

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE QUIMICA**

CATEDRA DE QUIMICA GENERAL I

**QUIMICA GENERAL I Y LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL I
(QU-0100 Y QU-0101)**

INSTRUCCIONES GENERALES DEL CURSO

*Coordinador de Teoría
Lic. Eduardo Minero Torres*

*Oficina 18, pasillo 14
Química Inorgánica*

II ciclo de 1994

QUIMICA GENERAL I (QU-0100)
DISTRIBUCION DEL TIEMPO

II ciclo lectivo de 1994

TIEMPO TOTAL: 16 semanas

Cuatro repasos para exámenes

Total: 2 semanas

Dos bloques por feriados

Total: 1 semana

TIEMPO REAL: 13 semanas (para desarrollo de contenidos).

<i>SEMANA</i>	<i>TEORIA</i>	<i>LABORATORIO</i>
1: 1-5 agosto	Instr. Gles. y Cap.1 (p)	Inst. Gles.
2. 8-12 agosto	Cap.1 (c) y Cap.2 (p)	1 y Esp.1
3. 15-19 agosto	Cap.2(c) y Cap.3 (p)	Esp.3
4. 22-26 agosto	Cap.3 (p) y Cap.7 (p)	10
5. 29*-2 setiembre	Cap.7 (p)	Esp.3
6. 5-9 setiembre	Cap.7 (c) y Cap.8 (p)	8 y Esp.4
7. 12-16 setiembre	Cap.8 (c) y Cap.9 (p)	11
8. 19-23 setiembre	Cap.9 (c) y NOMENCLATURA	I PARCIAL Y NIVFLACION
9. 26-30 setiembre	Cap.10 (p)	12 y 13
10. 3-7 octubre	Cap.10 (c)	15 y Esp.5
11. 10-14 octubre	ECUACIONES y Cap.3(p)	Esp.6
12. 17-21 octubre	Cap.3 (c)	6
13. 24-28 octubre	Cap.5 (c)	9
14. 31*-4 noviembre	Cap.27(c)	7
15. 7-11 noviembre	Cap.6 (p)	II PARCIAL
16. 14-18 noviembre	Cap.6 (p)	Entrega de equipo

* Se refiere al mes anterior

I EXAMEN PARCIAL: Sábado 3 de setiembre, a las 13:30 horas

II EXAMEN PARCIAL: Sábado 1 de octubre, a las 13:30 horas

III EXAMEN PARCIAL: Sábado 22 de octubre, a las 13:30 horas

IV EXAMEN PARCIAL: Sábado 19 de noviembre a las 13:30 horas

EXAMEN FINAL: Miércoles 30 de noviembre, a las 9 horas

QU-100
QUIMICA GENERAL I

CORREQUISITO: QU-0101 LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL I

EL CURSO DE QUIMICA GENERAL I (QU-100) ES UN CURSO DE PRIMER NIVEL PARA CARRERAS DEL AREA DE SALUD, CIENCIAS BASICAS E INGENIERIAS.

DESCRIPCION GENERAL

Este corresponde a la primera parte del curso de Química General. Pretende dar al estudiante una visión de la estructura de la materia. Se parte del concepto atómico y se llega a estudiar las interacciones y la formación de nuevas sustancias. Se insiste en los aspectos cualitativos de éstas y su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

El curso de teoría QU-100 y el de Laboratorio QU-0101, se pueden aprobar o improbar independientemente uno del otro. La nota mínima para aprobar es siete (7.0). La materia se imparte en cuatro horas semanales de clases teóricas (QU-0100) y tres horas de laboratorio (QU-0101) a grupos de 20 estudiantes. Cada uno es atendido por un asistente.

PROGRAMA DEL CURSO

Se cubrirá la materia de los capítulos 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 27 del libro de texto Química General Superior. Masterton, Slowinski y Stanitski (6a edición). Algunas partes serán suprimidas y otras ampliadas, según lo que indiquen los objetivos.

OBJETIVOS GENERALES

Son objetivos de este curso capacitar al estudiante para comprender:

- a. La importancia de la Ciencia Química en relación con la especialidad de sus estudios.
- b. La estructura de la materia, sus interacciones y la formación de nuevas sustancias.
- c. Los cambios químicos y su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Ver folleto "Guía y objetivos del curso" publicado por la Cátedra.

PROGRAMA DEL CURSO

CAPITULO 1: MATERIA Y MEDICIONES

- 1.1 Mediciones
- 1.2 Incertidumbre en las mediciones .Cifras significativas
- 1.3 Conversión de unidades
- 1.4 Clases de sustancias
- 1.5 Propiedades de las sustancias

CAPITULO 2. ATOMOS, MOLECULAS E IONES.

- 2.1 Teoría atómica
- 2.2 Componentes del átomo
- 2.3 Moléculas e iones
- 2.4 Masas de los átomos
- 2.5 El mol

CAPITULO 3. FORMULAS QUIMICAS Y ECUACIONES

- 3.1 Tipos de fórmulas
- 3.2 Composición porcentual
- 3.4 Fórmulas de los compuestos iónicos
- 3.5 Nombres de los compuestos
- 3.6 Escritura y ajuste de reacciones químicas
- 3.7 Relaciones de masa en las reacciones
- 3.8 Reactivo limitante y rendimiento teórico

CAPITULO 5. TERMOQUIMICA.

- 5.1 Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Cambios de entalpía
- 5.2 Ecuaciones termoquímicas
- 5.3 Calores de formación
- 5.4 Calorimetría

CAPITULO 7. ESTRUCTURA ELECTRONICA DE LOS ATOMOS

- 7.1 Teoría cuántica
- 7.2 El espectro atómico del hidrógeno y el modelo de Bohr
- 7.3 El átomo mecanocuántico
- 7.4 Números cuánticos, niveles de energía, orbitales
- 7.5 Distribución de los electrones en los átomos

Cap.8 EL SISTEMA PERIODICO Y LAS PROPIEDADES DE LOS METALES

- 8.1 Desarrollo del sistema periódico
- 8.2 Distribución electrónica y sistema periódico
- 8.3 Propiedades periódicas
- 8.4 Metales y sistema periódico
- 8.5 Metales alcalinos y alcalinotérreos
- 8.6 Metales de transición

CAPITULO 9. ENLACE QUIMICO

- 9.1 Enlace iónico
- 9.2 Naturaleza del enlace covalente
- 9.3 Estructuras de Lewis. Regla del octeto
- 9.4 Propiedades del enlace covalente
Números de oxidación

CAPITULO 10. ESTRUCTURA MOLECULAR

- 10.1 Geometría molecular
- 10.2 Polaridad de las moléculas
- 10.3 Hibridación
- 10.4 Octetos expandidos

CAPITULO 27 REACCIONES NUCLEARES

- 27.1 Radiactividad
- 27.2 Velocidad de desintegración radiactiva
- 27.3 Relaciones masa-energía
- 27.4 Fisión Nuclear
- 27.5 Fusión Nuclear

NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGANICOS

- Compuestos binarios
- Compuestos ternarios
- Compuestos cuaternarios

CAMBIOS QUIMICOS

- Reacciones de combinación
- Reacciones de descomposición
- Reacciones de desplazamiento
- Reacciones de doble descomposición
- Reacciones de combustión.

CAPITULO 6 PROPIEDADES FISICAS DE LOS GASES

- 6.1 Medidas en gases
- 6.2 Ley de los gases ideales
- 6.3 Volúmenes de gases en reacciones químicas
- 6.4 Mezclas de gases. Ley de Dalton.
- 6.5 Gases reales

ESTRATEGIA METODOLOGICA:

Para alcanzar los objetivos propuestos, se utilizará básicamente la conferencia o la clase magistral. Estos temas serán reforzados por medio de películas, guías y para la resolución de problemas se hará trabajo de grupos. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acorde con el desarrollo de la teoría.

EVALUACION

Teoría:

Se efectuarán cuatro pruebas parciales comunes a todos los estudiantes de QU-0100.

La calificación total del curso resultará de una nota de aprovechamiento y un examen final. Las notas de los exámenes parciales constituirán la nota de aprovechamiento.

VALOR DE LAS CALIFICACIONES

Aprovechamiento	80%
Examen Final	20%

Para poder aprobar el curso en EXAMEN FINAL, la nota de aprovechamiento debe ser igual o superior de 6.0. El estudiante cuya nota de aprovechamiento sea igual o superior a 8.5, será eximido de examen final y aprobará el curso automáticamente, siempre y cuando la nota del último parcial no sea inferior a 7.0 y apruebe un Examen sobre la materia no incluida en el IV parcial.

El alumno que, por algún motivo especial, no pueda presentar un examen parcial, deberá presentar, ante el Coordinador del Curso, una justificación para que el examen se le pueda reponer al finalizar el curso. Dicha justificación deberá presentarse a más tardar 3 días hábiles después de efectuado el examen parcial (transcurrido este lapso no será aceptada). La cátedra se reserva el derecho de aceptar la JUSTIFICACION, si se acepta ésta se le efectuará el examen de reposición durante la primera semana después de la finalización del curso.

El padrón con las notas preliminares de cada EXAMEN PARCIAL será exhibido durante la semana siguiente a la fecha de cada parcial y el estudiante podrá hacer reclamos ante el Coordinador del curso dentro de los tres días posteriores a la fecha de exhibición del padrón, transcurridos los cuales perderá todo derecho a cualquier reclamo.

Para aprobar el curso, el promedio ponderado de la nota de aprovechamiento y del examen final debe ser igual o superior a siete (7.0).

La calificación del curso se reportará en números redondeados, (7.0, 7.5, 8.0...); si el estudiante no aprueba el curso y su nota final es inferior a seis, (6.0), se consignará con "PE" (curso perdido). Si el estudiante no aprueba el curso, pero, su nota final es igual o mayor que seis, su calificación final se redondeará a 6.0 o 6.5, según el caso y tendrá derecho a presentar un Examen de Ampliación el cual, será realizado en el transcurso de las dos semanas posteriores al período de exámenes finales. Si fuera aprobado, se sustituirá la nota final por la nota siete, (7.0) Si no fuera aprobado, perderá el curso pero mantendrá la nota final. (6.0 o 6.5).

LABORATORIO QUIMICA GENERAL I, QU0101:

Para aprobar el curso de laboratorio se tomará en cuenta el trabajo del alumno durante la sesión de práctica (el manejo de los reactivos y equipo, estado de limpieza en que deja los espacios de trabajo al terminar cada práctica, uso de las técnicas de laboratorio, presentación de los informes, etc.).

Las notas obtenidas en los exámenes de teoría del laboratorio y las notas obtenidas en las incógnitas, tareas o asignaciones, también se tomarán en cuenta para calificar el trabajo de laboratorio. Es, además, indispensable para aprobar el curso, haber realizado todas las prácticas y presentando los informes correspondientes.

Valor de las calificaciones:

Exámenes cortos	30 %	}	10% incógnitas
Trabajo	40 %		20% reportes
Exámenes Parciales	30 %		10% trabajo en el Lab.

Reposición de las prácticas de laboratorio

La ausencia injustificada a una de las sesiones de laboratorio da por perdido el curso. Sólo podrá justificar una ausencia. La cátedra se reserva el derecho de aceptar la justificación.

NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Todo estudiante deberá cumplir con las normas académicas y de conducta que ha establecido la Cátedra. Entre ellas están:

- a. Traer, a las sesiones de laboratorio, el siguiente material: caja de fósforos o encendedor, limpión de cualquier tela absorbente, anteojos de seguridad, delantal o gabacha. El alumno que no cumpla con esta disposición será retirado del laboratorio.
- b. Revisar la gaveta y verificar el contenido de la misma cada vez que la use, reportando al encargado de la ventanilla cualquier faltante, esto se debe hacer durante los primeros minutos de iniciado cada período de práctica.
- c. No gritar ni silbar. El laboratorio es un aula en la que se exige el debido respeto. Se puede hablar en voz baja.
- d. No es permitido recibir visitas durante la sesión de laboratorio, tampoco es permitido fumar, beber o comer. Ingerir alimento puede ser peligroso para su salud dada la posibilidad de contaminación con sustancias nocivas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Texto de teoría: Masterton Slowinski y Stanitski. Química General Superior 6a. edición. McGraw-Hill. Interamericana. España (1987).

Texto de Laboratorio: Chaverri, G. Química General, Manual de Laboratorio, 2 edic. Editorial U.C.R., San José, 1983.

Las prácticas especiales deberán adquirirse en el Polígrafo de la Escuela.

Lista de Libros para consultar

Brown & LeMay , "Química. La Ciencia Central". 5ta. Ed. Prentice Hall. México, 1993

Chang, Raymond. "Química" 4ta. edic. Mc. Graw Hill. México, 1992

Keenan Kleinfelter y Wood. "Química General Universitaria", 3a. Edición, CECSA, México, 1986.

Espinosa, M., Minero, E. , Hilje, N. y Barrientos,R. "Química para el Desarrollo". 3a. edición Alma Mater, San José, C.R. 1993.

Babor, J. & Ibarz, J. Química General Moderna. Editorial Marín, S.A.

Se recomienda el Babor & Ibarz para consultar aspectos relacionados con el laboratorio.

PRACTICAS DE LABORATORIO
(manual)

1. El quemador de Bunsen y su llama
2. Trabajo con tubos de vidrio
3. Operaciones fundamentales en el laboratorio
4. Estudio de propiedades
5. Síntesis de un compuesto
6. Determinación de la fórmula de un hidrato
7. Termoquímica y termodinámica
8. Pruebas con la llama
9. Ley de las Proporciones Definidas
10. Estudio de la densidad
11. Oxígeno
12. Hidrógeno
13. Amoníaco
15. Serie de actividad de los metales

ESPECIALES

1. Operaciones fundamentales en el laboratorio
2. Separación de mezclas
3. Análisis cualitativo de algunos compuestos
4. Introducción a la espectroscopia
5. El cobre y sus sales
6. Modelos atómicos y moleculares

Archivo: C:\PROGRAMA\INSQ100M