

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura QUIMICA GENERAL II	Ciclo TRONCO COMÚN	Área QUÍMICA	Departamento QUÍMICA INORGÁNICA Y NUCLEAR
---	------------------------------	------------------------	---

HORAS/SEMANA/SEMESTRE

OBLIGATORIA	CLAVE 1211	TEORÍA 2h/32h	PRACTICA 4h/64h	CRÉDITOS 8
--------------------	-------------------	----------------------	------------------------	-------------------

Tipo de asignatura:	TEÓRICA-PRÁCTICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Química General I

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Seriación obligatoria con Química Analítica I y seriación indicativa con Química Inorgánica I.

OBJETIVO(S):

Se pretende que al finalizar el curso, los alumnos:

Apliquen los conceptos de la estequiometría en la resolución de problemas que impliquen balances de materia en reacciones cuantitativas y no-cuantitativas.

Establezcan las condiciones que determinan los aspectos macroscópicos de un sistema en equilibrio y predigan cualitativamente el sentido del desplazamiento de la condición de equilibrio. Apliquen los conocimientos del equilibrio químico en la predicción de reactivos y productos.

Desarrollen habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de la integración del trabajo teórico práctico.

A través del trabajo en el laboratorio se fomentará el trabajo en equipo, la resolución de problemas abiertos y respeto al ambiente.

UNIDADES
TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
12T—24L 36 H	1. ESTEQUIOMETRÍA EN REACCIONES COMPLETAS 1.1. Balances de materia en reacciones químicas. Balances en la equivalencia. Balances en la no equivalencia. Reactivo limitante. Rendimiento en los procesos químicos. 1.2 Solubilidad y reglas de solubilidad. Disoluciones y diluciones. 1.3 Caracterización y clasificación. Preparación de los diferentes tipos de disoluciones. Expresiones de la concentración en unidades físicas y químicas (% en masa, molaridad y normalidad). Cálculos para la preparación de disoluciones.
5T—10L 15 H	2. EQUILIBRIO QUÍMICO 2.1 Reacciones cuantitativas. Reacciones no cuantitativas y reversibilidad. 2.2 Orígenes cinéticos de la Ley de Acción de masas. Ley de Acción de Masas. Cociente de reacción y la constante de equilibrio, K_{eq} , K_c , K_p . 2.3 Sistemas homogéneos (gaseosos). Sistemas heterogéneos. Sistemas en disolución. 2.4 Alteración de la condición de equilibrio. Aspectos cualitativos

	<p>y tendencia al equilibrio químico. Temperatura, concentración, volumen, presión. Aspectos cuantitativos.</p> <p>2.5 Aplicación de la K_{eq} a la predicción o cálculo de concentraciones al equilibrio (problemas). Aplicación de K_{eq} cuando se altera la condición de equilibrio, para los cálculos de la nueva situación de equilibrio. Problemas numéricos.</p>
5T—10L 15 H	<p>3. EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE EN SOLUCIÓN ACUOSA</p> <p>3.1 Definiciones de ácido y de base según Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.</p> <p>3.2 Fuerza relativa de ácidos y bases en disolución acuosa.</p> <p>3.3 Constantes K_a y K_w.</p> <p>3.4 Concepto de pH. Ácidos fuertes y débiles. Uso de los diagramas de Flood.</p> <p>3.5 Disoluciones amortiguadoras. Ecuación de Charlot.</p> <p>3.6 Predicción cualitativa de las reacciones ácido base.</p>
5T—10L 15 H	<p>4. SOLUBILIDAD Y PRECIPITACIÓN</p> <p>4.1 Solubilidad de sales poco solubles.</p> <p>4.2 Expresión de la constante de equilibrio K_s y pK_s.</p> <p>4.3 Factores que afectan la solubilidad. Efecto de pH y ion común en la solubilidad. Condiciones para que ocurra la precipitación.</p> <p>4.4 Precipitación selectiva.</p> <p>4.5 Grupo I y III de cationes en la Marcha de Bunsen.</p>
5T—10L 15 H	<p>5. OXIDORREDUCCIÓN</p> <p>5.1 Conceptos básicos: oxidante, reductor, oxidación, reducción, par redox conjugado.</p> <p>5.2 Fuerza relativa de oxidantes y reductores.</p> <p>5.3 Potenciales de reducción.</p> <p>5.4 Reacción química y electroquímica. Ecuación de Nernst.</p> <p>5.5 Predicción cualitativa de reacciones de óxido-reducción.</p>

SUMA: 32T + 64L = 96 H

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Brown, T. L., Le May, H. E. Jr., Bursten, B. E., Burdge, J. R. *Química, la Ciencia Central*. 11ª Ed. Pearson Educación, México. 2009. ISBN 970-26-0468-0.
2. Chang, R. *Química* 11ª Ed. McGraw-Hill, México. 2013. ISBN 9786071503077.
3. Garritz, A., Gasque, L., Martínez, A. *Química Universitaria*. Pearson Educación, México. 2005. ISBN 9789702602927.
4. Petrucci, R. H., William S. H., F. Geoffrey, H. *Química*, 10ª Ed. Prentice -Hall, México 2011 ISBN 84-205-3553-8.
5. Ebbing, D. D., *Química General*, 5ª ed., México, McGraw-Hill, 1997. ISBN 978-607-481-306-7
6. Moore, J. W. *El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones*, 2 ed. México, Addison-Wesley, 2000.
7. Umland, Jean B., Bellama, Jon M., *Química General*, 3ª ed., México, International Thomson, 2003.
8. Brady, J. E., *Química básica*, 2ª. Edición, México, Limusa-Wiley, 1999.
9. Sherman, A., Sherman, S. *Conceptos básicos de Química*, 6ª ed. México, C.E.C.S.A. 1999.
10. Spencer, J. N., Bodner, G. M., Rickard, L. *Química, estructura y dinámica*, México, CECSA, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Burriel, M. F., Lucena, C. F., Arribas, J. S. *Química Analítica Cualitativa*. 15 ed. Madrid, Editorial Paraninfo, 1994.
2. Lange, N. A., *Manual de Química*, México, McGraw-Hill, 1989.
3. Vogel, A. I. *Química Analítica cualitativa*, 6ª ed., Buenos Aires, Editorial Kapeluz, 1983.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Que los alumnos conozcan el temario de la asignatura y lean previamente los temas a tratar.

Facilitar documentos de apoyo que incluyan conceptos básicos, problemas resueltos y problemas a resolver por el estudiante.

Abordar el lenguaje y la nomenclatura química de manera transversal a lo largo de todo el curso. Un dominio adecuado del lenguaje deberá ser indispensable para aprobar la materia.

Retroalimentación entre la enseñanza teórica y la experimental.

Utilización de técnicas didácticas que faciliten el aprendizaje significativo de los estudiantes.

FORMA DE EVALUAR

50% la parte teórica, basado en exámenes parciales y examen departamental.

50% la parte experimental, basado en informes semanales y exámenes parciales.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Tener la formación afin a la asignatura y materias relacionadas.

Capacitación permanente en técnicas de enseñanza-aprendizaje y evaluación en ciencias experimentales y con actualización permanente en el programa de la asignatura.