



# Fisicoquímica

Plan decreto: **3012/02**

Campo de formación: **Específico**

Curso: **3° año**

Formato: **Taller**

Profesora: **Sonia Maglione**

Profesora Reemplazante: **María Eugenia Acosta González**

Asignación Horaria: **2 horas semanales**

Régimen de cursado: **Anual**

Ciclo lectivo: **2022**



## Fundamentación

El impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente ha adquirido tal grado de magnitud que resulta imprescindible crear los ámbitos necesarios para la especialización en un área que gana día a día importantes espacios en cuanto a la difusión y concientización acerca de las consecuencias del deterioro del ecosistema en general. Por ello, contemplando la oferta educativa que brinda el Instituto para la región, adquiere singular relevancia contar con una carrera que a través de un enfoque que comprenda lineamientos científicos, tanto en materias básicas como matemática, física y química, biología con una importante orientación ecológica y otra netamente humanística que contemple aspectos de cultura general sociología, legales y éticos, logre formar especialista con un profundo compromiso con la vida del planeta.

El conocimiento de los procesos físico-químicos que ocurren en los diferentes compartimentos del ambiente, tanto por efectos naturales como antrópicos, es fundamental para realizar una gestión sustentable del mismo. Las condiciones de un medio ambiente dado están determinadas por la acción inmediata del hombre y por la tendencia a largo plazo del sistema climática. Nuestro medio ambiente está sufriendo desde hace tiempo, cambios en diferentes escalas espaciales y temporales. Se hará hincapié en analizar desde la óptica de la fisicoquímica en la contaminación del agua y del aire, la polución sonora y electromagnética, las cuales afectan negativamente nuestro medio ambiente, lo que tiene en muchos casos, efectos sobre la vida humana, que no han sido todavía evaluados.

## Objetivos Generales

- Que el estudiante logre comprender y asociar conceptos químicos que sustentan fenómenos naturales, mediante la representación y el estudio energético de las reacciones, los factores que influyen en el desarrollo de las mismas y los compuestos de interés biológico y ambiental generados por las mismas.

## Objetivos Específicos

- Aplicar conceptos de física y termodinámica en la explicación de reacciones químicas.
- Graficar curvas de calibrado según las variables de estudio.



- Desarrollar técnicas apropiadas de laboratorio que sustenten la teoría desarrollada.

## Contenidos

### **Unidad 1: Gases**

Comparación entre líquidos, sólidos y gases. Composición de la atmósfera y propiedades comunes de los gases. Concepto de Presión. Ley de Boyle. Ley de Charles. Ecuación combinada de los gases. Ley de Avogadro y Volumen molar. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de las presiones parciales. Difusión y efusión de gases desviación del comportamiento ideal.

### **Unidad 2: Líquidos y Sólidos**

Líquidos: conceptos de viscosidad, tensión superficial, capilaridad, evaporación. Presión de vapor. Transferencia de calor. Ecuación de Clausius Clapeyron. Punto de fusión. Diagrama de las fases.

Sólidos: Sólidos amorfos y sólidos cristalinos. Estructura cristalina. Teoría de las bandas.

### **Unidad 3: Soluciones**

Proceso de disolución. Velocidad de disolución y saturación. Efectos de temperatura y presión. Molalidad y fracción molar. La presión de vapor y la ley de Raoult. Propiedades coligativas. Coloides: efecto Tyndall y fenómeno de adsorción. Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos.

### **Unidad 4: Termoquímica**

Concepto de energía interna y entalpía. Primer principio de la termodinámica. Calor de reacción: reacciones endotérmicas y exotérmicas. Concepto de entropía. Segundo principio de la termodinámica. Energía libre. Ley de Hess y cálculos termoquímicos.

### **Unidad 5: Cinética química**

Velocidad de reacción. Orden de reacción y molecularidad. Teoría de las colisiones. Estado de transición. Mecanismo de reacción y expresión de la ley de la velocidad. Temperatura: Ecuación de Arrhenius Catalizadores.



### **Unidad 6: Equilibrio químico**

Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Proceso de Haber. Relación entre  $K_p$  y  $K_c$ . Constante de equilibrio. Equilibrio ácido-base. Amortiguadores y curvas de titulación. Acción amortiguadora. Curvas de titulación. Constante del producto de solubilidad. Equilibrios simultáneos.

### **Unidad 7: Electroquímica**

Conducción eléctrica. Electrodo. Celdas electrolíticas. Celdas voltaicas o galvánicas. Potenciales estándar de electrodo. Efecto de la concentración (o de presiones parciales) sobre potenciales de electrodo. Ecuación de Nerst. Celdas voltaicas primarias. Celdas voltaicas secundarias. Química nuclear: el núcleo. Estabilización nuclear y energía de enlace. Ecuaciones de las reacciones nucleares. Velocidad de decaimiento y vida media. Fisión y fusión nuclear.

### **Trabajos Prácticos de Laboratorio**

- ✓ **TP1:** Volumen molar de un gas
- ✓ **TP2:** Punto de fusión y ebullición
- ✓ **TP3:** Cinética de una reacción
- ✓ **TP4:** DQO y DBO
- ✓ **TP5:** Toma de muestras y estudio de Efluentes

Estrategias Metodológicas: Se pretende que el alumno logre vincular conceptos fisicoquímicos explicados mediante clases expositivas, visitas a laboratorios específicos o plantas de tratamiento, y de búsqueda bibliográfica o vía web, con problemas reales del medioambiente.

Recursos: Pizarra, Artefacto proyector, Internet, fibrones, tizas, papel, etc. Material de laboratorio, elementos de seguridad, sustancias químicas. Visitas a laboratorios destinados al estudio de efluentes o a plantas de tratamiento. Realización de pequeños proyectos que involucren temas de la fisicoquímica y se complementen con otras asignaturas.

### **Modalidad de Cursado Taller:**

*Para regularizar:*

**ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO N°43**  
**TECNICATURA SUPERIOR EN MEDIO AMBIENTE**



- 75% de la asistencia a clases presenciales.
- 100% de trabajos presentados.
- 70% de los trabajos aprobados.
- Exámenes parciales: Aprobados con un mínimo de 75%.

*Promoción directa:*

- 100% de trabajos aprobados.
- Todos los exámenes parciales: Aprobados con un mínimo de 80% (se podrá recuperar un examen parcial en cada cuatrimestre).

*Examen final* (para los alumnos que no alcancen promoción directa)

- Tendrán dos turnos de exámenes inmediatamente posteriores a la fecha de finalización del cursado. Transcurrido ese período deberán recurrir el taller.

**Evaluación:** Se realizará durante el cursado, mediante presentación de trabajos y exámenes propuestos. La Nota Final se logrará teniendo en cuenta el desempeño del estudiante durante su cursado y los logros alcanzados en sus trabajos realizados.

- Los exámenes parciales se proponen en un total de dos exámenes integradores anuales: uno al finalizar el primer cuatrimestre y otro al finalizar el segundo, otorgando posibilidad de promoción con puntaje no inferior al 75%.
- Los cursantes que no hayan alcanzado el 75% en alguno de los parciales promocionales, tendrán derecho a un recuperatorio del mismo en la última semana de cursado.
- Los alumnos regulares rendirán examen integrador en los turnos y mesas propuestos por la institución.
- Es requisito para los mismos tener aprobadas las asignaturas: Matemática II, Química II y Física II.
- Los alumnos de años anteriores que presenten la condición de libres, rendirán examen diferencial integrador según planificación vigente.

**Bibliografía**

*Obligatoria:*

**ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO N°43**  
**TECNICATURA SUPERIOR EN MEDIO AMBIENTE**



- Witten, K.; Davis, R.; Peck, M.L.; Stanley, G. (2014). QUÍMICA. 10ma. Edición. CENGAGE Learning.
- Chang Raymond. (2010). Química. ISBN 9701038940. Ed. McGraw Hill.
- Fernández M. R., Fidalgo J.A. (2005). Mil Problemas de Química General. ISBN: 9788424176044. Ed EVEREST S.A.

*Optativa:*

- Atkins, P. Jones (1998) Química: Moléculas. Materia. Cambio. ISBN 978842821314. Ed. Omega
- Biasioli, G. A. de; Weitz, C. S. de; Chandías, D. O. T. de. (2000). Química General e Inorgánica. ISBN 950-13-2047-2. Editorial KAPELUZ.