

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA  
MAESTRÍA / ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**SEMINARIO DE “PROCESOS FÍSICO-QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS”**

**Contenidos mínimos:**

**Química del agua – Química de la atmósfera – Química del suelo – Microbiología –  
Principales reacciones – Balance de materia**

**UNIDAD 1. Química del Agua**

El agua como recurso natural – Disponibilidad de agua – Propiedades del agua - Ciclo del agua – Estructura del agua – Gases disueltos en el agua – Química de las aguas naturales – Flujo de energía y ciclo de nutrientes – Productividad primaria –

**Unidad 2. Química de la Atmósfera**

La atmósfera – Composición - Sustancias químicas en la atmósfera – Procesos químicos en la atmósfera – Contaminantes físicos: clasificación – Partículas – Radiaciones – La capa de ozono - Lluvia ácida – Smog fotoquímico – Efecto invernadero / Calentamiento global –

**Unidad 3. Química de los suelos**

Composición química de los suelos - Clasificación de suelos – Suelos: fase sólida y fase líquida – Propiedades físicas del suelo – Perfil de suelos – Propiedades químicas del suelo – Suelos contaminados –

**Unidad 4. Fundamentos microbiológicos**

Microbiología: conceptos básicos - Célula procariota y eucariota - Filogenia de los seres vivos - Metabolismo bacteriano - Componentes celulares - Membrana y pared celular - Crecimiento bacteriano - Algas y Cianobacterias.

**Bibliografía**

- Brock, T.D. (1973). *Biología de los microorganismos* (No. QR41. B76 1973.). Omega.**  
**Snoeyink, V. & Jenkins, D. (2004). *Química del agua*. México: Limusa.**  
**Barker, J.R., Steiner, A.L. & Wallington, T.J. (2016) *Advances in Atmospheric Chemistry*. World Sci.Publ.Co.**  
**Tan, K.H. (2010) *Principles of soil chemistry*, 4th Ed., CRC Press.**  
**Mujtaba, I.M., Majozi, T. & Amosa, M.K. (2019) *Water Management: social and technological perspectives*. CRC Press – Taylor & Francis Group.**