



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

I. GENERALIDADES

UBICACIÓN	Año , Ciclo I 2022
DURACIÓN	Semestral
INTENSIDAD	3 créditos
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Varios grupos
LÍNEA CURRICULAR	Curso básico de servicio para carreras del área de ciencias básicas, ingenierías, farmacia, y microbiología.
REQUISITO	Ninguno
CORREQUISITO	QU-0101
PERÍODO	I semestre 2022
COORDINADORA	Dra. Marisol Ledezma Gairaud Of. 240 (Escuela de Química, Sede Rodrigo Facio). marisol.ledezma@ucr.ac.cr , tel oficina: 2511 8525
PROFESORES SEDE DE OCCIDENTE:	Grupo 001. L y J 7 a 8:50. Dr. John Vargas Badilla. Oficina profesores, Sección química, San Ramón. Horas de consulta (virtual): J 9:00 h - 11:00 h, tel oficina: 2511 7146 Grupo 002. K y V 7 a 8:50 M.Sc. Adriana Rojas Ortega. Horas de consulta a convenir. Grupo 003. K y V 13 a 14:50 M.Sc. Jessica Ann Paniagua. Horas de consulta (virtual): Martes 15:00 a 16:50

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

OBJETIVO GENERAL: Analizar los conceptos y fundamentos de la química para que el/la estudiante comprenda su entorno desde esta óptica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

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

III. SITUACIÓN EXTRAORDINARIA COVID-19

Debido a la situación de Emergencia Nacional dada por el COVID-19 y las implicaciones de esta sobre el desarrollo del semestre, será responsabilidad del(a) estudiante leer y estudiar la materia ya que el curso será totalmente virtual.

IV. 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.

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 existe un aula virtual bajo el nombre de; **I - S - 2022 - OSR - QUÍMICA GENERAL I - 001 002 003**, la cual está en la siguiente dirección electrónica:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=916#section-0>

En caso de no ser automáticamente inscrito, cada estudiante deberá inscribirse con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR y la clave: **QU0100SO**

Esta aula virtual se considerará el canal oficial de comunicación del curso. Es responsabilidad del(a) estudiante buscar, leer y entender la información contenida en el aula virtual.

Por este medio se publicará información como: La carta al(a) estudiante (este documento), la guía de contenidos del curso, notas, solicitud de reposición de exámenes, entre otros.

En esta aula virtual el/la estudiante deberá buscar primero que todo, la materia de los temas que se indican en la: **GUÍA DE CONTENIDOS DEL CURSO y CRONOGRAMA.**

Dentro de las **responsabilidades del docente** están (pero sin limitarse a):

- Preparación de actividades de aprendizaje que faciliten el alcance de los objetivos del curso.
- Acompañar a los y las estudiantes en el proceso de aprendizaje en el aula.
- Desarrollar las actividades de evaluación pertinentes y apropiadas para que los y las estudiantes muestren su conocimiento conceptual, habilidades de pensamiento y solución de problemas.
- Ofrecer apoyo en línea.
- Evaluar el aprendizaje.
- Corregir y proporcionar realimentación oportuna y devolver material revisado y evaluado ajustándose a las fechas acordadas.
- El docente está comprometido a desarrollar y mantener relaciones respetuosas y armoniosas con estudiantes, colegas y personal administrativo involucrado con el desarrollo del curso:
- El docente se esforzará por estimular un ambiente donde todas las personas encuentren respeto y consideración que generen una zona de seguridad donde puedan aprender libres de prejuicios y acoso de cualquier tipo.

El aula virtual contendrá un **Foro** dedicado a responder dudas entre el estudiantado y con el docente. El compromiso es responder en un lapso de 48 horas hábiles a las mismas (no incluyen fines de semana ni feriados).

Asimismo en las reuniones/clases/reposos virtuales en plataforma Zoom o cualquier otra que requiera cámara, el estudiante **NO** está obligado a usar esta (solo micrófono o teclado) para salvaguardar la privacidad. Si un(a) estudiante decide usar la cámara renuncia a ese derecho.

Serán **responsabilidades del(a) estudiante:**

- Verificar su inscripción o inscribirse en el aula virtual con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR y la clave proporcionada.
- Revisar periódicamente la información colocada en este medio, así como leer y entender la misma.
- Leer la materia antes de la clase, 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;
- Verificar sus notas durante el semestre, y no correr a último momento solicitando correcciones de nota. Estas se publican en el aula virtual; **NO** se comunican por ningún otro medio.
- Hacer contribuciones significativas durante las discusiones en los foros virtuales, entregar puntualmente todos los materiales para evaluación, observar todas las normas de conducta y procedimientos de seguridad descritos en las normativas institucionales.
- Toda comunicación por vía de correo electrónico con el docente o la coordinación debe proceder de la cuenta de correo institucional del estudiante. Así lo estableció la Circular VIVE-10-2018, en la cual se señala que los estudiantes tienen la **obligación de utilizar el correo electrónico institucional con el dominio @ucr.ac.cr como medio de comunicación oficial con la UCR.**

V. 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 el aula virtual junto con este documento

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

VI. EVALUACIÓN

Se efectuarán **diez exámenes cortos (quices) en línea (con 10 preguntas del tema establecido, una hora de duración y 2 intentos)** con un valor del 40%; **tres pruebas parciales presenciales (con 25 preguntas de selección única de los temas correspondientes y 1,5 horas de duración)** con un valor del 20 % cada una. **Las fechas y temas de cada examen están establecidos en el cronograma.** El promedio ponderado de exámenes cortos y exámenes parciales, constituirá la calificación total del curso. Esta calificación se reportará redondeada siguiendo las disposiciones de los artículos 25, 26 y 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Para aprobar el curso la calificación total debe ser igual o superior a 7,0. Si el/la estudiante no aprueba el curso, pero, su calificación es igual o mayor que seis, 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. Este examen es comprensivo, por lo que abarca **toda** la materia vista en el curso.

En el siguiente cuadro se detallan las fechas de los exámenes. Si existiera alguna indicación por parte del Ministerio de Salud o de la Rectoría de la UCR en donde se deban retomar restricciones por el aumento de casos de COVID, los exámenes parciales se harían de forma virtual, para lo cual contaría con una ventana de 4 días para realizar el examen (miércoles a sábado en la misma semana, con una duración de 3 horas, 2 intentos y 40 preguntas.

I EXAMEN CORTO	7 de de abril	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 07 de abril a las 7:00 h del 09 de abril.
II EXAMEN CORTO	21 Abril	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 21 de abril a las 7:00 h del 23 de abril.
III EXAMEN CORTO	2 Mayo	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 02 de mayo a las 7:00 h del 04 de mayo.
<u>I EXAMEN PARCIAL</u>	5 o 6 Mayo 4 – 7 Mayo	Examen presencial Se habilitará a partir de las 8:00 h del 04 de mayo a las 20:00 h del 07 de mayo.
IV EXAMEN CORTO	12 Mayo	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 12 de mayo a las 7:00 h del 14 de mayo.
V EXAMEN CORTO	19 Mayo	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 19 de mayo a las 7:00 h del 21 de mayo.
VI EXAMEN CORTO	26 Mayo	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 26 de mayo a las 7:00 h del 28 de mayo.
VII EXAMEN CORTO	2 Junio	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 02 de junio a las 7:00 h del 04 de junio.
<u>II EXAMEN PARCIAL</u>	9 o 10 Junio 08 – 11 Junio	Examen presencial Se habilitará a partir de las 8:00 h del 08 de junio a las 20:00 h del 11 de junio.
VIII EXAMEN CORTO	23 Junio	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 23 de junio a las 7:00 h del 25 de junio.
IX EXAMEN CORTO	30 Junio	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 30 de junio a las 7:00 h del 02 de julio.
X EXAMEN CORTO	7 Julio	Se habilitará a partir de las 7:00 h del 07 de julio a las 7:00 h del 09 de julio.
<u>III EXAMEN PARCIAL</u>	14 o 15 Julio 13 – 16 Julio	Examen presencial Se habilitará a partir de las 8:00 h del 13 de julio a las 20:00 h del 16 de julio.
REPOSICIÓN EXÁMENES PARCIALES	20 Julio	Se habilitará a partir de las 7:00 h del día 20 de julio al día 21 de julio a las 7:00 h.
AMPLIACIÓN	28 Julio	Se habilitará a partir de las 7:00 h del día 28 de julio al día 29 de julio a las 7:00 h.

Una vez publicados los resultados de estas, el/la 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 el profesor(a) del curso, enviando un mensaje al correo electrónico, indicando cuál pregunta debe ser revisada y el reclamo debe ser debidamente fundamentado.

Cuando existan reclamos sobre las calificaciones, éstos deberán hacerse, sin excepción, según el procedimiento indicado en el Artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Es responsabilidad del estudiante que, por algún motivo especial no pueda presentar un examen parcial, hacer la solicitud de reposición ante el profesor(a) del curso, de forma presencial o por correo electrónico oficial, mediante la boleta de reposición de examen (descargable del aula virtual), debidamente llena, para que la prueba se le pueda reponer **en la fecha establecida en el cronograma**.

Es responsabilidad del estudiante hacer la solicitud de reposición, acompañada de documentos oficiales que la respalden, a más tardar **5 días hábiles después de efectuado el examen parcial**, por medio del correo electrónico institucional del profesor(a) del curso. Transcurrido este lapso de tiempo, no será aceptada.

Según el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil “Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito”, no se considerará un viaje por placer como un caso fortuito por lo que no se repondrá por ésta o ninguna actividad diferente a la descrita en el reglamento.

LA COORDINACIÓN SE RESERVA EL DERECHO DE ACEPTAR LA JUSTIFICACIÓN, BASADO EN EL REGLAMENTO DE RÉGIMEN DE VIDA ESTUDIANTIL.

Cada profesor(a) enviará al(a) estudiante el recibo de acuse donde se autoriza o no, la reposición del examen. 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 reprobar independientemente uno del otro.

VII. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

Para lograr los objetivos propuestos, el/la docente fungirá como facilitador u orientador en la construcción del conocimiento, basado en los temas señalados en "**Cronograma de actividades del curso**" publicado en línea por la Cátedra. En este se detallan todos los contenidos que los estudiantes deben de comprender y dominar. Puede descargarlo en el aula virtual del curso junto con el presente documento.

Este curso utiliza un aula virtual (en el modo "alto virtual") que servirá para el desarrollo de las clases y actividades del curso.

El aula virtual se utilizará como medio de comunicación con el estudiante y para poner los enlaces a las clases sincrónicas mediante el programa ZOOM (<https://zoom.us/>). Para dichas sesiones se recomienda usar el "cliente" (https://zoom.us/download#client_4meeting) y computadora en vez de dispositivo móvil. Podrán también haber sesiones asincrónicas pregrabadas, que podrán ser vistas por el estudiante en un tiempo a su conveniencia. Será responsabilidad de los estudiantes revisar periódicamente el aula virtual así como su correo institucional (o re-direccionarlo a una cuenta personal).

Se utilizará el método de aprendizaje de aula invertida (flipped classroom), la cual es una modalidad de aprendizaje activo. Para esto se tendrán tres momentos de aprendizaje: preclase, clase y postclase. En la preclase el estudiante, de forma asincrónica, deberá estudiar los temas con los materiales que se dispongan en el aula virtual del curso, así como con el libro de texto de su elección. Durante las sesiones en línea se aclararán dudas y se reforzará conceptos o aspectos importantes de la temática correspondiente y además se ilustrará las estrategias para resolver problemas. Por último, en la postclase, el estudiante buscará lecturas, tareas y prácticas, con el fin de reforzar y autoevaluar los conocimientos adquiridos. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acordes en lo posible al desarrollo de la teoría.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, la ciencia central*, 12ª. ed.; Pearson-Prentice Hall: México, D.F.; 2014.
- 2) Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 11ª ed.; McGraw-Hill: México, D.F.; 2013.
- 3) McMurry, J.E.; Fay, R.C. *Química General*, 5ª. 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.

IX. CRONOGRAMA DEL CURSO

Ver folleto " **GUÍA DE CONTENIDOS DEL CURSO y CRONOGRAMA.**" publicado por la Cátedra: Puede descargarlo del aula virtual.

	SEMANA	TEMAS	
1.	28 Marzo – 1 Abril	Entrega Carta al estudiante y Guía de contenidos Tema 1: MATERIA Y MEDICIÓN	Tema 1: MATERIA Y MEDICIÓN
2.	04– 8 Abril	Tema 1: MATERIA Y MEDICIÓN	Tema 2: ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IONES Quiz #1 (Tema 1, virtual)
3.	11 – 15 Abril	SEMANA SANTA	
4.	18– 22 Abril	Tema 2: ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IONES NOMENCLATURA	Tema 3: ESTEQUIOMETRIA: CALCULOS CON FORMULAS Y ECUACIONES QUIMICAS Quiz #2 (Tema 2, virtual)
5.	25 – 29 Abril	Tema 3: ESTEQUIOMETRIA; CÁLCULOS CON FÓRMULAS Y ECUACIONES QUIMICAS	Tema 3: ESTEQUIOMETRIA; CÁLCULOS CON FÓRMULAS Y ECUACIONES QUIMICAS
6.	2 – 06 Mayo	REPASO I EXAMEN PARCIAL Quiz #3 (Tema 3, virtual)	I EXAMEN PARCIAL (presencial) (Temas 1, 2 y 3)
7.	9 – 13 Mayo	Tema 4: REACCIONES ACUOSAS	Tema 4: REACCIONES ACUOSAS Quiz #4 (Tema 4, virtual)
8.	16 – 20 Mayo	Tema 4: TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS	Tema 5: TERMOQUÍMICA Quiz #5 (Reacciones químicas y nomenclatura, virtual)
9.	23 – 27 Mayo	Tema 5: TERMOQUÍMICA	Tema 5: TERMOQUÍMICA Quiz #6 (Tema 5, virtual)
10.	30 Mayo – 3 Junio	Tema 6: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS	Tema 6: ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS Quiz #7 (Tema 6, virtual)
11.	6 – 10 Junio	REPASO II EXAMEN PARCIAL	II EXAMEN PARCIAL (presencial) (Temas 4, 5 y 6)
12.	13 – 17 Junio	Tema 7: PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS	Tema 7: PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS
13.	20 – 24 Junio	Tema 8: CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS	Tema 8: CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS Quiz #8 (Tema 7, virtual)
14.	27 Junio – 1 Julio	Tema 8: CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS	Tema 9: GEOMETRÍA MOLECULAR Y TEORÍAS DE ENLACE Quiz #9 (Tema 8, virtual)
15.	4 – 8 Julio	Tema 9: GEOMETRÍA MOLECULAR Y TEORÍAS DE ENLACE	Tema 10: QUÍMICA AMBIENTAL (Guía de estudio individual) Quiz #10 (Tema 9, virtual)
16.	11 – 15 Julio	REPASO III EXAMEN PARCIAL	III EXAMEN PARCIAL (presencial) (Temas 7, 8, 9 y 10)
17.	18 – 22 Julio	Reposición Exámenes 20 Julio (virtual)	
18.	25 – 29 Julio	25 Julio Feriado	Ampliación 28 julio (virtual)