

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN**

**LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACEUTICA BIOLÓGICA**

**Segundo semestre**

**ASIGNATURA:**

**LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA II**

**NÚMERO DE HORAS / SEMANA 10 / SEMESTRE 160**

<b>CARÁCTER:</b> OBLIG. <input checked="" type="checkbox"/> OPT. <input type="checkbox"/>	<b>CLAVE</b> 1203	<b>TEORÍA</b>	<b>PRÁCTICA</b> 10	<b>NO. DE CRÉDITOS</b> 10
<b>TIPO:</b> TEÓRICO      PRÁCTICO <input type="checkbox"/> TEÓRICO-PRÁCTICO <input checked="" type="checkbox"/>				
<b>MODALIDAD:</b> Curso		<b>DEPARTAMENTO</b> Ciencias Químicas	<b>SECCIÓN:</b> Ciencia Básica	
<b>ÁREA:</b>				
<b>ASIGNATURA CON SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b>				
<b>ASIGNATURA CON SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE:</b>				
<b>OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:</b>		Aplicación de la metodología aprendida en el curso de LCB 1, y sea capaz de elaborar su propia guía metodológica. Aprenda y maneje con facilidad las técnicas usuales de un laboratorio químico. Aumentar la participación del alumno tanto en grupo como en equipo. Incremente su creatividad y razonamiento mediante el trabajo experimental. Sepa interpretar y registrar con claridad los resultados de sus trabajos experimentales. Diseñe y planifique los experimentos y actividades a realizar.		
<b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b> 4	<b>UNIDAD 1 Equilibrio Químico</b> <b>OBJETIVO:</b> Inducir el concepto de equilibrio químico. Determinar experimentalmente, los factores que afectan al equilibrio químico.			

TEORICAS	PRACTICAS	<p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>Reacción del Tiocianato de Potasio con Cloruro de Hierro III:  <math display="block">KSCN + FeCl_3 \rightleftharpoons Fe(SCN)_3 + 3KCl</math></p> <p>Al ser colorido el Tiocianato de Hierro III (rojo intenso), mediante esta reacción, el alumno podrá observar cómo afecta la cantidad presente de productos como de reactivos.</p> <p>En el curso alterno, el alumno deberá proponer un método para tratar de determinar experimentalmente, la constante de equilibrio de la reacción anterior.</p> <p>Diseñará un procedimiento y efectuará las siguientes reacciones:</p> $Fe^{2+} + Ag^+ \rightleftharpoons Fe^{3+} + Ag^0$ $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$ <p>En la primera reacción podrá observar la formación de una capa metálica (plata elemental) y asimismo es posible mediante reacciones químicas aprendidas anteriormente, deberá ser capaz de proponer métodos para diferenciar el ión férrico del ion ferroso.</p> <p>Con conocimientos básicos previos de acidez deberá de proponer métodos para comprobar la segunda reacción. Se le sugerirá el uso de sustancias como solución de hidróxido de amonio y fenolftaleína para la visualización de esta reacción.</p> <p>Uno de los campos pertenecientes al equilibrio químico y de gran utilidad así como de difícil comprensión para el alumno es el producto de solubilidad. Mediante la disolución de Cloruro de Plomo II en agua, podrá inferir otros tipos de equilibrio químico y comprender efectos como el del ión común, temperatura, cantidad de soluto y solvente. Deberá ser capaz de expresar matemáticamente el equilibrio existente entre el ión Plomo II y el ión Cloruro.</p>
<p><b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b></p>		<p><b>UNIDAD 2 Tema equilibrio acido base.</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> Determinar experimentalmente la concentración de un ácido o de una base, a partir de soluciones de concentración conocida. Mediante información bibliográfica y lo aprendido previamente en este tema, aplicará ésta a su campo profesional.</p>
TEORICAS	PRACTICAS	<p><b>CONTENIDO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparación de soluciones estándares (patrón primario), para la normalización de soluciones que utilizará para este tema.</li> <li>-Valoración de un ácido fuerte, un ácido débil, base fuerte y base débil, mediante un indicador desconocido para el alumno.</li> <li>-Determinación del rango de vire de un indicador mediante el uso de soluciones normalizadas.</li> <li>-Determinar el contenido de un ácido o de una base en un producto natural o preparado, acorde al campo profesional del alumno.</li> </ul>
<p><b>NÚMERO DE HORAS/UNIDAD</b></p>		<p><b>UNIDAD 3 Cinética Química</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> Determinar los factores que influyen en la velocidad de una reacción. Mediante una reacción química, determinar la relación que existe entre el tiempo de reacción y la</p>

TEORICAS	PRACTICAS	<p>concentración de las especies reaccionantes. Determinar la influencia de la temperatura en la velocidad de una reacción. En este punto se puede incluir también la influencia de un catalizador.</p> <p><b>CONTENIDO:</b></p> <p>Preparación de soluciones estandarizadas, y utilización de valoraciones Redox para su normalización.</p> <p>Mediante la reacción del persulfato de potasio y yoduro de potasio, determinará las concentraciones de las especies en solución mediante yodometría.</p> <p>En el curso alterno se propone la descomposición del peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) en solución acuosa utilizando un catalizador.</p> <p>Determinar el orden de reacción, mediante los datos obtenidos experimentalmente.</p> <p>Proposición de una reacción sencilla por parte del alumno, en la cual aplicará todo lo aprendido anteriormente.</p>
		Total de horas

### Bibliografía Básica

1. Association of Official Analytical Chemists. Methods of Analysis, Aoac. Editorial Aoac, 13ava. Edición 1980. Tema: cuantificación de sustancias.
2. Avery, H.E. Cinética Química Básica y Mecanismos de Reacción. Editorial Reverté, 1ª. Edición 1977. Tema cinética química general, análisis del orden de reacción. Tema cinética química general, análisis del orden de reacción.
3. Ayres, Gilbert H. Análisis Químico Cuantitativo. Editorial Harla, 1ª. Edición 1977. Tema: Volumetría, iodometría, titulaciones ácido-base.
4. Blanco, Jesús-Linarte, Ricardo. Catalisis: Fundamentos y aplicaciones industriales. Editorial Trillas, 1ª. Edición, 1976. Tema: cinética química, conceptos teóricos y aplicaciones.
5. Christian, Gary D. Química Analítica. Editorial Limusa, 2ª. Edición, 1981. Tema: Técnicas de laboratorio, con experimentos tanto para equilibrio ácido-base, como cinética química.
6. Escobar, Lanuza. Cinética Química Aplicada. Editorial UTEHA, 1ª. Edición 1966. Tema Cinética Química General, teoría y orden de reacción.
7. Flaschka-Barnard-Sturrock. Quantitative Analytical Chemistry. Editorial Willard Grant Press, 1980. Tema: Técnicas preparativas de sustancias como estandarización y normalización, recomendado para ácido base.
8. Gorbache, S.V. (Compilador). Prácticas de Química Física, Editorial MIR, Moscú, 1977. Tema: contiene algunos experimentos aplicativos al tema de cinética química.
9. Jenkins-Snoeyink-Ferguson-Leckie. Química del Agua (Manual de Laboratorio). Editorial Limusa, 1ª. Edición 1983, Tema: temas de utilidad para equilibrio ácido-base.
10. Latham, J.L.-Burguess, A.E. Elementos de cinética de reacciones. Editorial El Manual Moderno, 1980. Cinética química general, análisis matemático del orden de reacción.
11. Merck & Co. Inc. The Merck Index. Editorial Merck & Co. 9ª. Edición 1976. Tema: Propiedades de sustancias químicas, de utilidad para ampliar los conocimientos sobre las mismas y saber qué precauciones tomar para el manejo de éstas.
12. Robbins, J. Iones en solución: Introducción a la Electroquímica. Editorial El Manual

- Moderno, 1978. Tema: Introdutorio para el tema de equilibrio químico. Enlaza los temas de electroquímica de LCB I con equilibrio químico.
13. Shakhashiri, Bassam Z. Cinética Química. Editorial Limusa, 1ª. Edición, 1973. Tema: Cinética química, teórica, con problemas para facilitar el tratamiento matemático de datos para determinar el orden de reacción.
  14. Shakhashiri, Bassam Z. Equilibrio Químico. Editorial Limusa, 1ª. Edición, 1974. Equilibrio Químico teórico, con ejercicios para la determinación de la constante de equilibrio.
  15. Summers, Donald B. Manual de Química. Editorial Grupo Editorial Iberoamericano, 1983. Tema: con tablas y valores para el tratamiento de datos tanto para el tema de equilibrio químico como equilibrio ácido-base.
  16. The United States Pharmacopeia. Editorial USP Convention, 1974. Tema: información de utilidad para el análisis de fármacos, así como para la preparación de soluciones.
  17. Vogel, Arthur I. Química Analítica Cualitativa. Editorial Kapelusz, 5ª. Edición, 1980 Tema: utilidad para verificar la presencia de iones o sustancias químicas por vía húmeda.
  18. Wheat, R.C.-Astle, M.J. Handbook of Chemistry and Physics. Editorial CRC, press, 60º edición 1980. Tema: contiene tablas de valores para todos los temas en general.
  19. Ander-Sonnessa. Fundamentos de Fisicoquímica, Editorial Limusa.
  20. Brumblay, /ray. Análisis cuantitativo. Editorial C.E.C.S.A.
  21. Dillard-Goldberg. Química. Editorial Fondo Educativo Interamericano.
  22. Mahan, B.H. Termodinámica Química Elemental. Editorial Reverté.
  23. Maron-Prutton. Fundamentos de Fisicoquímica. Editorial Limusa.
  24. Martin, A.N. Principios de Fisicoquímica para Farmacia y Biología. Editorial Alhambra.
  25. Morris, J.G. Fisicoquímica para Biólogos. Editorial Reverté.
  26. Orozco, Fernando. Análisis Químico Cuantitativo. Editorial Porrúa.
  27. Remington, Cook. Farmacopea Práctica. Editorial Uteha.

### **Bibliografía Complementaria**

1.