

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN AGUADILLA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
DIVISIÓN DE QUÍMICA

Prontuario del curso

Título del curso:	Laboratorio de Química General II
Codificación:	QUIM 3004
Créditos:	Cero (0) créditos
Horas contacto:	Un laboratorio de tres (3) horas semanales
Pre-requisito:	Química General I (QUIM 3001)
Co-requisito:	Química General II (QUIM 3002)

Descripción del curso:

El laboratorio provee la experiencia práctica para entender la teoría y los principios estudiados en Química General II (QUIM 3002). Las experiencias de laboratorio que se ofrecerán incluyen los siguientes temas: reglas de seguridad, electroquímica, preparación de soluciones, cinética química de reacciones, equilibrio químico, propiedades coligativas, análisis de datos científicos, hidrólisis, constante de ionización de ácidos débiles y constante del producto de solubilidad. El estudiante desarrollará las destrezas psicomotoras y el pensamiento crítico y analítico empleando los conocimientos y conceptos adquiridos en las experiencias prácticas de laboratorio.

Objetivos generales:

El estudiante:

- preparará adecuadamente una libreta de laboratorio.
- manejará en forma adecuada y segura los reactivos químicos.
- construirá y analizará gráficas a partir de datos experimentales con los cuales redactará informes de laboratorio.
- practicará el manejo correcto de las técnicas básicas experimentales que incluyen titulación, preparación de soluciones y construcción de celdas electroquímicas.
- utilizará correctamente el equipo básico tal como: metro de pH, balanzas, volumétrico, colorímetro y espectrofotómetro de ultravioleta-visible.
- desarrollará análisis aplicando el método científico.

Objetivos específicos:

El estudiante estará capacitado para:

- mencionar, reconocer y aplicar las reglas de seguridad y el equipo de seguridad disponible en el laboratorio.
- reconocer la información que ofrece una hoja de datos de seguridad (MSDS) al igual que el símbolo del diamante.
- definir e identificar una reacción oxidación-reducción (Redox).
- calcular el número de oxidación para un compuesto y balancear una reacción redox en medio ácido.
- escribir la notación abreviada de una celda electroquímica a partir de la ecuación neta redox o viceversa.
- mencionar e identificar las funciones de los componentes de una celda electroquímica.
- calcular el potencial estándar y no estándar de una celda electroquímica.
- aplicar las unidades para expresar concentración de una sustancia en solución (molaridad, porcentaje peso/peso, porcentaje peso/volumen y molalidad).

- desarrollar las destrezas psicomotoras en los métodos de preparación de soluciones.
- desarrollar los conceptos de las propiedades coligativas.
- analizar los conceptos y factores que afectan la cinética de reacción.
- desarrollar los conceptos del principio de LeChatelier y sus aplicaciones.
- identificar, distinguir, calcular, y graficar los conceptos de ácidos y bases.
- reconocer el ión que se hidroliza en distintas sales.
- determinar la constante del producto de solubilidad (K_{sp}) de una sal poco soluble utilizando los datos de una curva de calibración.

Bosquejo de contenido y distribución del tiempo:

Tema	Tiempo
Introducción al Laboratorio de Química General II: Seguridad en el laboratorio, MSDS	3 hrs
Taller de Excel	3 hrs
Soluciones I: Técnicas Analíticas de Preparación de Soluciones	3 hrs
Soluciones II: Preparación de Soluciones y Comprobación del Contenido de una Solución	3 hrs
Determinación del Peso Molecular del Ácido Benzoico	3 hrs
Estudio Cinético de una Reacción	3 hrs
*Primer Examen Parcial Jueves, 16 de octubre de 2008	2 hrs
Teoría de Electroquímica: Reacciones Oxidación-Reducción (Redox)/ Balanceo de ecuaciones en medio ácido	3 hrs
Celdas Electroquímicas	3 hrs
Examen Práctico (Periodo de laboratorio)	2 hrs
Equilibrio Químico	3 hrs
Determinación de la Constante del Producto de Solubilidad (K_{sp})	3 hrs
Propiedades Ácido-Base: hidrólisis	3 hrs
Determinación de la Constante de Ionización de un Ácido Débil (K_a)	3 hrs
*Segundo Examen Parcial Miércoles, 3 de diciembre de 2008	2 hrs

* Los exámenes serán ofrecido fuera del horario regular del laboratorio a las 6:30-8:30pm.

Estrategias Instruccionales:

- Conferencias
- Laboratorio (experiencia experimental)
- Módulos instruccionales (tradicionales y electrónicos)
- Trabajo Cooperativo
- Discusión
- Manejo de Programa Excel para generar gráficas
- Presentaciones Orales
- Demostraciones

Recursos mínimos disponibles o requeridos:

Para cada experiencia de laboratorio, es requisito que el estudiante adquiera:

- Bata de laboratorio
- Gafas de seguridad
- Termómetro (que no sea de mercurio)
- Papel toalla
- Calculadora científica no programable
- Libreta de Laboratorio
- Manual de Laboratorio

Además, tendrán a su disposición libros y otros recursos de aprendizaje en la Biblioteca/Centro de Recursos para el Aprendizaje.

Estrategias de evaluación:

La evaluación del laboratorio será de acuerdo a los siguientes criterios:

Criterios	Porcentaje
Dos (2) exámenes parciales (escritos)	40 %
Un (1) examen práctico	10 %
Diez (10) informes escritos de laboratorio	20 %
Libreta de laboratorio	10 %
Trabajo diario y Pruebas Cortas	20 %
Total	100 %

Sistema de Calificación:

El Laboratorio de Química General II (QUIM 3004) equivale a un 25 % de la calificación del curso Química General II (QUIM 3002):

Porcentaje (%)	Nota
100-88	A
87-78	B
77-68	C
67-58	D
57-0	F

Libro de Texto:

Pérez, D., Rivera, S., Ruiz, C., Méndez, A.N., Ramos, B.J. (2008) Manual de Laboratorio de Química General Segunda Parte, Segunda Edición, Aguadilla, P.R.

Referencias:

Chang, R. (2007). Chemistry, 9^{na} edición, Mc Graw Hill, Boston

Carrillo, M.C., González, R., Hernández, G., Montagut, P., Nieto, E., Sandoval, R., Sansón, C. (2002). Microescala. Química General. Manual de Laboratorio, 4^{ta} Edición, Prentice Hall, Pearson Educación, México.

Hunt, H.R., Block, T.F., McKelvy, G.M. (2002). Laboratory Experiments for General Chemistry, Cuarta Edición, Brooks/Cole, Thomson Learning, United State.

Wentworth, R.A.D. (2005). Experiments in General Chemistry, 8^{va} Edición, Houghton Mifflin, Boston.

* Copia de los libros de referencia se encuentran disponibles para los estudiantes en la oficina del profesor del curso.

Consideraciones Generales:

- Los exámenes serán administrados fuera de hora de la clase en los días señalados en el calendario. **No se repondrán exámenes** a menos que hayan razones justificadas o situaciones específicas previamente discutidas y acordadas con el (la) profesor(a) del curso y/o excusa médica previamente validada por el Decanato de Estudiantes. La reposición de estos casos será el **martes, 2 de diciembre de 2008** a la hora y el salón indicado por su profesor de curso.
- Las **pruebas cortas** serán al inicio del período del laboratorio y tendrán el tiempo de duración indicado por su profesor de laboratorio. **No se ofrecerán reposiciones de pruebas cortas.**
 - Las fechas de las pruebas cortas se encuentran en el calendario del curso. A continuación, se presenta el material que cubrirán las mismas:

Prueba Corta	Material que comprende
1	Propiedades Coligativas
2	Cinética
3	Electroquímica I
4	Electroquímica II
5	K_{sp}
6	Hidrólisis
7	K_a

- La nota de laboratorio formará parte de la nota de clase. Ningún estudiante podrá estar matriculado en la clase sin estar matriculado en el laboratorio y viceversa. La asistencia es compulsoria tanto al salón de clases como al laboratorio. **Más de tres ausencias en el laboratorio sin justificación equivale a una F automática en el curso.**
- **Es requisito indispensable del curso QUIM 3004 que todo estudiante tenga el manual de laboratorio.**
- Aquellos estudiantes que requieran acomodo razonable y equipo asistido necesario conforme a las Personas con Impedimentos (OAPI) deben notificarlo y evidenciarlo en la Oficina de Ley 51 y/o en la Oficina de Servicios Médicos. Estas oficinas se encargarán de establecer un plan de acción con el profesor o profesora a cargo del curso y/o laboratorio.
- Cualquier manipulación fraudulenta de la información en los procesos de medición será castigada con calificación de 0 % y el estudiante se expondrá a las sanciones correspondientes que así recomiende el comité de disciplina institucional. **NO SE COPIE.**
- **No está permitido el uso de celulares durante el período de conferencia, tampoco en los exámenes ni en las pruebas cortas.**
- No esta permitido el uso de **calculadoras programables en los exámenes ni en las pruebas cortas. El celular no podrá ser utilizado como calculadora.**
- El bosquejo de contenido, la distribución del tiempo y el calendario académico están sujetos a cambios en caso de circunstancias extraordinarias. Cualquier cambio que sea necesario será notificado con la debida anticipación

**Calendario Quim 3004
Primer Semestre 2008-2009**

SEMANA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Agosto 11-15	Inicio de Clases Introducción Seguridad/MSDS		Introducción Seguridad/MSDS	Introducción Seguridad/MSDS	
18-22					
25-29	Taller de Excel		Taller de Excel	Taller de Excel	
Septiembre 1-5	Feriado Día del Trabajo		Soluciones I	Soluciones I	
8-12	Soluciones I		Soluciones II	Soluciones II	
15-19	Soluciones II		Peso Molecular de Ácido Benzoico Prueba Corta #1	Peso Molecular de Ácido Benzoico Prueba Corta #1	
22-26	Examen Práctico	Feriado Grito de Lares	Examen Práctico	Examen Práctico	
Septiembre 29-30 Octubre 1-3	Peso Molecular de Ácido Benzoico Prueba Corta #1		Cinética Química Prueba Corta #2	Desarrollo de Facultad	
6-10	Cinética Química Prueba Corta #2		Teoría Electroquímica	Cinética Química Prueba Corta #2	
13-17	Feriado Día de la Raza		Celdas Electroquímica Prueba Corta #3	Teoría Electroquímica Examen #1	
20-24	Teoría Electroquímica		Equilibrio Químico Prueba Corta #4	Celdas Electroquímica Prueba Corta #3	
27-31	Celdas Electroquímica Prueba Corta #3		K_{sp} Prueba Corta #5	Equilibrio Químico Prueba Corta #4	
Noviembre 3-7	Receso Académico (Elecciones)			K_{sp} Prueba Corta #5	
10-14	Equilibrio Químico Prueba Corta #4	Feriado Día del Veterano	Hidrólisis Prueba Corta #6	Desarrollo de Facultad	Se reúnen los cursos de martes
17-21	K_{sp}/K_a Prueba Corta #5 y #7		Feriado Descubrimiento de PR	Hidrólisis Prueba Corta #6	
24-28	Hidrólisis Prueba Corta #6	K_a Prueba Corta #7 Se reúnen los cursos de jueves	K_a Prueba Corta #7	Receso Acción de Gracias	
Diciembre 1-5		Reposición de Exámenes	Examen #2		
8-12	Último día de clases	Periodo de Repasos	Período de Exámenes Finales		

