



PROGRAMA CURSO: QUÍMICA PARA LA VIDA DIARIA
II Semestre, 2021

Datos Generales

Sigla: RP2104

Nombre del curso: Química para la vida diaria

Tipo de curso: Repertorio (100% 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: J 13:00 – 15:50 **Aula Virtual de ZOOM:**

<https://udecr.zoom.us/j/89047960601?pwd=TjhOSGpPR0M0b1BxZW9pUFFHWFNvUT09>

ID de reunión: 890 4796 0601

Código de acceso: 2104

Suficiencia: No tiene

Tutoría: No tiene

Mediación Virtual: El aula virtual se matricula y se encuentra en la dirección electrónica <https://mv2.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: J después de lecciones (flexible, previa cita con el profesor).

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. Las lecciones sincrónicas podrían ser grabadas, para lo cual, los estudiantes tienen la libertad de apagar su audio/video si no están de acuerdo en aparecer en la grabación. Es necesario que los estudiantes ingresen al aula virtual de ZOOM con su nombre y apellido tal y como aparece en la Oficina de Registro e Información de la UCR.

Existirán 3 tipos de sesiones sincrónicas en el curso: **1)Clases magistrales** donde se explicarán los conceptos y principios teóricos necesarios para comprender los experimentos y la materia; **2)Laboratorios demostrativos (asincrónicos)** donde se presentarán videos relacionados a experimentos y metodologías del tema en estudio y **3)Discusión del laboratorio**, con la participación activa de los estudiantes, se discutirán brevemente las preguntas y respuestas más importantes del reporte del laboratorio de la semana anterior. Esta sesión también incluye una evaluación de la materia estudiada la clase teórica anterior (exámenes cortos virtuales y sincrónicos) por medio del Aula Virtual de METICS.

En algunas ocasiones, el profesor iniciará con una actividad relacionada al curso como charlas adicionales (por ejemplo, con la Biblioteca y uso de bases de datos del SIBDI para investigación en el campo de las ciencias naturales) o para retomar algún tema de interés, de lo contrario, los estudiantes seguirán trabajando en las tareas grupales asignadas de manera sincrónica o asincrónica por el resto de la clase.

Exámenes cortos y laboratorios demostrativos: Se aplicarán **pruebas cortas virtuales y sincrónicas en mediación virtual** para evaluar contenidos desarrollados en las lecciones teóricas anteriores. Debido



a que estos exámenes cortos usualmente se realizarán al inicio de la sesión, **la asistencia y la puntualidad a las sesiones sincrónicas son fundamentales**. Durante los laboratorios virtuales demostrativos, cada estudiante será responsable de observar los videos estipulados en las guías de laboratorio, coleccionar los datos y tomar nota de las explicaciones pertinentes sobre la práctica demostrativa. Finalmente, los estudiantes trabajarán en los grupos de trabajo asignados para contestar y llenar los reportes de la práctica, así como para discutir los detalles relacionados a la misma.

Reportes de laboratorio y discusión: La semana posterior a la conclusión de cada práctica de laboratorio, los estudiantes deben entregar un **reporte de laboratorio (grupal)**, según el formato dispuesto por el profesor del curso. Uno de los integrantes del grupo deberá enviar el reporte de la práctica de laboratorio para su revisión por medio del link respectivo en el Aula Virtual del curso. Este debe contener todos los nombres de los estudiantes que participaron en la actividad grupal. **Estos reportes se deben entregar máximo, el próximo jueves a la 1pm después de la sesión asincrónica de laboratorio sin excepción** y en formato OfficeWord u OfficeLibre, por medio del Aula Virtual.

Durante la semana de discusión se realizará un examen corto sincrónico al inicio de la sesión. En los casos fortuitos donde el estudiante no pudiera realizar el examen corto virtual, debe comunicarse de inmediato con el profesor vía correo electrónico **explicando la situación fuera de su control** que le impidió realizarlo. Si el profesor le justifica la ausencia, le asignará un tema para investigación relacionado al curso, donde el estudiante aportará un pequeño ensayo científico con al menos 5 citas válidas (máx. una hoja) a entregar la semana siguiente.

Foros virtuales de los talleres bibliográficos: La realización de los talleres bibliográficos a través de foros virtuales reforzarán la investigación de tópicos relacionados con la temática de interés. Estos serán analizados y presentados en forma de ensayo científico breve en el foro específico del aula virtual del curso. Los integrantes de un mismo grupo aportarán, de forma individual, aspectos e ideas relevantes basadas en bibliografía válida. El formato y contenido de cada taller bibliográfico será explicado y discutido por el profesor encargado.

Exposiciones grupales: Finalmente, los estudiantes realizarán una presentación sobre un tema relacionado a la química y tecnología, según indicaciones del docente encargado. Durante las exposiciones, todos los estudiantes deben estar presentes ya que la participación individual será parte de la evaluación.

La construcción de contenidos implica el trabajo del docente en conjunto con el aporte de los (las) estudiantes, por lo tanto, **la asistencia y participación** durante las sesiones sincrónicas será evaluada. 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 trabajarán tanto de manera independiente (**foros virtuales y talleres bibliográficos**) como en grupo (**exposiciones grupales finales, reportes de laboratorio**). 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 claramente estipuladas en el cronograma del curso. No se admitirán entregas tardías de ningún documento o evaluación.**

Algunas sesiones del curso podrían requerir más tiempo de lo estipulado en el horario normal de clases. En estos casos, es responsabilidad del estudiante quedarse y finalizar dicha la práctica o evaluación requerida, por ejemplo, la sesión de exposiciones finales grupales (entre otras).

6. Evaluación

Descripción	Porcentaje
Pruebas cortas (5)	20%
Reportes grupales de laboratorio demostrativos	25%
Participación	10%
Talleres bibliográficos (3)	20%
Exposición grupal	25%
Total: 100%	

7. Cronograma (puede estar sujeto a cambios).

Semana	Jueves	Actividades	Evaluaciones y tareas
1	19 Ago.	Entrega y discusión del programa, uso aula virtual, formación grupos. Reportes y bibliografía Leer: Materiales de laboratorio	
2	26 Ago.	Clase de teoría (Operaciones fundamentales)	Examen corto 1
3	2 Set.	Laboratorio demostrativo 1: Operaciones fundamentales (asincrónico)	
4	9 Set.	Revisión breve reporte 1 Charla Biblioteca (Bases de datos SIBDI)	Reporte 1 Examen corto 2



Semana	Jueves	Actividades	Evaluaciones y tareas
5	16 Set.	Clase de teoría (El pH y Elaboración de desinfectantes) Trabajo grupal (Taller bibliográfico 1)	
6	23 Set.	Laboratorio demostrativo 2: Medición del pH (asincrónico)	Límite FORO taller bibliográfico 1
7	30 Set.	Revisión breve del reporte 2 Charla Biblioteca (Plagio y citación de referencias)	Reporte 2 Examen corto 3
8	7 Oct.	Laboratorio demostrativo 3: Elaboración de desinfectantes (asincrónico) Trabajo grupal (Taller bibliográfico 2)	
9	14 Oct.	Semana de la desconexión (no hay sesión)	
10	21 Oct.	Revisión breve del reporte 3 Charla Biblioteca (Uso de Mendeley)	Reporte 3 Límite FORO taller bibliográfico 2 Examen corto 4
11	28 Oct.	Clase de teoría (Espectrofotometría)	Límite entrega del tema exposición grupal
12	4 Nov.	Laboratorio demostrativo 4: Espectrofotometría (asincrónico) Trabajo grupal (Taller bibliográfico 3)	
13	11 Nov.	Revisión breve del reporte 4	Reporte 4 Límite FORO bibliográfico 3 Examen corto 5
14	18 Nov.	EXPOSICIÓN GRUPAL FINAL	Presentación
15	25 Nov.	EXPOSICIÓN GRUPAL FINAL	Presentación
16	29 Nov.- 3 Dic.	Entrega de promedios y citas de ampliación	
17	6 – 10 Dic.	Examen de ampliación (convocados)	



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
-