

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE
QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
SEGUNDO SEMESTRE

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

CARÁCTER	CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE		CRÉDITOS
OBLIGATORIA	1114	TEORÍA 2h/48h	PRÁCTICA 4h/64h	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.

<p>OBJETIVO(S):</p> <p>Se pretende que, al finalizar el curso, los alumnos:</p> <p>Apliquen los conceptos de la estequiometría en la resolución de problemas que impliquen balances de materia en reacciones cuantitativas y no-cuantitativas.</p> <p>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.</p> <p>Desarrollen habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de la integración del trabajo teórico-práctico.</p> <p>A través del trabajo en el laboratorio se fomentará el trabajo en equipo, la resolución de problemas abiertos y respeto al ambiente.</p>
--

UNIDADES
TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
12T—24L 36 h	<p>1. ESTEQUIOMETRÍA EN REACCIONES COMPLETAS</p> <p>1.1 Caracterización y clasificación de disoluciones. Expresiones de la concentración en unidades físicas y químicas (% en masa, molaridad y normalidad). Cálculos para la preparación de disoluciones y diluciones.</p> <p>1.2. Balances de materia en reacciones químicas. Balances en la equivalencia. Balances en la no equivalencia. Reactivo limitante. Rendimiento en los procesos químicos.</p>
5T—10L 15 h	<p>2. EQUILIBRIO QUÍMICO</p> <p>2.1 Reacciones cuantitativas. Reacciones no cuantitativas y reversibilidad.</p> <p>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.</p> <p>2.3 Sistemas homogéneos (gaseosos). Sistemas heterogéneos. Sistemas en disolución.</p> <p>2.4 Alteración de la condición de equilibrio. Aspectos cualitativos 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	3. EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE EN DISOLUCIÓN ACUOSA 3.1 Definiciones de ácido y de base según Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis. 3.2 Fuerza relativa de ácidos y bases en disolución acuosa. 3.3 Constantes Ka y Kw. 3.4 Concepto de pH. Ácidos fuertes y débiles. 3.5 Disoluciones amortiguadoras. Ecuación de Henderson-Hasselbach. 3.6 Predicción cualitativa de las reacciones ácido-base.
5T—10L 15 h	4. SOLUBILIDAD Y PRECIPITACIÓN 4.1 Solubilidad y reglas de solubilidad. 4.2 Solubilidad de sales poco solubles. 4.3 Expresión de la constante de equilibrio Kps y pKps. 4.4 Factores que afectan la solubilidad. Efecto de pH y ion común en la solubilidad. Condiciones para que ocurra la precipitación.
5T—10L 15 h	5. OXIDORREDUCCIÓN 5.1 Conceptos básicos: oxidante, reductor, oxidación, reducción, par redox conjugado. 5.2 Fuerza relativa de oxidantes y reductores. 5.3 Potenciales de reducción. 5.4 Predicción cualitativa de reacciones de óxido-reducción. Fuerza electromotriz.

SUMA: 32T + 64L = 96 h

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., *Química, la Ciencia Central*, 11ª ed., México, Pearson Educación, 2009.
2. Chang, R., Goldsby, K. A., *Química*, 12ª ed., México, McGraw-Hill, 2017.
3. Ebbing, D. D., *Química General*, 5ª ed., México, McGraw-Hill, 1997.
4. Moore, J. W., *El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones*, 2ª ed., México, Addison-Wesley, 2000.
5. Petrucci R., Harwood, W. S., *Química General*, 8ª ed., Madrid, Pearson.
6. Umland, J. B., Bellama, J. M., *Química General*, 3ª ed., México, International Thomson, 2003.
7. Brady, J. E., *Química Básica*, 2ª ed., México, Limusa-Wiley, 1999.
6. Sherman, A., Sherman, S., *Conceptos Básicos de Química*, 6ª ed., México, CECSA, 1999.
7. 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*, 15ª ed., Madrid, Paraninfo, 1994.
2. Lange, N. A., *Manual de Química*, México, McGraw-Hill, 1989.
3. Vogel, A. I., *Química Analítica Cualitativa*, 6ª ed., Buenos Aires, 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 afín 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.