

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE QUIMICA

INSTRUCCIONES GENERALES DEL CURSO

QUIMICA GENERAL II
QU-0102 QU-0103

II CICLO 1992

QUIMICA GENERAL II
II CICLO DE 1992

DISTRIBUCION DE TIEMPO

SEMANA	TEORIA (QU-0102)	EX. TEORIA	LAB. (QU-0103)
1. 3-7 Agosto	Cap.6 (p)		Instr. generales
2. 10-14 Agosto	Cap.6 (c) Pel.1		17 y 18
3. 17-21 Agosto	Cap.11 (p)		19 y 20
4. 24-28 Agosto	Cap.11 (c) y 12 (p)		Clasif. sustan
5. 31 Ag-4 Set.	Cap.12 (p)	I PARCIAL	21 y 23 (a)
6. 7-11 set.	Cap.12 (c)		22 Y 26 (a)
7. 14-18 set.	Cap.14 (p)	K:15 FERIADO	25
8. 21-25 set.	Cap.14 (c)		Nivelación I PARCIAL
9. 28 set-2 oct.	Cap.15 (p)	II PARCIAL	27
10. 5-9 oct.	Cap.15 (c) Pel.2		28
11. 12-16 oct.	Cap.18(c)	L:12 FERIADO	29 Y 32
12. 19-23 oct.	Cap.19(p)		34 y 35
13. 26-30 oct.	Cap.19(c)	III PARCIAL	49 y 31 (Dem.)
14. 2-6 Nov.	Cap.20 (c)		36 y 37
15. 9-13 Nov.	Cap.23(c)		38 y 39(b)
16. 16-20 Nov.	Cap.24(p)	IV PARCIAL	33
17. 23-27 Nov.	Cap.24(c) Pel.3		II PARCIAL

I EXAMEN PARCIAL SABADO 5 SETIEMBRE 1 P.M.
 II EXAMEN PARCIAL SABADO 3 OCTUBRE 1 P.M.
 III EXAMEN PARCIAL SABADO 31 OCTUBRE 1 P.M.
 IV EXAMEN PARCIAL SABADO 21 NOVIEMBRE 1 P.M.

EXAMEN FINAL MIERCOLES 9 DICIEMBRE 1 P.M.

QU-0102
QUIMICA GENERAL II

CORREQUISITO: QU-0103 LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL II
COORDINADOR: Niko Hilje Q.,
COORD.LABORATORIO: Lic. Emilia Piñeres

El curso de Química General II (QU-0102) es un curso de primer nivel para carreras del Ciclo de Biociencias e Ingenierías.
Requisitos: QU-0100 y QU-0101

1. DESCRIPCION GENERAL:

Este corresponde a la segunda parte del curso de Química General. Se estudia: estados de la materia, soluciones, coloides, termodinámica, equilibrio químico, ácidos y bases, solubilidad y producto de solubilidad, química redox y electroquímica.

El curso de teoría (QU-0102) y el de Laboratorio (QU-0103), 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-0102) y tres horas de laboratorio (QU-0103) a grupos de 25 estudiantes. Cada uno es atendido por un asistente.

PROGRAMA DEL CURSO.

Se cubrirá la materia de los capítulos 6,11,12,14,15,18,19,20,23 Y 24 del libro de texto Química General Superior. Masterton, Slowinski y Stanitski (6a edición). Algunas partes serán suprimidas y otras ampliadas, según lo indiquen los objetivos del curso.

2. 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 energéticos así como su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

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

CAPITULO 6 PROPIEDADES FISICAS DE LOS GASES

- 6.1 Mediciones 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
 - 6.6 Teoría cinética de los gases
- Preguntas y problemas
-

CAPITULO 11 LIQUIDOS Y SOLIDOS

- 11.1 Equilibrio líquido-vapor
 - 11.2 Diagramas de fases
 - 11.3 Tipos de estructuras de sólidos
 - 11.4 Fuerzas intermoleculares
- Preguntas y problemas
-

CAPITULO 12 DISOLUCIONES

- 12.1 Terminología de las disoluciones
 - 12.2 Unidades de concentración
 - 12.3 Principios de solubilidad
 - 12.4 Propiedades coligativas
- Preguntas y problemas
-

CAPITULO 14 ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES

- 14.1 Cambio de entalpía
 - 14.2 Cambio de entropía
 - 14.3 Cambio de energía libre
 - 14.4 Segundo principio de la termodinámica
- Preguntas y problemas
-

CAPITULO 15 EQUILIBRIO QUIMICO EN SISTEMAS GASEOSOS

- 15.1 El equilibrio $\text{NO}_2-\text{N}_2\text{O}_4$
 - 15.2 Expresión general para K_c
 - 15.3 Aplicaciones de K_c
 - 15.4 Principio de Le Chatelier. Perturbación del equilibrio
 - 15.5 K_c y K_p
- Preguntas y problemas.
-

CAPITULO 18 REACCIONES DE PRECIPITACION

- 18.1 Solubilidad de compuestos iónicos
 - 18.2 Reacciones de precipitación
 - 18.3 Equilibrios de solubilidad
 - 18.4 Tratamiento de aguas
- Preguntas y problemas
-

CAPITULO 19 ACIDOS Y BASES

- 19.1 Disociación del agua
 - 19.2 pH
 - 19.3 Acidos fuertes y débiles
 - 19.4 Bases fuertes y débiles
 - 19.5 Soluciones de sales
 - 19.6 Reacciones ácido base
 - 19.7 Valoración ácido-base
 - 19.8 Modelos generales de ácidos y bases. Fuerza ácida y básica
Preguntas y problemas
-

CAPITULO 20 EQUILIBRIO ACIDO - BASE

- 20.1 K_a
 - 20.2 Determinación de $[H^+]$ en ácidos débiles
 - 20.3 Soluciones tampón
 - 20.4 K_b
 - 20.5 Relaciones entre constantes de equilibrio
preguntas y problemas
-

CAPITULO 23 OXIDACION-REDUCCION. CELDAS ELECTROQUIMICAS

- 23.1 Número de oxidación
 - 23.2 Ajuste de ecuaciones redox
 - 23.3 Celdas electrolíticas
 - 23.4 Celdas voltaicas
-

CAPITULO 24 OXIDACION Y REDUCCION. POTENCIALES DE PILA

- 24.1 Potenciales estándar
 - 24.4 Corrosión de los metales
Preguntas y problemas
-

5. 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 en grupo, en la hora de repaso que fije el profesor. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acorde con el desarrollo de la teoría.

6. EVALUACION

Teoría

Se efectuarán cuatro pruebas parciales comunes a todos los estudiantes de QU0102. 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.

AL
0. L
rso a
no sea inferior
cluida en el IV Parc.

1, no pueda presentar un
el Coordinador del Curso,
en se le pueda reponer al
de efectuado el examen parcial
ceptada). La cátedra se reserva
ACION, si se acepta ésta se le
en en la primera semana después de

Exámenes de cada EXAMEN PARCIAL será
siguiente a la fecha de cada parcial y
reclamamos ante el Coordinador del Curso
as hábiles posteriores a la fecha,
transcurridos los cuáles perderá
llamo.

Curso, el promedio ponderado de la n
del examen final debe ser igual o sup

del curso se reportará en números
6.0); si el estudiante no aprueba el cur
erior a seis (6.0), se consignará con
si el estudiante no aprueba el curso,
igual a 6.0 a 6.5, según el caso y t
un examen de ampliación el cual será
so de las dos semanas posteriores al
Si fuera aprobado, se sustituirá
siete (7.0); si no fuera aprobado, p
ndrá la nota final, (6.0 o 6.5).

7. QU-0103 LABORATORIO DE QUIMICA GENERAL II
(CURSO DE CORREQUISITO)

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 presentado los informes correspondientes.

VALOR DE LAS CALIFICACIONES

Exámenes cortos.....	30%	20% incógnitas
Trabajos.....	40%	10% reportes
Evaluación del Prof..... de teoría	30%	10% trabajo el Lab.

REPOSICION DE LAS PRACTICAS DE LABORATORIO

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

8. 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 material que se pida: 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 en el equipo. El reporte del equipo faltante se debe hacer durante los primeros minutos de iniciado cada periodo de práctica.
- c. No gritar ni silbar. El laboratorio es un aula en 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:

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

Texto de Laboratorio: Chaverri, Guillermo, Química General, Manual de Laboratorio, 2a. edición. Editorial Universidad de Costa Rica, San José, 1983.

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

Libros para consultar:

Brown & LeMay, Química. La Ciencia Central. 3era Ed. Hall. México, 1987.

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

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)

17. Volumen molar del oxígeno
18. Peso de 22.4 litros de aire
19. Difusión de los gases
20. Cambios de estado
21. Naturaleza del estado líquido
22. Velocidad de disolución
23. Tipos de dispersiones en agua
24. Determinación de la solubilidad de NaCl en agua
25. Solubilidad
26. Soluciones conductoras
27. Determinación del peso molecular por crioscopia
28. Velocidad de reacción
29. Equilibrio químico
30. Oxidación y reducción
31. Acidos, bases, sales e indicadores
32. Autocatálisis
33. Electroquímica
34. Solubilidad de sales
35. Análisis de incógnitas I
36. Separaciones complejas
37. Análisis de incógnitas II
38. Hierro, níquel y calcio
39. Análisis de Incógnitas III

ESPECIALES

1. Clasificación de sustancias químicas
49. Análisis volumétricos.

Arch.insqu102