

# Química Ambiental 2024-2

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

Horario de atención: martes 10-12; o por cita previa (ML 633- si está enfermo se puede hacer atención por TEAMS)

**Descripción del curso:** Este curso está diseñado para que el estudiante pueda desarrollar 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.

## 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)

**Se aproxima a 3 desde 2.995**

## Reglas del curso:

- Todas las lecturas de la clase se subirán a Bloque Neón 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 escritas a mano en el salón de clase en el formato que se encuentra en Bloque Neón.**
- Los reportes de laboratorio se deben entregar en grupos de 3 o 4 estudiantes
- El libro de clase estará disponible en bloque Neón 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.
- Quien tenga síntomas respiratorios deben usar tapabocas para ingresar al salón durante la clase

## Contenido del curso

| Fecha        | Tema                                                                                                           | Lectura | Tarea   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 6/8          | Introducción/ conceptos generales                                                                              |         |         |
| 8/8          | Equilibrio químico y termodinámica                                                                             | Cap. 1  |         |
| 13/8         | Equilibrio químico y termodinámica                                                                             | Cap 2   |         |
| 15/8         | Equilibrio ácido-base                                                                                          | Cap 3   |         |
| 20/8         | Ácido base- continuación- diagramas pC-pH<br><b>Traer computador si es posible</b>                             |         |         |
| <b>20/8</b>  | <b>Laboratorio 1. Alcalinidad/pH (primera parte)</b>                                                           |         |         |
| 22/8         | Alcalinidad- sistemas cerrados-intercambio gas líquido                                                         | Cap 4   | Tarea 1 |
| 3/9          | Continuación- alcalinidad sistemas abiertos                                                                    | Cap 5   |         |
| <b>3/9</b>   | <b>Laboratorio 1. Alcalinidad/pH (segunda parte)</b>                                                           |         |         |
| 5/9          | Química de los metales en el agua-complejos                                                                    | Cap 6   | Tarea 2 |
| 10/9         | Química de los metales en el agua-complejos                                                                    |         |         |
| 10/9         | <i>Monitoría pre-parcial en horario de laboratorio</i>                                                         |         |         |
| <b>12/9</b>  | <b>1er Examen parcial- entra hasta alcalinidad sist. Abiertos (cap 1-5)</b>                                    |         |         |
| 17/9         | Química de los metales en el agua-precipitación y disolución                                                   |         |         |
| 17/9         | <b>Laboratorio 2-equilibrio gas-agua</b>                                                                       |         |         |
| <b>19/9</b>  | Carbonatos metálicos- ablandamiento                                                                            |         |         |
| 24/9         | Metales-Taller                                                                                                 |         |         |
| <b>24/9</b>  | <b>Laboratorio 3. Dureza</b>                                                                                   |         |         |
| 26/9         | Metales en el agua- coagulación                                                                                |         | Tarea 3 |
| 1/10         | Semana de receso                                                                                               |         |         |
| 3/10         | Semana de receso                                                                                               |         |         |
| 8/10         | Oxido-reducción                                                                                                | Cap 7   |         |
| <b>8/10</b>  | <b>Laboratorio 4. Precipitación</b>                                                                            |         |         |
| 10/10        | Oxido-reducción- la química de la desinfección                                                                 |         |         |
| 15/10        | Oxido-reducción- especiación del hierro- diagramas, pe-pH                                                      |         | Tarea 4 |
| 17/10        | Oxido-reducción- taller                                                                                        |         |         |
| 22/10        | Introducción a la química orgánica-tipos de compuestos                                                         | Cap 8/9 |         |
| <b>22/10</b> | <b>Laboratorio 5. Desinfección</b>                                                                             |         |         |
| 24/10        | Presión de vapor de compuestos orgánicos                                                                       | Cap 10  |         |
| 29/10        | Solubilidad en el agua y equilibrio agua-aire                                                                  |         |         |
| 29/10        | <i>Monitoría pre-parcial en horario de laboratorio</i>                                                         |         |         |
| <b>31/10</b> | <b>2do examen parcial- entra hasta redox (cap 6-7 – en caso de estar atrasados puede que solo entre cap 6)</b> |         |         |
| 5/11         | Redox de especies orgánicas- DQO/coeficiente partición                                                         |         |         |
| <b>5/11</b>  | <b>Laboratorio 6. DQO</b>                                                                                      |         |         |
| 7/11         | Actividad: Taller química orgánica                                                                             |         |         |
| 12/11        | Buffer                                                                                                         |         |         |
| 12/11        | <b>Laboratorio 7. Cromatografía</b>                                                                            |         |         |
| 14/11        | Buffer                                                                                                         |         |         |
| 19/11        | Buffer                                                                                                         |         |         |
| 21/11        | Repaso para examen final                                                                                       |         |         |
| <b>26/11</b> | <b>Examen final</b>                                                                                            |         |         |