



QUÍMICA APLICADA II
QU-0082

I. GENERALIDADES

CICLO	II Semestre del plan de estudios de Diplomado en Asistente de Laboratorio.
DEDICACIÓN DE TIEMPO	4 horas semanales de clase y 8 horas semanales de estudio.
CRÉDITOS	4 créditos.
Nº DE GRUPO Y HORARIO	01 - L, V 15:00 -16:50
LÍNEA CURRICULAR	Curso de Servicio, Carrera Diplomado en Asistente de Laboratorio.
REQUISITOS	QU-0080, QU-0081
CORREQUISITO	Laboratorio de Química Aplicada II (QU-0083).
PERÍODO	II ciclo 2018
PROFESORES	Didier Ramírez Morales (of: 209-B QU, didier.ramirezmorales@ucr.ac.cr) Ericka Fernández Fernández (Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), ericka.fernandezfernandez@ucr.ac.cr)

II. OBJETIVO(S) DEL CURSO

- Dar al estudiante de Diplomado en Asistente de Laboratorio los conceptos y fundamentos técnicos de los temas químicos.

III. DESCRIPCION DEL CURSO

- El curso de Química Aplicada II forma parte del Plan de Estudios de la carrera Diplomado en Asistente de Laboratorio. Complementa los conocimientos adquiridos en los cursos Química Aplicada I (QU-0080) y Laboratorio Química Aplicada I (QU-0081). Comprende los siguientes temas: disoluciones, equilibrio químico, ácidos y bases, electroquímica, química orgánica, bioquímica y química nuclear. 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 se contará con un aula virtual en la plataforma de Mediación Virtual, la cual se puede acceder en la siguiente dirección: <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php> y matricularse en el curso: **Química Aplicada II-001**.
- A través de este medio se publicarán la carta al estudiante, prácticas, la distribución de aulas para cada examen, 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

TEMAS	CONTENIDOS	REFERENCIA
Química nuclear	Radiactividad. Patrones de estabilidad nuclear. Transmutaciones nucleares. Velocidades de desintegración radiactiva. Detección de radiactividad. Cambios de energía en las reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear. Radiación en el ambiente y en los seres vivos. Seguridad radiológica.	Referencia 1. Capítulo 21: secciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
Electroquímica	Estados de oxidación y reacciones de reducción-oxidación (REDOX). Balance de reacciones REDOX. Celdas Voltaicas. Fuerza electromotriz de celda bajo condiciones estándar. Energía libre y reacciones REDOX. Fuerza electromotriz de celda bajo condiciones no estándar.	Referencia 1. Capítulo 20: secciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
Introducción al equilibrio químico	El concepto de equilibrio. La constante de equilibrio. Interpretación de las constantes de equilibrio. Equilibrios heterogéneos. Cálculo de las constantes de equilibrio. Aplicaciones de las constantes de equilibrio. Principio de Le Châtelier.	Referencia 1. Capítulo 15: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
Equilibrio ácido-base	Ácidos y bases. La autoionización del agua. La escala de pH. Ácidos y bases fuertes. Ácidos débiles. Bases débiles. Relación entre K_a y K_b . Efecto del ión común.	Referencia 1. Capítulo 16: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.
Disoluciones amortiguadoras y titulaciones	Disoluciones amortiguadoras. Titulaciones ácido-base.	Referencia 1. Capítulo 17: secciones 1, 2 y 3.
Introducción a la química orgánica	Algunas características generales de las moléculas orgánicas. Introducción a los hidrocarburos. Alcanos, alquenos y alquinos. Grupos orgánicos funcionales. Quiralidad en química orgánica.	Referencia 1. Capítulo 24: secciones 1, 2, 3, 4, y 5. Material adicional.
Introducción a la bioquímica	Carbohidratos. Monosacáridos. Disacáridos. Polisacáridos. Lípidos. Propiedades químicas de los triacilgliceroles. Fosfolípidos. Esteroides. Membranas celulares. Proteínas. Aminoácidos. Polipéptidos. Estructuras primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias de las proteínas. Propiedades comunes de las proteínas. Clases de proteínas. Ácidos nucleicos. Introducción al metabolismo.	Referencia 1. Capítulo 24: secciones 6, 7, 8, 9, y 10. Referencia 4 y material adicional.

V. EVALUACIÓN

- Se efectuarán cuatro pruebas parciales con un valor de 20 % cada una y cuatro evaluaciones cortas con un valor de 5 % cada una, cuyo promedio constituirá la calificación total del curso. Esta calificación se reportará redondeada siguiendo las disposiciones del artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- La dinámica de las evaluaciones cortas (quiz, exposición, trabajo de investigación, entre otros) quedan a criterio del profesor y será informada a los estudiantes con al menos una semana de anticipación.
- 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 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 los exámenes no se permite el uso de calculadoras programables.
- Es responsabilidad del estudiante verificar en cual aula le corresponde realizar el examen.

EVALUACIÓN CORTA 1	14 de setiembre	Horario de clase
I EXAMEN PARCIAL	21 de setiembre	Horario de clase
EVALUACIÓN CORTA 2	12 de octubre	Horario de clase
II EXAMEN PARCIAL	19 de octubre	Horario de clase
EVALUACIÓN CORTA 3	5 de noviembre	Horario de clase
III EXAMEN PARCIAL	16 de noviembre	Horario de clase
EVALUACIÓN CORTA 4	30 de noviembre	Horario de clase
IV EXAMEN PARCIAL	3 de diciembre	Horario de clase
EXAMEN AMPLIACIÓN	10 de diciembre	Horario de clase

- Una vez publicados los resultados de la evaluación, el estudiante tendrá derecho a presentar durante los primeros cinco días hábiles reclamos de la misma en conformidad con el artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Estos deberán presentarse ante los profesores del curso, debidamente fundamentados y utilizando las boletas que para tal efecto se encuentran disponibles tanto en el aula virtual como en la oficina 109 de la Escuela de Química.
- En caso de no poder presentar un examen parcial, el estudiante podrá solicitar ante los profesores del curso la reposición de este mediante la boleta que para tal efecto se encuentra disponible tanto en la ventanilla de la Secretaría de la Escuela de Química como en el aula 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 los profesores del curso a más tardar cinco días hábiles después de efectuado el examen parcial (transcurrido este lapso no será aceptada). Los profesores se reservan el derecho de aceptar o no la justificación.
- Las ausencias injustificadas equivaldrán a una nota de cero en el respectivo examen.
- Es importante aclarar que el curso de teoría QU-0082 y el de laboratorio QU-0083, se pueden aprobar o reprobar independientemente uno del otro.
- **Serán responsabilidades del estudiante:**
 - inscribirse durante las primeras dos semanas del curso 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;
 - revisar periódicamente la información colgada en este medio, 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;
 - 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 (no se permite 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 el aula virtual; pero NO se comunican por ningún otro medio.

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

- Para lograr los objetivos propuestos, se impartirán clases magistrales basadas en los temas señalados en los 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.

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) Murray, R; Bender, D; Rodwell, V; Botham, K; Kenelly, P; Weil, P; *Harper, Bioquímica Ilustrada*, 2^a. ed.; McGraw Hill: México, D. F.; 2013.

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:

- De tener un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (2511-8520) de la situación o problema. En caso de no obtener respuesta llamar directamente al 2511-4911.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
- Las personas que vienen del primer y segundo piso de la Escuela, se deben reunir en el punto de encuentro N° 1, frente a la Facultad de Microbiología, sobre la acera y **no** sobre el parqueo. Las personas que se encuentran en el sótano deben de trasladarse al punto de encuentro N° 2, ubicado en las zonas verdes (segundo farol), contiguo al pasillo que comunica la Escuela de Química con la Escuela de Estudios Generales.
- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

	FECHA	TEORIA	PROFESOR	OBSERVACIONES
1	13-17 Agosto	Química nuclear y repaso preparación de disoluciones	Ericka Fernández	Lectura de la carta al estudiante
2	20-24 Agosto	Electroquímica	Ericka Fernández	
3	27 Agosto – 31 Agosto	Electroquímica	Ericka Fernández	
4	03-07 Setiembre	Introducción al equilibrio químico	Ericka Fernández	
5	10-14 Setiembre	Introducción al equilibrio químico	Ericka Fernández	Evaluación corta #1
6	17-21 Setiembre	Equilibrio ácido-base	Didier Ramírez	I Examen Parcial (se evalúa desde semana 1 a 5)
7	24-28 Setiembre	Equilibrio ácido-base	Didier Ramírez	
8	01-05 Octubre	Disoluciones amortiguadoras	Didier Ramírez	
9	08-12 Octubre	Valoraciones	Didier Ramírez	Evaluación corta #2
10	15-19 Octubre	Introducción a la química orgánica	Didier Ramírez	II Examen Parcial (se evalúa desde semana 6 a 9)
11	22-26 Octubre	Alcanos, alquenos y alquinos	Didier Ramírez	
12	29 Octubre – 02 Noviembre	Grupos funcionales y compuestos aromáticos	Didier Ramírez	
13	05-09 Noviembre	Introducción a la bioquímica	Ericka Fernández	Evaluación corta #3
14	12-16 Noviembre	Carbohidratos y lípidos	Ericka Fernández	III Examen Parcial (se evalúa desde semana 10 a 12)
15	19-23 Noviembre	Proteínas y enzimas	Ericka Fernández	
16	26 Noviembre- 30 Noviembre	Introducción al metabolismo	Ericka Fernández	Evaluación corta #4
	03 Diciembre – 07 Diciembre			IV Examen Parcial (se evalúa desde semana 13 a 16)
	10 Diciembre – 14 Diciembre			Examen de ampliación(se evalúa desde semana 1 a 16)