



QUÍMICA GENERAL I

QU0100

I. GENERALIDADES

<b>CICLO</b>	Primer nivel del plan de estudios de la carrera correspondiente.
<b>DEDICACIÓN DE TIEMPO</b>	9 horas de trabajo semanal.
<b>CRÉDITOS</b>	3 créditos.
<b>N° DE GRUPO Y HORARIO</b>	Grupo 002 M y J 8:00 a 9:50.
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso de servicio para carreras del área de salud, ciencias básicas, ingenierías y educación.
<b>REQUISITOS</b>	Ninguno
<b>CORREQUISITO</b>	QU0101.
<b>PERÍODO</b>	II-2022.
<b>PROFESOR SEDE DE OCCIDENTE</b>	Grupo 002. M y J 8:00 a 9:50 (Grecia) Lic. Olivier Rojas Ulate Correo: <a href="mailto:olivier.rojas@ucr.ac.cr">olivier.rojas@ucr.ac.cr</a> Consulta: K 14-15:50 (virtual)
<b>COORDINACIÓN</b>	M.Sc. Rolando Procúpez S., Of. 109 E Correo: <a href="mailto:rolando.procupez@ucr.ac.cr">rolando.procupez@ucr.ac.cr</a>

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

Objetivo general:

- El estudiante será capaz de comprender y analizar su entorno mediante la correcta aplicación de los conceptos básicos de la ciencia química.

Objetivos específicos:

- Aprender el lenguaje de la química para que el estudiante sea capaz de comunicar de manera adecuada los conceptos químicos estudiados.
- Desarrollar destrezas y habilidades para resolver problemas prácticos, utilizando los conocimientos teóricos adquiridos.
- Analizar y resolver ejercicios que involucran los cálculos matemáticos de los contenidos del curso.
- Estudiar la estructura de la materia, sus interacciones y la formación de nuevas sustancias.
- Entender, describir y denominar correctamente las sustancias químicas, su composición, clasificación y transformaciones.
- Determinar la estructura química correcta de una sustancia, sus propiedades físicas y su reactividad.
- Conocer los cambios químicos y su relación con procesos biológicos e industriales.
- Investigar la relación de las diferentes transformaciones estudiadas con sus carreras.
- Comprender los contenidos del curso empleando el ambiente virtual como una guía de estudio.
- Desarrollar sentido autodidacta y auto evaluativo.

III. DESCRIPCION DEL CURSO

El presente curso pretende dar al estudiante una visión general de la estructura de la materia. Se parte de los conceptos de estructura atómica hasta llegar a la formación de nuevas sustancias. Se estudian los temas propuestos en la sección IV.

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.

Para efectos de comunicación con el estudiantado existe un aula virtual bajo el nombre de II-S-2022-OTA-Química General I - 002 la cual está en la siguiente dirección electrónica:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=21017>

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**

Es responsabilidad del(a) estudiante verificar la inscripción en el aula virtual y buscar la información allí contenida, leerla y entenderla.

Mediante este medio se publicarán informaciones como: La carta al (a) estudiante, la guía de contenidos del curso, notas, solicitud de reposición, 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 las y los estudiantes en el proceso de aprendizaje en el aula virtual, desarrollar las actividades de evaluación pertinentes y apropiadas para que las y los estudiantes muestren su conocimiento conceptual, habilidades de pensamiento y solución de problemas, ofrecer apoyo presencial y 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, a iniciar todas las actividades de manera pronta y puntual según los horarios del curso (salvo casos de fuerza mayor).

**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.**

Dentro de las **responsabilidades de los y las estudiantes** se encuentran (pero sin limitarse a:

- Inscribirse en el aula virtual con el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR y en el grupo en el cual recibió matrícula, durante la primera semana del curso.
- Revisar periódicamente la información colgada en este medio aula virtual (cuando amerite) por la sección de Química General, así como leer y entender la misma.
- Estudiar la materia del curso para asegurar una comprensión adecuada de los conceptos hasta 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, si hay algún reclamo, se seguirán los lineamientos de conformidad con el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Hacer contribuciones significativas durante las discusiones en los foros virtuales (en caso de habilitarse), entregar puntualmente todos los materiales para evaluación, observar todas las normas de conducta y procedimientos de seguridad descritos en las normativas institucionales.
- Procurar y mantener relaciones respetuosas y armoniosas con compañeras y compañeros, así como personal docente y administrativo involucrado con el curso, observar todas las normas éticas pertinentes al trabajo académico (informes, tareas, exámenes, etc.) de acuerdo con la reglamentación universitaria, no obstaculizar el proceso de aprendizaje de sus pares.
- Se espera que las y los estudiantes se esfuercen por mantener un ambiente donde todas las personas encuentren respeto y consideración y que contribuyan en el mantenimiento de una zona de seguridad donde se pueda aprender libres de prejuicios y acoso de cualquier tipo. **Si se diera el caso de personas que actuaran en detrimento de este esfuerzo, se procederá según señalen las normativas universitarias.**
- 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.**

#### 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 ese 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	REFERENCIAS (recomendadas)
<i>La química como el estudio de las transformaciones de la materia</i>	Ref.1: Cap. 1 ó Ref.2: Cap. 1
<i>La estructura fundamental de la materia</i>	Ref.1: Cap. 2 ó Ref.2: Cap. 2
<i>Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos</i>	Ref.1: Cap. 3 ó Ref.2: Cap. 3
<i>Reacciones químicas en disolución acuosa</i>	Ref.1: Cap. 4 ó Ref.2: Cap. 4
<i>Introducción a la termoquímica</i>	Ref.1: Cap. 5 ó Ref.2: Cap. 6
<i>La estructura electrónica de los elementos</i>	Ref.1: Cap. 6 ó Ref.2: Cap. 7
<i>Propiedades periódicas de los elementos</i>	Ref.1: Cap. 7 ó Ref.2: Cap. 8
<i>La naturaleza del enlace químico</i>	Ref.1: Cap. 8 ó Ref.2: Cap. 9
<i>La geometría molecular y su origen</i>	Ref.1: Cap. 9 ó Ref.2: Cap. 10
<i>Introducción a la química del ambiente</i>	Ref.1: Cap. 18 ó Ref.2: Cap. 20

#### V. EVALUACIÓN

Se efectuarán **tres pruebas parciales (fechas establecidas en el cronograma)** cuyo promedio constituirá un 75 % de la nota final del curso, es decir, cada examen tendrá un valor de 25 %. Estas evaluaciones serán realizadas de forma individual y presencial. El examen se realizará en la semana indicada en el cronograma. Los exámenes deben mantener el orden y el aseo, **lo que no sea comprensible no se revisará.** El uso correcto de cifras significativas, redondeo y unidades durante toda la prueba y en todas las evaluaciones es obligatorio ya que es parte del curso.

La duración de la prueba se especifica en las instrucciones de estas. 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, los exámenes se harían de forma virtual, para lo cual contaría con una ventana de tiempo que se designará en su momento para realizar el examen (3 horas, 2 intentos, examen de 40 preguntas de marcar con x), y se programarán acorde a la situación.

El 25 % restante de la nota lo constituyen **tareas/exámenes cortos (fechas establecidas en el cronograma)** que se realizarán a través de Mediación Virtual. Se efectuará un examen corto/tarea por tema y estas se podrán realizar en las fechas establecidas en el cuadro respectivo. **Los exámenes cortos en línea son de selección única, hay dos oportunidades a lo largo de 48 h para resolverlos y tienen una duración de 45 minutos cronometrados.**

Esta calificación se reportará redondeada siguiendo las disposiciones de los artículos 25, 26 y 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

El curso se aprueba con una nota de 7,0 o superior. Cuando la nota final ponderada del curso sea 6,0 o 6,5 el estudiante se tendrá el derecho de presentar Examen de Ampliación, este examen es comprensivo. El Examen de Ampliación se aprueba con nota de 7,0 o superior. Para los estudiantes que aprueben el curso en ampliación, su nota final del curso será 7,0 independientemente de la nota en el examen. **La prueba será individual, con una duración que se especifica en las instrucciones de esta, se realizará presencial o virtual a discreción de la Cátedra.**

Luego de efectuada cada prueba parcial, el solucionario (*machote*) se pondrá a disposición de los estudiantes en el aula virtual. Una vez publicados los resultados de estas, el estudiante tendrá derecho a presentar, durante los primeros cinco días hábiles, reclamos a la calificación de conformidad con el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Una vez pasado este período NO se aceptarán reclamos. Estos deberán presentarse ante el/la docente del curso, enviando un mensaje electrónico brindado en esta

carta, indicando cuál pregunta debe ser revisada, el intento de examen (en caso virtual) al cual pertenece la pregunta debidamente fundamentados y utilizando la metodología establecida en el aula virtual.

**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 corto o parcial, hacer y presentar 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. **La prueba será individual, con una duración que se especifica en las instrucciones de esta, se realizará presencial o virtual a discreción de la Cátedra.**

Es responsabilidad del estudiante hacer la solicitud de reposición, debidamente llena y acompañada de documentos oficiales que respalden la solicitud, a más tardar **5 días hábiles** después de efectuado el examen parcial (transcurrido este lapso no será aceptada), por medio del correo electrónico institucional del profesor (a) del curso. Solicitudes sin la documentación de respaldo o incompletas no serán tramitadas.

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 esta o ninguna actividad diferente a la descrita en el reglamento.

Cada profesor (a) enviará al(a) estudiante el recibido de acuse recibido donde se autoriza o no, la reposición del examen. Las ausencias injustificadas equivaldrán a una nota de cero en el respectivo examen.

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

**Sólo se puede reponer un parcial en la fecha indicada en el cronograma en el cual incluirá toda la materia a reponer del parcial en cuestión, en caso de estar autorizado a reponer más de uno, ya automáticamente se le aplicaría el examen de ampliación.**

En el siguiente cuadro se detallan las fechas de los exámenes.

I EXAMEN PARCIAL	Presencial.	Semana del 19-23 de setiembre.
II EXAMEN PARCIAL	Presencial.	Semana del 24-28 de octubre.
III EXAMEN PARCIAL	Presencial.	Semana del 28 noviembre-2 de diciembre.
REPOSICIÓN EVALUACIONES	Individual.	6 de diciembre.
AMPLIACIÓN	Individual.	14 de diciembre.

La programación de los exámenes cortos es la siguiente, recuerde de ver el calendario de alertas en el aula virtual.

I examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 1 de setiembre hasta el 3 de setiembre.
II examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 8 de setiembre hasta el 10 de setiembre.
III examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 15 de setiembre hasta el 17 de setiembre.
IV examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 6 de octubre hasta el 8 de octubre.
V examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 13 de octubre hasta el 15 de octubre.
VI examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 20 de octubre hasta el 22 de octubre.
VII examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 10 de noviembre hasta el 12 de noviembre.
VIII examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 17 de noviembre hasta el 19 de noviembre.
IX examen corto	Virtual	Se habilitará a partir del 24 de noviembre hasta el 26 de noviembre.

**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, 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 y descargable en el aula virtual. En este se detallan todos los contenidos que los estudiantes deben de comprender y dominar.

El aula virtual que se utiliza en este curso servirá para el desarrollo de las clases y actividades y contiene las normas e información general del curso.

El aula virtual y el correo institucional se utilizarán para hacer comunicaciones referentes al curso, a todos los estudiantes, de manera que es responsabilidad de los estudiantes revisar periódicamente estos recursos.

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 deberá estudiar los temas usando como base el temario y un texto, así como los materiales que se dispongan en el aula virtual del curso. Durante las clases 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 tendrá a disposición o buscará lecturas, tareas y prácticas, con el fin de reforzar y autoevaluar los conocimientos adquiridos. Adicionalmente se podrá utilizar juegos en línea y sin conexión (offline) relacionados a temas del curso, plataformas como Socrative, Kahoot, Quizzies, Educaplay Genially y similares para complementar el aprendizaje. Estos juegos, el estudiante lo podrá realizar en la preclase, clase o postclase a criterio del docente y no son evaluativos del curso. El curso de laboratorio ofrecerá también una serie de experiencias acorde en lo posible al desarrollo de la teoría.

Si bien las clases son presenciales, no es obligatorio asistir a estas. El estudiante debe considerar que de haber sesiones virtuales sincrónicas en línea, en el aula virtual encontrará los enlaces de ZOOM (<https://zoom.us/>). Para dichas sesiones se recomienda usar el "cliente" ([https://zoom.us/download#client\\_4meeting](https://zoom.us/download#client_4meeting)) y computadora en vez de dispositivo móvil. En las reuniones/clases/reposos virtuales en plataforma Zoom o cualquier otra no es obligatorio usar la cámara, para salvaguardar la privacidad. Si un(a) estudiante decide usar la cámara renuncia a ese derecho y acepta que su imagen y/o voz puede que queden registrados en una grabación.

Se llevarán a cabo clases asincrónicas, para lo cual se les colocará videos de la clases en el aula virtual y una vez por semana, se atenderá dudas (atención al estudiantado) de forma sincrónica, estas se pueden realizar de forma virtual o presencial (a discreción del docente) para esto cada profesor (a) dará a conocer las horas de consulta.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- 1) Brown, T.; LeMay, H.; Bursten, B.; Murphy, J. *Química, la ciencia central*, 12<sup>a</sup>. ed.; Pearson–Prentice Hall: México, D.F.; 2014.
- 2) Chang, R.; Goldsby, K.A. *Química*, 13<sup>a</sup> ed.; McGraw–Hill: México, D.F.; 2013.
- 3) Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C., *Química General, Principios y Aplicaciones Modernas*. 11<sup>a</sup>. ed.; Pearson Educación, Madrid, 2019.
- 4) McMurry, J. E.; Fay, R. C. *Química General*, 5<sup>a</sup>. ed.; Pearson–Prentice Hall: México, D.F.; 2009.
- 5) Ledezma Gairaud, M.; Quesada Espinoza, J. *Ejercicios Resueltos de Química General. I Parte*. Editorial: UCR, 2009.

Se recomienda extensamente buscar los libros de texto en formato digital y gratuito, a través de la plataforma del SIBDI, <http://sibdi.ucr.ac.cr>. En Mediación Virtual se describe el procedimiento para encontrar utilizar dicho beneficio.

## VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

Para seguir el cronograma debe consultar la “Guía de Contenidos” del curso, que puede encontrar disponible y descargar en la siguiente dirección electrónica:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=21017>

**Los tiempos indicados para estudiar cada tema pueden variar.**

Semana	FECHA	Temas (para detalle ver temario).	OBSERVACIONES
1.	15 – 19 agosto	Entrega carta al estudiante y guía de contenidos. Materia y medición.	15 de agosto feriado.
2.	22 – 26 agosto	Materia y medición.	
3.	29 agosto – 2 setiembre	Átomos, moléculas e iones.	I examen corto.
4.	5 – 9 setiembre	Estequiometría: cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas.	II examen corto.
5.	12 – 16 setiembre	Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos	III examen corto.
6.	19 – 23 setiembre	I parcial.	Dudas en línea. 19 de agosto feriado.
7.	26 – 30 setiembre	Reacciones acuosas. Tipos de reacciones químicas.	
8.	3 – 7 octubre	Tipos de reacciones químicas. Termodinámica	IV examen corto.
9.	10 – 14 octubre	Termodinámica.	V examen corto.
10.	17 – 21 octubre	Estructura electrónica de los átomos.	VI examen corto.
11.	24 – 28 Octubre	II Parcial.	
12.	31 octubre – 4 noviembre	Propiedades periódicas de los elementos.	
13.	7 – 11 noviembre	Conceptos básicos de los enlaces químicos.	VII examen corto.
14.	14 – 18 noviembre	Conceptos básicos de los enlaces químicos. Geometría molecular y teorías de enlace.	VIII examen corto.
15.	21 – 25 noviembre	Geometría molecular y teorías de enlace. Química Ambiental	IX examen corto.
16.	28 noviembre – 2 diciembre	III parcial.	
	6 de diciembre	Reposición evaluaciones.	
	14 de diciembre	Examen de Ampliación.	