



## QUÍMICA GENERAL II

QU-0102

### I. GENERALIDADES

<b>CICLO</b>	Primer nivel del plan de estudios de la carrera correspondiente.
<b>DEDICACIÓN DE TIEMPO</b>	9 horas semanales de trabajo.
<b>CRÉDITOS</b>	3 créditos.
<b>N° DE GRUPO Y HORARIO</b>	Grupos 01 K 9 – 10:50 y M 13:00-15:50 (Grecia)
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso de servicio para carreras del área de salud, ciencias básicas, ingenierías y educación.
<b>REQUISITOS</b>	QU-0100 y QU-0101
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0103.
<b>PERÍODO</b>	I-2023.
<b>DOCENTE</b>	Lic. Olivier Rojas Ulate Correo: <a href="mailto:olivier.rojasa@ucr.ac.cr">olivier.rojasa@ucr.ac.cr</a> Horas de consulta: K 15:00 a 16:50 (virtual)
<b>COORDINADOR DEL CURSO</b>	M.Sc. Rolando Procúpez S., Of. 109 E, 2511-8527 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 gases hasta llegar a electroquímica. 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, así como los temas vistos en QU-0100.

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):

- Comprobar la inscripción en la pizarra informativa (si existe), además del 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 (si cabe el caso) 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 la pizarra virtual o en las pizarras físicas; pero 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, 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

TEMAS	REFERENCIAS (recomendadas)
<i>Gases</i>	Ref. 1: Cap. 10 ó Ref. 2: Cap. 5
<i>Fuerzas intermoleculares: líquidos y sólidos</i>	Ref. 1: Caps. 11 y 12 ó Ref. 2: Cap. 11
<i>Propiedades de las disoluciones</i>	Ref. 1: Cap. 13 ó Ref. 2: Cap. 12
<i>Equilibrio químico</i>	Ref. 1: Cap. 15 ó Ref. 2: Cap. 14
<i>Equilibrios ácido-base</i>	Ref. 1: Cap. 16 ó Ref. 2: Cap. 15
<i>Aspectos adicionales de los equilibrios</i>	Ref. 1: Cap. 17 ó Ref. 2: Cap. 16
<i>Cinética química</i>	Ref. 1: Cap. 14 ó Ref. 2: Cap. 13
<i>Termodinámica química</i>	Ref. 1: Cap. 19 ó Ref. 2: Cap. 17
<i>Electroquímica</i>	Ref. 1: Cap. 20 ó Ref. 2: Cap. 18
<i>Química ambiental</i>	Ref. 1: Cap. 18

#### V. EVALUACIÓN

I EXAMEN PARCIAL	Individual	1 al 5 de mayo en horario de clases.
II EXAMEN PARCIAL	Individual	22 al 26 de mayo en horario de clases.
III EXAMEN PARCIAL	Individual	3 al 7 de julio en horario de clases.
REPOSICIÓN EXAMENES	Individual	11/7 en horario por definir.
EXAMEN FINAL	Individual	14/7 en horario por definir.
EXAMEN AMPLIACIÓN	Individual	19/7 en horario por definir.

Se efectuarán **tres pruebas parciales** cuyo promedio constituirá un 60 % de la nota de aprovechamiento del curso. Estas evaluaciones serán realizadas de forma individual y presencial en horario de clases. El examen se realizará en la semana indicada en el cronograma. 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 esta. Si existiera alguna indicación por parte del Ministerio de Salud o de la Rectoría de la UCR en donde se deban retomar restricciones presenciales, los exámenes se harían de forma virtual, en un formato que la cátedra decidirá en su momento, y se programarán acorde a la situación.

El restante 40 % de la nota corresponde a un **examen final** comprensivo de **toda la materia del curso**. El examen se realizará en la semana indicada en el cronograma. La duración de la prueba se especifica en las instrucciones de esta.

**Los estudiantes cuya nota promedio de los tres parciales sea igual o superior a 80 se podrán eximir del examen final. La asignación de esta nota no será sujeto a redondeo.**

En caso de eximirse, la nota final del curso se reportará redondeada siguiendo las disposiciones de los artículos 25, 26 y 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. En caso de no eximirse, la nota final del curso corresponderá a lo descrito anteriormente.

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 y se realizará en la fecha indicada en el cronograma, 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 al correo electrónico indicando cuál pregunta debe ser revisada y el reclamo debe ser debidamente fundamentado.

Es responsabilidad del estudiante que, por algún motivo especial no pueda presentar un examen parcial, presentar ante el profesor (a) del curso, la solicitud de reposición de

examen para que la prueba se le pueda reponer en las fechas indicadas 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.**

El formulario de solicitud de reposición está en la dirección electrónica:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=120>

Es responsabilidad del estudiante entregar dicha solicitud completa, 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 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.

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

El profesor enviará al 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-0102 y el de Laboratorio QU-0103, se pueden aprobar o reprobar independientemente uno del otro.

## VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

Este curso utiliza un aula virtual (en el modo “bajo virtual”) que servirá para el desarrollo de las clases y actividades y con las normas e información general del curso. Pueden colocar algunas clases introductorias de ciertos temas o clases de apoyo de forma virtual en esta aula.

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 impartirán clases magistrales basadas en los temas señalados en la guía de contenidos del curso. 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. 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 y en modo vibración (o apagados). Es extremadamente recomendable llevar calculadora científica a clases para el desarrollo de la teoría.

Si bien las clases son presenciales, no es obligatorio asistir a estas. Este curso utiliza además un aula virtual que servirá para el desarrollo de algunas actividades y contendrá las normas e información general del curso. En el aula virtual se encuentra material de estudio (infografías, videos, presentaciones, etc.) las cuales deben ser usadas por el estudiantado en conjunto con el temario del curso y un libro de texto.

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 el aula virtual del curso. En este se detallan todos los contenidos que los estudiantes deben de comprender y dominar.

El aula virtual se utilizará para hacer comunicaciones masivas de tal manera que es responsabilidad de los estudiantes revisar periódicamente su correo institucional (o redireccionarlo a una cuenta personal).

En el aula virtual se encontrarán los enlaces de ZOOM (<https://zoom.us/>) a las sesiones en línea que se requieran en el curso. 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 un

dispositivo móvil. El/la estudiante NO está obligado/a a usar esta (solo micrófono o teclado) para salvaguardar la privacidad. **Si un(a) estudiante decide usar la cámara renuncia a ese derecho.**

El estudiante debe considerar que, de haber sesiones sincrónicas en línea, al encender la cámara o el micrófono acepta que su imagen y/o voz puede que queden registrados en una grabación. Las grabaciones (si se generaran por parte del docente) no serán compartidas de forma alguna dada la resolución VD-11502. El estudiantado que no asista a la sesión sincrónica no tendrá oportunidad de verla o beneficiarse de la misma, de igual manera como si no asistiera a la clase presencial en un aula.

Para efectos de comunicación con el estudiantado se manejará un aula virtual para el la cual está en la siguiente dirección electrónica:

<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=120>

**La contraseña de la pizarra informativa es: QU0102so**

Para ello deberá verificar que el sistema de matrícula le inscribió automáticamente o inscribirse mediante el correo electrónico institucional que se le asignó al entrar a la UCR. La inscripción al aula virtual corre por cuenta del estudiante y es responsabilidad del estudiante buscar esta información, leerla y entenderla.

Por este medio se publicarán la carta al estudiante, la guía de contenidos del curso, las solicitudes de reposición de exámenes, las notas de los exámenes y otras noticias de interés y se considerará el medio oficial de comunicación del curso.

## 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. 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.

- 1. Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.**
- 2. Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.**
- 3. Tercera prioridad es rescatar los bienes personales.**

**SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:**

- De tener un teléfono a la mano, llamar directamente a Seguridad al 2511-7177 (Recinto San Ramón) o al 2511-7520 (Recinto de Grecia)
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las alarmas de evacuación ubicadas en los pasillos del área de aulas o del área de laboratorios.
- Las personas en las aulas y los laboratorios deben dirigirse a la fuente o al estacionamiento del Recinto.
- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.
- Si requiere apoyo durante la emergencia puede acudir al personal docente y administrativo del edificio, con el objetivo de que le guíen y le ayuden.

## IX. 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=120>

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

Semana	FECHA	Temas (para detalle ver temario).	OBSERVACIONES
1.	13 – 17 marzo	Instrucciones. Gases.	Clase inaugural.
2.	20 – 24 marzo	Gases. Fuerzas intermoleculares: líquidos y sólidos.	
3.	27 – 31 marzo	Fuerzas intermoleculares: líquidos y sólidos. Propiedades de las disoluciones.	
4.	3 – 7 abril	Semana Santa	
5.	10 – 14 abril	Propiedades de las disoluciones.	Lunes 10 feriado.
6.	17 – 21 abril	Equilibrio químico	
7.	24 – 28 abril	Nivelación.	Semana Universitaria, no hay evaluaciones.
8.	1 – 5 mayo	I parcial.	Lunes 1 feriado.
9.	8 – 12 mayo	Equilibrios ácido-base.	
10.	15 – 19 mayo	Equilibrios ácido-base. Equilibrios de solubilidad y disoluciones amortiguadoras.	
11.	22 – 26 mayo	Equilibrios de solubilidad y disoluciones amortiguadoras.	
12.	29 mayo – 2 junio	II Parcial.	
13.	5 – 9 junio	Cinética química	
14.	12 – 16 junio	Termodinámica.	
15.	19 – 23 junio	Electroquímica	
16.	26 – 30 junio	Electroquímica y Química ambiental.	
17.	3 – 7 julio	III Parcial.	
	11 de julio	Reposición evaluaciones parciales	
	14 de julio	Examen Final	
	19 de julio	Examen de Ampliación	

En caso necesario, algunas de las clases podrían impartirse de forma virtual. Se modificará el cronograma del curso por motivos de fuerza mayor debidamente justificados.



Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

#### SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

#### DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

#### CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898  
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr  
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909  
defensoriahs@ucr.ac.cr







Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

#### SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

#### DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.



2511-6345



facultad.ciencias@ucr.ac.cr

