



Fisicoquímica

Plan decreto: **3012/02**

Campo de formación: **Específico**

Curso: **3° año**

Formato: **Seminario**

Profesora: **Sonia Maglione**

Profesora Reemplazante: **María Eugenia Acosta González**

Asignación Horaria: **2 horas semanales**

Régimen de cursado: **Anual**

Ciclo lectivo: **2023**



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.

Es por ello que se debe tener presente el siguiente aspecto del enfoque de la fisicoquímica cuyos principios físicos subyacentes gobiernan las propiedades y el comportamiento de sistemas químicos. Teniendo en cuenta que, un sistema químico se puede estudiar desde el punto de vista microscópico o macroscópico. El punto de vista microscópico se basa en el concepto de moléculas. El macroscópico estudia propiedades de gran escala de la materia sin uso explícito del concepto de molécula. Por otra parte, la fisicoquímica se divide en cuatro áreas: termodinámica, química cuántica, mecánica estadística y cinética. Considerando que, la termodinámica es una ciencia macroscópica que estudia la interrelación de las diversas propiedades de equilibrio de un sistema y los cambios en las propiedades de equilibrio en procesos. Por otra parte, las moléculas, y los electrones y núcleos que la componen, no obedecen a la mecánica clásica. En cambio, sus movimientos se rigen por las leyes de la mecánica cuántica. El resultado de la aplicación de la mecánica cuántica a la estructura atómica, enlaces moleculares o espectroscopía es la química cuántica.

Por todo lo antes mencionado se puede concluir que, la ciencia macroscópica de la termodinámica es consecuencia de lo que ocurre en el nivel molecular (microscópico). Los niveles moleculares y macroscópicos se relacionan entre sí mediante la rama de la ciencia denominada mecánica estadística. Ésta permite saber con más detalle por qué se cumplen las leyes de la termodinámica, así como calcular propiedades termodinámicas macroscópicas a partir de propiedades moleculares.



Finalmente, la cinética es el estudio de la velocidad de cambios en procesos como reacciones químicas, difusión y flujo de carga en una celda electroquímica. Los principios de la fisicoquímica proporcionan un marco de referencia para todas las ramas de la química.

Ante lo planteado, resulta importante establecer cuestiones que se relacionan con 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 termodinámicos, físicos y 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 química, 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 I: EQUILIBRIO DE FASES



Soluciones. Estado de la materia. Calor involucrado en los cambios de estado. Presión de vapor. Diagrama de fases para un componente: Regla de las fases de Gibbs. Solución de gas en líquidos: Leyes de Henry. Solución de líquidos en líquidos: Ley de Raoult. Sistemas multicomponentes. Volatilización.

Unidad II: EQUILIBRIO QUÍMICO

Termoquímica. Equilibrio químico. Potencial químico. Propiedades molares parciales: Constante de equilibrio (K_a ; K_b). Coeficiente de partición (concentraciones)

Unidad III: CINÉTICA QUÍMICA

Cinética química. Teoría cinética. Coeficiente de actividad. Ordenamiento de reacción. Velocidad de reacción.

Unidad IV: ELECTROQUÍMICA

Procesos irreversibles. Electroquímica. Especiación iónica. Hidrólisis.

Unidad V: QUÍMICA AMBIENTAL

Fotólisis. Adsorción. Difusión, Leyes de Fick

Trabajos Prácticos en Laboratorio

- Destilación
- Método de separación de fases
- Medición pH en laboratorio
- Hidrólisis. Pilas de concentración

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 didácticos

Pizarra, fibrones, borrador, televisor, Internet, material de cátedra, actividades de laboratorio.



Recursos laboratorio

- Medición pH en laboratorio
 - Repollo colorado o Cúrcuma
 - Tiras reactivas de pH
 - Sustancias:
 - Agua destilada
- Destilación
- Método de separación de fases
- Hidrólisis. Pilas de concentración

Modalidad de Cursado Seminario

Condición de Cursado:

- Modalidad presencial o semi-presencial

Para regularizar:

- 75 % de la asistencia a clases presenciales, 50 % razones laborales, salud u otros (ausencias justificadas)
- 75 % de trabajos presentados y aprobados.
- Exámenes parciales: Aprobados con un mínimo de 6, sin decimales.

Promoción directa:

- 75 % de la asistencia a clases presenciales,
- 75 % de trabajos presentados y aprobados.
- Exámenes parciales: Aprobados con un mínimo de 8 o más.
- Elaboración y defensa de una producción escrita, con una calificación mínima del 8 o más. La producción escrita deberá ser aprobada como requisito previo para acceder a la defensa oral.

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

- La regularidad tendrá validez de un año a partir del primer turno de examen siguiente al de la cursada.

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



- Elaboración y defensa de una producción escrita, con una calificación mínima del 6 o más. La producción escrita deberá ser aprobada como requisito previo para acceder a la defensa oral.

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 y la escritura y defensa oral del proyecto propuesto por el estudiante orientado al cuidado del medioambiente.

- 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, los cuales serán aprobados con una nota de 6, habilita la condición de alumno regular, mientras que una nota de 8 o más habilita la instancia de coloquio integrador la última semana de clases. En caso de aprobarlo con nota menor a 8, queda en condición de alumno regular y deberá rendir examen final. Si la nota es 8 o más, aprueba el espacio curricular.
- Los cursantes que no hayan alcanzado la calificación mínima de 6 en alguno de los parciales, tendrán derecho a un recuperatorio del mismo en la última semana de cursado.
- Los alumnos regulares realizarán la defensa oral del proyecto final de cátedra en los turnos y mesas propuestos por la institución.
- Es requisito para acceder a la defensa oral del proyecto de cátedra tener aprobadas las asignaturas: Matemática II, Química II y Física II.

Sostenimiento de la trayectoria del estudiante

- Recabar información sobre el rendimiento y la asistencia de los estudiantes a cargo.
- Releva información a través de la palabra de los jóvenes sobre sus vinculaciones con la escuela, con los pares, con los docentes y con las normas institucionales.
- Analizar las trayectorias desde perspectivas multicausales, que incluyan como variables tanto la enseñanza como la organización institucional.



- Detectar en forma temprana situaciones que puedan poner en riesgo la continuidad de las trayectorias formativa y de vulneración de los derechos de los jóvenes.
- Favorecer la vinculación con otros espacios curriculares.

Bibliografía

Obligatoria:

- Angelini, M.. (1997) TEMAS DE QUÍMICA GENERAL. 3er Edición. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Bs. As. Argentina.
- Barrow, G.M. (1968) QUÍMICA FÍSICA. TOMO I. 2da Edición. Editorial Reverté, s.a. España.
- Barrow, G.M. (1968) QUÍMICA FÍSICA. TOMO II. 2da Edición. Editorial Reverté, s.a. España.
- Chang Raymond. (2010). Química. ISBN 9701038940. Ed. McGraw Hill.
- Glasstone, S. (1972) TRATADO DE QUIMICA FÍSICA. 7ma Edición. Editorial Aguilar. Madrid, España.
- Witten, K.; Davis, R.; Peck, M.L.; Stanley, G. (2014). QUÍMICA. 10ma. Edición. CENGAGE Learning.

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.
- Fernández M. R., Fidalgo J.A. (2005). Mil Problemas de Química General. ISBN: 9788424176044. Ed EVEREST S.A.