforma antes de la hora límite. En caso de tener problemas con la plataforma se debe enviar por correo a la profesora antes de la hora límite (**NO se recibirá ningún parcial cuya fecha de envío sea posterior a la hora límite de la entrega del parcial**).
- El objetivo de las tareas es que los estudiantes aprendan a aplicar los conceptos descritos en la clase. Las tareas se entregarán de manera individual, escritas a MANO 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 subidas a la plataforma antes de la hora límite.
- El laboratorio será completamente virtual
  1. Los estudiantes deberán hacer de forma individual videos cortos (no más de 5 minutos) realizando la práctica con elementos que puedan conseguir en su casa o en el supermercado. (Se enviarán unas guías cortas con información sobre la práctica y un video de guía para que los estudiantes vean cómo se hace la práctica en el laboratorio; se recomienda tener los “ingredientes” **disponibles el día de la práctica para poderla realizar en el momento en el que está programado el laboratorio**). Los videos deben ser subidos a la plataforma antes de la hora límite, que será el jueves siguiente a la realización de la práctica, según el programa del curso. En caso de que la fecha de entrega del video sea modificada, la nueva fecha será avisada con por lo menos dos días de anticipación.
- Las monitorías no son de carácter obligatorio
- La nota mínima para pasar es 3.0 (se aproxima a partir de 2.995)
- Ya que se trata de un momento difícil para todos, les pido el favor de que en caso de que tengan complicaciones (están enfermos, tienen problemas psicológicos, tienen problemas familiares, tienen problemas de conexión a internet o de computador, por ejemplo), me escriban un correo. Trataré de acomodar todas las solicitudes y de apoyarlos lo que más pueda para que puedan aprobar el curso de forma exitosa, pero siempre siendo justa y equitativa con los otros estudiantes.
- Bibliografía
  - El libro de clase estará disponible en SICUA/BLOQUENEON en formato Pdf
  - Bibliografía adicional: Química para Ingeniería Ambiental (3 Ed). Sawyer, McCarty & Parkin, 2001

### Contenido del curso

Fecha	Tema	Lectura	Tarea
25/1	Introducción/ conceptos generales		
27/1	Equilibrio químico y termodinámica	Cap. 1	
1/2	Equilibrio químico y termodinámica	Cap 2	
3/2	Equilibrio ácido-base	Cap 3	Tarea 1
8/2	Ácido base- continuación- diagramas pC-pH		
<b>9/2</b>	<b>Laboratorio 1. Alcalinidad/pH</b>		
10/2	Alcalinidad- sistemas cerrados-intercambio gas líquido	Cap 4	Tarea 2
15/2	Continuación- alcalinidad sistemas abiertos	Cap 5	
<b>16/2</b>	<b>Laboratorio 2-equilibrio gas-agua</b>		
17/2	Química de los metales en el agua-complejos	Cap 6	
22/2	Química de los metales en el agua-complejos		
23/2	<i>Monitoría preparación parcial</i>		
24/2	<b>1er Examen parcial- entra hasta alcalinidad sist. abiertos</b>		
1/3	Química de los metales en el agua-precipitación y disolución		
3/3	Carbonatos metálicos- ablandamiento		
8/3	Metales-Taller		Tarea 3
<b>9/2</b>	<b>Laboratorio 3. Precipitación</b>		
10/3	Metales en el agua- coagulación		
15/3	Oxido-reducción	Cap 7	
17/3	Oxido-reducción- la química de la desinfección		
22/3	Festivo		
24/3	Semana de receso		30%
29/3	Semana Santa		
31/3	Semana Santa		
5/4	Oxido-reducción- especiación del hierro-		
<b>6/4</b>	<b>Laboratorio 4. Desinfección</b>		
7/4	Diagramas, pe-pH		Tarea 4
12/4	Oxido-reducción- taller		
14/4	Introducción a la química orgánica-tipos de compuestos	Cap 8/9	
19/4	Presión de vapor de compuestos orgánicos	Cap 10	
20/4	<i>Monitoría-preparación parcial 2</i>		
21/4	<b>2do examen parcial- entra hasta redox</b>		
26/4	Solubilidad en el agua y equilibrio agua-aire		
28/4	Coefficiente de partición en octanol- adsorción		
3/5	Redox de especies orgánicas- DQO		
4/5	<b>Laboratorio 5. Cromatografía</b>		
5/5	Taller química orgánica (opcional)		
10/5	Buffer		
12/5	Buffer		
17/5	Festivo		
19/5	Preparación final		
24/5	Preparación final		
26/5	Examen final		