

PROGRAMA CURSO: QUÍMICA PARA LA VIDA DIARIA
I Semestre, 2018

Datos Generales

Sigla: RP-2104

Nombre del curso: Química para la vida diaria

Tipo de curso: Repertorio (bajo virtual)

Número de créditos: 3

Número de horas semanales presenciales: 3

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 6

Requisitos: Ninguno

Correquisitos: Ninguno

Ubicación en el plan de estudio: No aplica

Horario del curso: L 9:00 – 11:50 Aula 403 RO y Laboratorio de Química Sede de Occidente

Suficiencia: No tiene

Tutoría: No tiene

Mediación Virtual: El **aula virtual** se matricula y se encuentra en la dirección electrónica <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> y está destinada a apoyar la labor que se realiza en el aula regular y, para efectos de este curso, el soporte es específico en actividades como: mantener comunicación con estudiantes para coordinar y atender consultas y facilitar el acceso y envío de material de curso, incluyendo el programa de curso, trabajos extra clase o de laboratorio, material complementarios y obligatorios, etc. Además, el aula virtual se utilizará para informar sobre aspectos de gestión del curso como cronograma, fechas importantes, avisos entre otros. Matricularse en el aula virtual del curso es fundamental para completar el mismo y es responsabilidad del estudiante.

Datos del Profesor

Nombre: M.Sc. Luis Alexis Jiménez Barboza

Correo Electrónico: luis.jimenezbarboza@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: L 13:00 a 14:50 Sección de Biología o frente al Laboratorio de Biología de la Sede de Occidente, San Ramón de Alajuela.

1. Descripción del curso

El presente curso está dirigido a estudiantes de diversas carreras, para quienes es importante fortalecer su formación general en ciencias naturales, enfatizando en conceptos de química aplicada tanto a su vida cotidiana como profesional. Esto se realizará dada la disponibilidad de laboratorios para preparar reactivos y realizar prácticas, que posee la Sede de Occidente.

Por otra parte, el curso busca proporcionar un equilibrio entre los contenidos y la práctica, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química. En este sentido, al igual que otras disciplinas de ciencias naturales, la enseñanza debe entenderse como un proceso activo donde el educando desempeñe un papel protagónico en la construcción de su propio conocimiento. Para Albornoz (2010), este tipo de educación en ciencias implica realizar cambios en las finalidades del proceso educativo, en los papeles del alumno y del profesor, y en los objetos de estudio y sus abordajes didáctico-pedagógicos. Tales cambios involucran la aplicación de una enseñanza de las ciencias más activa, la cual supere el concepto de ciencia como contenido, y se enfoque en acciones más dinámicas. Es decir, se busca establecer una visión más integral de lo que debe ser el aprendizaje de la ciencia, y en particular la química, mediado por la realización de actividades prácticas (como laboratorios, talleres bibliográficos y exposiciones de estudiantes) que vinculen las ciencias con su diario vivir.

Por otra parte, el curso reflexiona sobre los adelantos que ofrecen la ciencia y la tecnología en la actualidad, los cuales son un reto para la formación profesional del estudiante. Esto, dado que tales adelantos se constituyen en la base de los avances que permiten a la humanidad organizar los modelos de desarrollo, hacia mejores niveles en la calidad de vida.

2. Objetivo General

Fortalecer la educación científica en química, para crear criterio en el estudiante acerca de la inherencia de la química en el diario vivir.

3. Objetivos específicos

- Incentivar la enseñanza-aprendizaje de la química en la salud humana, para proporcionar información sobre la contribución de la química en el bienestar del hombre.
- Estimular el aprendizaje cotidiano de la química de los alimentos, mediante prácticas demostrativas para dar a conocer su importancia en la nutrición.
- Desarrollar experimentos en temas de química del ambiente, para entender conceptos esenciales que sustentan los fenómenos cotidianos y sus impactos a nivel del planeta.
- Proporcionar información sobre la contribución de la química a nivel tecnológico, para evidenciar su importancia en la evolución del desarrollo humano.

4. Contenidos

1. Química y Salud:

- A. Medidas de seguridad y prevención de accidentes
- B. Operaciones fundamentales
- C. pH en las actividades cotidianas
- D. Medicamentos y control de calidad
- E. Higiene y procesos de desinfección

- F. Química del amor (Taller bibliográfico).
- 2. Química y Alimentos:
 - A. Principales componentes químicos de la vida
 - B. Consecuencias sobre el empleo inadecuado de las sustancias químicas en los alimentos
- 3. Química y Ambiente:
 - A. Química de la atmósfera (lluvia ácida, efecto invernadero, calentamiento global, capa de ozono) (Taller bibliográfico).
 - B. Contaminación en aguas, suelos y su relación con los procesos de bioacumulación a nivel trófico (Taller bibliográfico).
- 4. Química y Tecnología: (Exposiciones grupales)
 - A. Procesos de destilación del Petróleo: aplicaciones de los derivados del petróleo.
 - B. Procesos de producción de plasma: aplicaciones novedosas de plasma.
 - C. Química del hidrógeno: producción de hidrógeno en “tecnologías limpias”.

5. Metodología

Durante el desarrollo del curso, el estudiante recibirá alternadamente clases magistrales con el desarrollo de experimentos que complementen e ilustren el aporte teórico de los contenidos. Para esta segunda actividad, el estudiante debe portar gabacha y lentes de seguridad; así como los insumos básicos que el docente previamente le indique como material requerido para el desarrollo de cada experimento, según el cronograma.

Se aplicarán **pruebas cortas** para evaluar contenidos desarrollados ya sea, durante las lecciones teóricas o a desarrollar durante las prácticas de laboratorio. Cada práctica de laboratorio iniciará con un quiz de entrada, y por lo tanto, **la asistencia y la puntualidad a cada experimento de laboratorio es fundamental.**

La semana posterior a la conclusión de cada práctica de laboratorio, el estudiante debe entregar un **reporte de laboratorio** (grupal), según el formato dispuesto por el profesor del curso. Este documento le permitirá elaborar sus propias conclusiones acerca de lo observado experimentalmente.

La construcción de contenidos implica el trabajo del docente, en conjunto con el aporte de los (las) estudiantes. De esta manera, la clase será dinámica y participativa. Se utilizará material didáctico actualizado y estrategias didácticas variadas, que le permitan al educando construir su propio saber. Para ello, los estudiantes dispondrán de semanas lectivas en las cuales trabajarán en grupo de manera independiente, para la realización de los **talleres bibliográficos** y la preparación de **exposiciones grupales** en un tema particular del curso. Estas estrategias didácticas se enfocarán en la generación y presentación de conocimiento de las ciencias naturales y en particular, de la química a nivel industrial, salud, ambiente, tecnología y otros. La entrega y/o presentación de dichas actividades se encuentran en el cronograma del curso. No se admitirán entregas tardías de ningún documento

La realización de los talleres bibliográficos reforzará el desarrollo de la clase y consisten en la investigación de tópicos relacionados con la temática de interés. Estos serán analizados y presentados en forma de ensayo científico, cuyo formato será explicado y discutido por el profesor encargado. Finalmente, durante las exposiciones grupales, los estudiantes presentarán el tema asignado a la clase, según indicaciones del docente encargado.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Pruebas cortas	20%
Informes de laboratorio (5)	20%
Talleres bibliográficos (3)	35%
Exposición grupal	25%
Total:	100%

7. Cronograma (puede estar sujeto a cambios).

#	SEMANA	PROGRAMA
1	12 Mar.	Introducción al curso
2	19	Clase de teoría (Operaciones fundamentales)
3	26	Semana Santa
4	2 Abr.	Grupos 1-4: Lab. 1 Operaciones fundamentales Grupos 5-8: Taller bibliográfico 1
5	9	Grupos 1-4: Taller bibliográfico 1 Grupo 5-8: Lab. 1 Operaciones fundamentales
6	16	Clase de teoría (El pH) ENTREGA TALLER BIBLIOGRÁFICO 1
7	23	Clase de teoría (Semana Universitaria)
8	30	Grupos 1-4: Lab. 2 Medición del pH Grupos 5-8: Taller bibliográfico 2
9	7 May.	Grupos 1-4: Taller bibliográfico 2 Grupos 5-8: Lab. 2 Medición del pH
10	14	Grupos 1-4: Lab. 3 Elaboración de desinfectantes Grupos 5-8: Taller bibliográfico 3 ENTREGA TALLER BIBLIOGRÁFICO 2
11	21	Grupos 1-4: Taller bibliográfico 3 Grupos 5-8: Lab. 3 Elaboración de desinfectantes
12	28	Clase de teoría (Espectrofotometría)
13	4 Jun.	Grupos 1-4: Lab. 4 Espectrofotometría de vit B12 Grupos 5-8: Trabajo grupal (para exposición)
14	11	Grupos 1-4: Trabajo grupal (para exposición) Grupos 5-8: Lab. 4 Espectrofotometría de vit B12 ENTREGA TALLER BIBLIOGRÁFICO 3
15	18	Clase de teoría (Polarimetría) LÍMITE ENTREGA DEL TEMA EXPOSICIÓN GRUPAL
16	25	Grupos 1-4: Lab. 5 Análisis de azúcar en gaseosas Grupos 5-8: Trabajo grupal (para exposición)
17	2 Jul.	Grupos 1-4: Trabajo grupal (para exposición) Grupos 5-8: Lab. 5 Análisis de azúcar en gaseosas
18	9	EXPOSICIÓN GRUPAL FINAL Entrega promedios durante horas consulta (tarde)
19	16	Prueba de Ampliación (Entra TODA la materia)

8. Bibliografía

- Araya, Y. 2012. *Ciencia con alimentos*. Manual de Experimentos, Trabajo Comunal Universitario, Escuela de Tecnología de Alimentos, UCR.
- García, D.; Peña, M. 2011. *Azul, blanco, rojo. Homenaje a Lavoisier*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 8 (Num. Extraordinario), 437-445. Universidad de Cádiz. APACEureka. ISSN: 1697-011X. DOI: 10498/14549 <http://hdl.handle.net/10498/14549>
<http://reuredc.uca.es>
- Lazo, L.; Vidal, J.; Vera, R. 2013. La enseñanza de los conceptos de oxidación y de reducción contextualizados en el estudio de la corrosión. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 10(1), 110-119. Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. ISSN: 1697-011X. DOI: 10498/15000. <http://hdl.handle.net/10498/15000> <http://reuredc.uca.es/>
- Mullin, V. 1968. *Chemistry experiments for children*. Dover Publications, Inc. 180 Varick Street New York, N. Y. 10014
- Osorio, R.; Gómez, A. 2004. *Experimentos divertidos de química para jóvenes*, Medellín.
- Paula, C.; Castelhana, M.; Fialho, P. 2011. Lo que está bajo nuestros pies. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 8 (Núm. Extraordinario), 500-505. Monográfico sobre ciencia recreativa. Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. ISSN: 1697-011X. DOI: 10498/14558 <http://hdl.handle.net/10498/14558> <http://reuredc.uca.es>
- Pinto, G. 2003-2004. *Innovación educativa de la química mediante recursos de la vida cotidiana*. Departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Madrid, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España. NRO. XVII ALDEQ.
- Rodríguez, M. 2007. *Manual de experimentos para preescolar*. Ciencia y Tecnología para Niños. Consejo de Ciencia Y Tecnología del Estado de Querétaro.
- Velasco, S; Del Mazo, A.; Santos, M. 2013. *Experimenta*. 60 experimentos con materiales sencillos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 10(1), 139-140. Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. ISSN: 1697-011X. DOI: 10498/15003 <http://hdl.handle.net/10498/15003>
<http://reuredc.uca.es>

Otras referencias

- Pérez, E. 2014. Manual de Laboratorio de Técnicas Instrumentales de Análisis. Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente, Recinto de Grecia.
 - Publicaciones periódicas en diferentes revistas asociadas con los temas estudiados en el curso
-