



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE QUIMICA
SECCION DE QUIMICA GENERAL
QUIMICA GENERAL I
(QU-0100)

I. GENERALIDADES

UBICACIÓN	Ciclo II 2018
DURACIÓN	Semestral
INTENSIDAD	3 créditos
Nº DE GRUPO Y HORARIO	001, Martes y Viernes 8:00 a 9:50 aula 0404 RO 002, Miércoles 13:00 a 16:50 aula 207
LÍNEA CURRICULAR	Curso básico de servicio para carreras del área de ciencias básicas, ingenierías, farmacia, y microbiología.
REQUISITO	Ninguno
CORREQUISITO	QU-0101
PERÍODO	II semestre 2018
COORDINADORA	Dra. Marisol Ledezma Gairaud Of. 240 marisol.ledezma@ucr.ac.cr , tel oficina: 25118525
PROFESORA	Mag. Jessica Paniagua Of. Sección de Química Consulta: martes 10-11, viernes 10-11 jessica.paniagua@ucr.ac.cr Lic. Zulema Brenes Solano Consulta: miércoles 10-12 Cubículo 3 maria.brenessolano@ucr.ac.cr

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

OBJETIVO GENERAL: Que el estudiante adquiera conocimientos básicos de la ciencia química para comprender y analizar su entorno.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Aprender el lenguaje de la Química para que el estudiante sea capaz de comunicar de manera adecuada los conceptos estudiados.
- Mostrar la importancia de la Química y los conceptos estudiados en relación con la especialidad de su carrera.
- Desarrollar destrezas y habilidades para resolver problemas prácticos, utilizando los conocimientos teóricos adquiridos.
- Estudiar la estructura de la materia y los procesos de formación de nuevas sustancias.
- Conocer los cambios químicos y su aplicación en los procesos biológicos e industriales.
- Incluir los objetivos generales y específicos del curso.

III. DESCRIPCION DEL CURSO

Este curso está dirigido a estudiantes de las áreas de ciencias básicas, ingeniería, farmacia, y microbiología con el fin de nivelar sus conocimientos de entrada en el área de química. Parte del supuesto que el estudiante maneja el currículo básico en matemática y lenguaje castellano del Bachillerato en Educación Media del Ministerio de Educación de la República de Costa Rica.

2

Pretende dar al estudiante una visión general de la estructura de la materia partiendo de los conceptos de estructura atómica hasta llegar a la formación de nuevas sustancias. Se reafirman los aspectos cualitativos de los diferentes contenidos, así como su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

Para efectos de comunicación con el estudiantado cada docente manejará una pizarra virtual para su curso y grupo respectivo, la cual está en la siguiente dirección electrónica: <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=1115> y se considerará el canal oficial de comunicación del curso. Contraseña: SOqu0100

Mediante este medio se publicarán la carta al estudiante, la guía de contenidos del curso, las guías de estudio para los temas de estudio independiente, las solicitudes de reposición, las notas de los exámenes y otras noticias de interés relativas a la metodología, objetivos y contenidos del curso.

IV. CONTENIDOS

El curso no tiene asignado un libro de texto; pero se sugiere fuertemente al estudiante complementar los temas estudiados en clase con la bibliografía recomendada al final de este documento. A continuación se esbozan de forma muy general los temas y contenidos del curso; sin embargo, es obligación del estudiante consultar la Guía de Contenidos del curso disponible en la pizarra virtual.

TEMAS	CONTENIDOS
<i>La química como el estudio de las transformaciones de la materia</i>	El estudio de la materia, su clasificación y propiedades Medición y expresión de las propiedades de la materia
<i>La estructura fundamental de la materia</i>	El átomo y los elementos Moléculas, iones y compuestos Nomenclatura sistemática de compuestos inorgánicos comunes
<i>Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos</i>	El concepto de cantidad de sustancia y sus aplicaciones Ecuaciones químicas Cálculos estequiométricos en ecuaciones químicas
<i>Reacciones químicas en disolución acuosa</i>	¿Qué es una disolución, cómo ocurre y cómo se expresa su composición? Clasificación y estudio de los principales tipos de reacciones químicas Las reacciones fundamentales en disolución acuosa
<i>Introducción a la termodinámica y la termoquímica</i>	La termodinámica como el estudio de la transferencia de energía Introducción a la energética de reacciones químicas ¿Cómo se determinan los cambios de entalpía en las reacciones químicas?
<i>La estructura electrónica de los elementos</i>	El átomo cuántico Configuración electrónica
<i>Propiedades periódicas de los elementos</i>	La carga nuclear efectiva y el “tamaño” de los átomos La energía de ionización y la afinidad electrónica El carácter metálico y la electronegatividad
<i>La naturaleza del enlace químico</i>	El sistema de puntos de Lewis El enlace iónico y el enlace covalente Estructuras de Lewis en moléculas poliatómicas
<i>La geometría molecular y su origen</i>	La teoría de repulsión de pares electrónicos de valencia: geometría y polaridad La teoría del enlace de valencia y el origen mecano-cuántico de la geometría molecular
<i>Introducción a la química del ambiente</i>	Contaminación atmosférica

V. EVALUACIÓN

Se efectuarán tres pruebas parciales y tres quices cuyo promedio constituirá la calificación total del curso, según la siguiente distribución:

Parciales: 25% c/u75%

Quices: 8,33% c/u25%

Total: 100%

Esta calificación se reportará redondeada siguiendo las disposiciones del artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Para aprobar el curso la calificación total debe ser igual o superior a **7,0**. Si el estudiante no aprueba el curso, pero su calificación es igual o mayor que **6,0**, tendrá derecho a presentar un examen de ampliación en la fecha indicada en el cronograma y siguiendo las disposiciones del artículo 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. **El examen de ampliación es comprensivo**, por lo que abarca toda la materia vista en el curso.

En los exámenes no se permite el uso de calculadoras programables.

I EXAMEN CORTO (Quiz)	31 agosto	Horario de clases
I EXAMEN PARCIAL	14 de setiembre	Horario de clases
II EXAMEN CORTO (Quiz)	05 de octubre	Horario de clases
II EXAMEN PARCIAL	26 de octubre	Horario de clases
III EXAMEN CORTO (Quiz)	16 noviembre	Horario de clases
III EXAMEN PARCIAL	30 noviembre	Horario de clases
EXAMEN REPOSICIÓN	05 diciembre	9:00 A.M.
EXAMEN AMPLIACIÓN	12 de diciembre	9:00 A.M.

Reclamos: Luego de efectuada cada prueba, el solucionario se pondrá a disposición de los estudiantes en la [pizarra virtual](#). Una vez publicados los resultados de estas, el estudiante tendrá derecho a presentar durante los primeros **cinco días hábiles** reclamos a la evaluación de la misma en conformidad con el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Estos deberán presentarse ante la coordinación del curso, debidamente fundamentados y utilizando las **boletas de reclamo** que para tal efecto se encuentran disponibles en la [pizarra virtual](#).

Reposición: En caso de no poder presentar un examen parcial o quiz, el estudiante podrá solicitar ante la coordinación del curso la reposición de esta mediante la boleta que para tal efecto se encuentra disponible tanto en la ventanilla de la Secretaría de la Escuela de Química como en la [pizarra virtual](#). La misma se considerará debidamente llena cuando, además de la información solicitada, esta adjunte documentos oficiales que respalden la solicitud. Esta debe entregarse a la coordinación del curso a más tardar cinco días hábiles después de efectuado el examen parcial (transcurrido este lapso no será aceptada), artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil “**Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante (doctor en el sede occidente: 2511 7193) u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito**”; por lo que no se repondrá por

ninguna actividad diferente a la descrita anteriormente. **Si un estudiante debe reponer dos o tres quices o exámenes parciales, los hará en misma la fecha establecida en la cronograma.** La coordinación se reserva el derecho de aceptar o no la justificación.

La coordinación entregará al estudiante una boleta en el que se autoriza la reposición del examen. El estudiante tiene que entregar dicho documento el día de la reposición a la persona encargada de aplicar la prueba, si no lo hace no podrá efectuarla y tendrá una ausencia injustificada a la misma. Las ausencias injustificadas equivaldrán a una nota de cero en el respectivo examen.

Es importante aclarar que el curso de teoría QU-0100 y el de laboratorio QU-0101, se pueden aprobar o reprobado independientemente uno del otro.

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

Para lograr los objetivos propuestos, se impartirán clases magistrales basadas en los temas señalados en la guía de contenidos del curso. Estos temas podrán ser reforzados por medio de videos, demostraciones, lecturas y resolución de problemas. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acorde en lo posible al desarrollo de la teoría.

Durante las horas de clase se solicita a los estudiantes mantener sus teléfonos celulares guardados y en modo vibración (o apagados). Es extremadamente recomendable llevar calculadora científica a clases para el desarrollo de problemas en la misma.

Como un recurso adicional para facilitar el proceso de aprendizaje, el CASE ha habilitado un estudiadero de química del **14 de agosto al 29 de noviembre** (fechas sujetas a cambio, consulte con el docente respectivo en la segunda semana de clases), los miércoles de 8:00 a 17:00, en el aula 102 del edificio de Física-Matemática (sede Rodrigo Facio).

Serán **responsabilidades del estudiante:**

- Inscribirse durante las primeras dos semanas del curso en la [pizarra virtual](#) y mediación virtual con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR y en el grupo en el cual recibió matrícula;
- Revisar periódicamente la información colocada en la pizarra y mediación virtual así como leer y entender la misma;
- Leer la materia antes de la clase, asistir a esta, llevar la materia al día, leer fuera de horario de clases lo asignado en el curso, repasar la materia vista no más de 24 horas después de ello (para asegurar una comprensión adecuada de los conceptos con el fin de poder llegar a **un nivel en que pueda explicarlo a otros**) y por ende aprobar el curso satisfactoriamente;
- Utilizar responsablemente el recurso de las horas de consulta que cada profesor definirá a principio del semestre, así como el estudiadero (ver arriba);
- Llegar a tiempo a las evaluaciones, y llevar a las mismas una identificación oficial con foto (cédula, licencia o carné universitario), lápiz, borrador, lapicero azul o negro y calculadora científica (no se permite calculadoras programables ni el préstamo de útiles durante el examen);
- Verificar sus notas durante el semestre, y no correr a último momento solicitando correcciones de nota. Estas se publican en la [pizarra virtual](#) o en las pizarras físicas; pero NO se comunican por ningún otro medio;
- En caso de no poder presentar un examen parcial, presentar ante [la coordinación](#) del curso una solicitud de reposición de examen debidamente llena, confirmar en persona con la coordinación del curso la recepción de la

5

justificación, recoger la boleta de autorización a la reposición y presentarla al momento del examen de reposición.

Por razones de seguridad institucional y para evitar aglomeraciones en los auditorios o aulas, no se permitirá gente sentada en el piso o de pie, por lo que cada estudiante debe atender el curso y horario en el que quedó matriculado. En caso de exceso de estudiantes, el profesor podrá pedir el informe de matrícula y sacar a los estudiantes que no se encuentran matriculados en ese grupo.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, la ciencia central*, 12^a. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2014.
- 2) Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11^a ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013.
- 3) McMurry, J.E.; Fay, R.C. *Química General*, 5^a. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2009.
- 4) Hilje, N.; Minero, E. *Temas de Química General*; EU: San José; 2004.
- 5) Ledezma Gairaud, M.; Quesada Espinoza, J. *Ejercicios Resueltos de Química General. I Parte*. Editorial: UCR, 2009.

Se recomienda ampliamente buscar en la biblioteca Carlos Monge Alfaro en la sección de Química, libros de Química General para que extienda su conocimiento sobre un tema.

VIII. En CASO DE EMERGENCIA, como:

- Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o a gran escala.
- Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.2. Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad. |
|--|

SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:

- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación
- 2511-7177 (San Ramón)
- 2511-7520 (Tacaes)

IX. CRONOGRAMA DEL CURSO

Ver folleto "Guía y objetivos del curso" publicado por la Cátedra: Puede descargarlo de la dirección electrónica: <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=1116>

DISTRIBUCION DE OBJETIVOS			
	SEMANA	I BLOQUE	II BLOQUE
1	13 –17 agosto	Instrucciones. Tema 1 1 – 3	Tema 1 4 –5 Feriado 15 de agosto
2	20 – 24 Agosto	Tema 1 Cont 5. Tema 2 1 – 4	Tema 2 5 Nomenclatura y Números de oxidación
3	27 – 31 Agosto	Tema 3 1 – 3	QUIZ #1: Tema 1 Lección: Tema 3 4 – 5
4	03 – 07 Setiembre	Tema 3 6	Cont. Tema 3
5	10 – 14 Setiembre	REPASO I PARCIAL Temas 2, 3 (nomenclatura y números de oxidación)	I Examen Parcial (13 y 14 setiembre)
6	17 – 21 Setiembre	Tema 4 1 – 3	Tema 4 4 – 5
7	24 – 28 setiembre	Reacciones químicas	Tema 5 1 – 4
8	01 – 05 Octubre	Tema 5 5 – 7	QUIZ #2: Tema 4 y reacciones químicas Lección: repaso
9	08 – 12 Octubre	Tema 5 8	Tema 6 1 – 3
10	15 – 19 Octubre	Tema 6 4 – 5	Nivelación Nivelación
11	22 – 26 Octubre	REPASO II PARCIAL Temas 5, 6 (reacciones químicas)	II Examen Parcial (25 y 26 de octubre)
12	29 Octubre – 02 Noviembre	Tema 7 1 – 3	Tema 7 4 – 6
13	05 – 09 noviembre	Tema 8 1 – 2	Tema 8 3 – 5
14	12 – 16 noviembre	Tema 8 6 – 7	QUIZ #3: Tema 7 Lección: Tema 9 1 – 3
15	19 – 23 Noviembre	Tema 9 4 – 5	Cont. Tema 9 Tema 10 Ambiental 1 – 4
16	26 – 30 Noviembre	REPASO III PARCIAL Temas. 8, 9 y 10	III Examen parcial (29 y 30 de noviembre)
	05 de diciembre	REPOSICIÓN DE EXÁMENES	
	12 de diciembre	AMPLIACIÓN	