

FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

QUÍMICA GENERAL II

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08.00-11.00		Com. 9	Com. 5	Com. 10	Com. 14
9.30-10.50	Clases teóricas		Clases Teóricas		
11.00-14.00		Com. 1	Com. 6	Com. 12	Com. 2
13.00-14.20	Clases Teóricas		Clases Teóricas		
14.00-17.00		Com. 7	Com. 11	Com. 3	Com. 8
17.00-20.00		Com. 4		Com. 13	Com. 15
18.00-21.00		Com. 16*			

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

La asignatura QUÍMICA GENERAL II tiene como propósitos introducir al alumno en el estudio del equilibrio químico, para lo cual se proporcionarán las herramientas termodinámicas y cinéticas (Capítulos I y II) que rigen el equilibrio químico entre especies gaseosas (Capítulo III) y en solución acuosa donde intervienen especies iónicas: reacciones ácido-base, solubilidad y rédox (Capítulos IV, V y VI). En el Capítulo VII se discutirán nociones básicas de Electroquímica. Los conocimientos adquiridos durante esta parte del curso servirán de base para el desarrollo de Laboratorio II y de Química Analítica General. En el Capítulo VIII se estudiarán algunos conceptos básicos sobre las reacciones nucleares.

OBJETIVOS

Mediante el estudio de los temas teóricos y las prácticas de ejercicios y problemas los alumnos podrán:

- Comprender la importancia de la Termodinámica como herramienta para el estudio de las reacciones químicas.
- Aplicar funciones de estado (entalpía, entropía y energía libre) para determinar el curso espontáneo de las reacciones químicas
- Comprender principios básicos de cinética química y mecanismos de reacción en sistemas simples
- Aplicar conceptos de Termodinámica y Cinética para el estudio del equilibrio químico en fase gaseosa y en solución.
- Realizar cálculos de concentraciones a partir de equilibrios en solución, según los diferentes tipos de reacciones: ácido-base, solubilidad y óxido-reducción
- Comprender principios básicos de Electroquímica y sus aplicaciones a sistemas en equilibrio, como las baterías.
- Comprender algunos conceptos básicos sobre las reacciones nucleares.

ACTIVIDADES DEL CURSO

I – NO OBLIGATORIAS

Dos clases teóricas semanales de 1 h 20' de duración, 26 en total. Cada clase se dicta dos veces en el mismo día.

Una clase de consulta semanal donde los alumnos pueden plantear dudas sobre cualquiera de los temas de la asignatura.

FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

II – OBLIGATORIAS

- a) Una clase semanal de ejercicios y problemas de 3 hs de duración (13 en total), de las cuales el alumno deberá aprobar 10 (diez) para obtener la condición de regular. El desempeño global del alumno en la clase de ejercicios y problemas se evaluará semanalmente con alguna de varias actividades posibles de evaluación, que tendrán lugar al **INICIO** de la clase.
- b) Dos exámenes parciales.
Para la recuperación de un examen parcial se procederá de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Enseñanza.

CALIFICACIÓN

Se calificará con una escala de 0 (cero) a 10 (diez), siendo necesario un puntaje igual o superior a 6 (seis) para aprobar cada evaluación semanal. El sistema de promoción constará de dos exámenes parciales debiendo obtenerse una calificación igual o superior a 6 (seis) en cada uno de ellos además de la aprobación del 80% de las evaluaciones semanales a lo largo del cuatrimestre para obtener la aprobación de la materia.

Para la calificación final se tomará un promedio ponderado asignando igual peso al promedio de las evaluaciones semanales y a cada uno de los exámenes parciales.

MATERIAL DE CLASES TEÓRICAS E INFORMACIÓN

Las temáticas desarrolladas en las clases teóricas, como cualquier información relacionada con el curso estará disponible en el portal educativo *Moodle*, accesible desde el portal de la facultad: www.fcq.unc.edu.ar o en la dirección <http://distancia.fcq.unc.edu.ar/login/index.php>.

PROGRAMA - 2017

CAPÍTULO I: *TERMODINÁMICA*

Primera ley. Cambios de energía interna. Relación de $^{\circ}U$ con el calor y el trabajo. Funciones de estado. Entalpía y cambio de entalpía. Procesos espontáneos. Espontaneidad, entalpía y entropía. Segunda ley de la Termodinámica. Interpretación molecular de la entropía. Cálculos de los cambios de entropía. Entropías estándar. Tercera ley de la termodinámica. Energía libre de *Gibbs*. Cambios en la energía libre estándar. Energía libre y temperatura.

CAPÍTULO II: *CINÉTICA QUÍMICA*

Velocidad de reacción. Dependencia de la velocidad con la concentración. Cambio de la concentración con el tiempo: reacciones de primer y de segundo orden. Vida media. Dependencia de la velocidad con la temperatura: Energía de activación. Ecuación de *Arrhenius*. Mecanismos de reacción: Reacciones elementales. La ley de la velocidad y el mecanismo. Catálisis.

CAPÍTULO III: *EQUILIBRIO QUÍMICO*

Naturaleza del estado de equilibrio. Constante de equilibrio. Interpretación. Constante de equilibrio y energía libre. Efectos externos sobre los equilibrios. Efecto de la concentración y de la temperatura. Principio de *Le Chatelier*. Utilización de la constante de equilibrio. Cálculos numéricos.

CAPÍTULO IV: *EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE*

Ácidos y bases. Teoría de *Arrhenius* y de *Brønsted Lowry*. Autoionización del agua. Ácidos y bases fuertes. Escala de pH. Ácidos y bases débiles, cálculos de pH. Soluciones reguladoras, cálculos de pH.

FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

CAPÍTULO V: *EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD*

Electrolitos poco solubles. Constante del producto de solubilidad. Efecto de ion común. Predicción de precipitación y disolución de precipitados. Cálculos numéricos.

CAPÍTULO VI: *REACCIONES RÉDOX*

Oxidación y reducción, concepto. Número de oxidación. La hemi-reacción. Balance de reacciones de oxidación-reducción: el método del ion-electrón. Ejemplos en medio ácido y alcalino. Tabla de potenciales estándar. Agentes oxidantes y reductores.

CAPÍTULO VII: *ELECTROQUÍMICA*

Celdas galvánicas. Celdas electrolíticas. Leyes de *Faraday*. Espontaneidad y grado en que se llevan a cabo las reacciones rédox. FEM y cambio de la energía libre. FEM y constante de equilibrio. FEM y concentración. Celdas voltaicas comerciales. Aplicaciones de las celdas electrolíticas.

CAPÍTULO VIII: *QUÍMICA NUCLEAR*

Reacciones nucleares: Panorama general. Radiactividad. Tipos de desintegración radiactiva. Estabilidad nuclear. Elementos transuránicos. Velocidad de decaimiento. Aplicaciones de isótopos radiactivos.

BIBLIOGRAFÍA

- P. Atkins y L. Jones. *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. 3ra. Ed. Editorial Médica Panamericana. 2006.
- R. Chang. *Química*. 7^{ma} Ed. Mc Graw Hill. 2002.
- T. L. Brown, H. E. Le May jr. y B. E. Bursten. *Química. La Ciencia Central*. 9^{na} Ed. Pearson Prentice Hall Hispanoamericana. S.A. 2004.
- K. W. Whitten, R. E. Davies y M. L. Peck. *Química General*. 5^{ta} Ed. Mc. Graw Hill Interamericana. 1998.
- D. D. Ebbing. *General Chemistry*. 5^{ta} Ed. Houghton Mifflin Company. 1996.
- J. Hill and R. Petrucci. *General Chemistry*. 1^{ra} Ed. Prentice Hall Inc., 1996.
- B. M. Mahan y R. J. Myers. *Química. Curso Universitario*. 4^{ta} Ed. Addison Wesley Iberoamericana. 1990.
- W. L. Masterton y E. J. Slowinski. *Química General Superior*. 6^{ta} Ed. Mc Graw Hill. 1991.