PROGRAMA CURSO REPERTORIO: QUÍMICA PARA LA VIDA DIARIA

II Semestre, 2024

Datos Generales

Sigla: RP2104
Nombre del curso: Química para la vida diaria
Tipo de curso: Repertorio (Presencial)
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: jueves 13:30 – 15:50 Recinto Grecia, aula 105RT.
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.jiménezbarboza@ucr.ac.cr
Horario de Consulta: jueves después de lecciones, aula 105RT (o flexible, previa cita con el profesor por medio del aula virtual de zoom).

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 las ciencias naturales, 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.

El curso fortalece constantemente la responsabilidad que tienen los estudiantes para con la sociedad actual, enfatizando aspectos humanísticos en la formación académica del estudiantado (Sánchez y Pérez, 2017). De esta forma, el curso apela a desarrollar un pensamiento crítico, no solo relacionado a las ciencias naturales (en temas como plagio académico) sino también en aspectos del diario vivir (habilidades blandas como trabajo grupal y resolución de conflictos) con el objetivo de hacerle frente a una sociedad actual globalizada. El curso, además, 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. Elementos y utensilios de laboratorio
    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 (Exposiciones grupales):
    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 las **clases magistrales** se explicarán los conceptos y principios teóricos necesarios para comprender los experimentos y la materia. En los **laboratorios (presenciales),** se realizarán prácticas de laboratorio o alternativamente, se presentarán videos relacionados a experimentos y metodologías del tema en estudio. *Esta sesión también incluye evaluaciones de la materia estudiada la clase teórica anterior y también el contenido del material dado para desarrollar la práctica de laboratorio*. En algunas ocasiones, el profesor incluirá actividades relacionadas 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.

Exámenes cortos y laboratorios: Se aplicarán **pruebas cortas** para evaluar los 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 prácticas de laboratorio son fundamentales.** Durante las prácticas de laboratorio, cada estudiante en coordinación con su grupo de trabajo será responsable de colectar los datos y tomar nota de las explicaciones pertinentes. Finalmente,

los estudiantes trabajarán en los grupos de trabajo asignados para contestar y completar los reportes de la práctica, así como para discutir los detalles relacionados a la misma. En los casos fortuitos donde el estudiante no pudiera realizar el examen corto inicial o no pueda asistir a la práctica de laboratorio, debe comunicarse de inmediato con el profesor vía correo electrónico **explicando la situación fuera de su control** que le sucedió. 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.

Reportes de laboratorio: 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 y disponible en el aula virtual. Uno de los integrantes del grupo deberá enviar el reporte de la práctica de laboratorio para su revisión por medio del enlace 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, a más tardar, la semana siguiente a la realización de la práctica de laboratorio (máximo a las 11:59pm) sin excepción** y en formato OfficeWord (.docx)

Talleres bibliográficos: La realización de los talleres bibliográficos reforzarán la investigación de tópicos relacionados con la temática de interés. Estos tendrán el objetivo de **seleccionar referencias bibliográficas válidas (de información fidedigna) para realizar una bibliografía relacionada con los temas de cada taller**. Los integrantes de un mismo grupo aportarán una misma bibliografía homologada. 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 como en grupo **(talleres bibliográficos, exposiciones grupales finales y 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 fecha de 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 (4 al menos)	15%
Reportes grupales de laboratorio	25%
Participación	10%
Talleres bibliográficos (3)	25%
Exposición grupal	25%
Total:	**100%**

7. Cronograma (puede estar sujeto a cambios): (en ▭ las sesiones teóricas magistrales donde TODOS deben asistir).

Semana	Jueves	Actividades	Evaluaciones y tareas
1	15 Ago.	Feriado	
2	22 Ago.	Entrega y discusión del programa, uso aula virtual. Reportes y bibliografía. Leer: Materiales de laboratorio. **Entrega de gavetas de laboratorio.**	
3	29 Ago.	Clase de teoría (Operaciones fundamentales) Formación de grupos	**Examen corto materiales de laboratorio**
4	5 Sep.	**Laboratorio 1 Grupo A: Operaciones fundamentales** **Grupo B: Charla biblioteca 1 (2pm Biblioteca Recinto de Grecia)**	**Examen corto 1A**
5	12 Sep.	**Laboratorio 1 Grupo B: Operaciones fundamentales** **Grupo A: Charla biblioteca 1 (2pm Biblioteca Recinto de Grecia)**	Reporte 1 Grupo A **Examen corto 1B**
6	19 Sep.	Clase de teoría: (El pH y Elaboración de desinfectantes)	Reporte 1 Grupo B
7	26 Sep.	**Laboratorio 2 Grupo A: Medición del pH** **Grupo B: Charla biblioteca 2 (2pm Biblioteca Recinto de Grecia)**	**ENTREGA taller bibliográfico 1** **Examen corto 2A**
8	3 Oct.	**Laboratorio 2 Grupo B: Medición del pH** **Grupo A: Charla biblioteca 2 (2pm Biblioteca Recinto de Grecia)**	Reporte 2 Grupo A **Examen corto 2B**

Semana	Jueves	Actividades	Evaluaciones y tareas
9	10 Oct.	**Laboratorio 3 Grupo A: Elaboración de desinfectantes** Grupo B: Trabajo grupal (Taller bibliográfico 3)	**ENTREGA taller bibliográfico 2** Reporte 2 Grupo B **Examen corto 3A**
10	17 Oct.	**Laboratorio 3 Grupo B: Elaboración de desinfectantes** Grupo A: Trabajo grupal (Taller bibliográfico 3)	Reporte 3 Grupo A **Examen corto 3B**
11	24 Oct.	Clase de teoría (Espectrofotometría) ENTREGA: Tema exposición grupal	Reporte 3 Grupo B **ENTREGA taller bibliográfico 3**
12	31 Oct.	**Laboratorio 4 Grupo A: Espectrofotometría** Grupo B: Trabajo grupal (Exposición grupal)	**Examen corto 4A**
13	7 Nov.	**Laboratorio 4 Grupo B: Espectrofotometría** Grupo A: Trabajo grupal (Exposición grupal)	Reporte 4 Grupo A **Examen corto 4B**
14	14 Nov.	Nivelación y/o reposición	Reporte 4 Grupo B
15	21 Nov.	EXPOSICIÓN GRUPAL FINAL	Presentación grupal
16	28 Nov	EXPOSICIÓN GRUPAL FINAL Entrega de promedios (por mediación virtual) y citas de ampliación	Presentación grupal
17	5 Dic.	Examen de ampliación (convocados, en el mismo horario y aula de clases)	

Enlaces a las charlas con la biblioteca:

1. Jueves 5 de Set. 2pm: Charla Bases de datos SIBDI y búsqueda de literatura en ciencias naturales (Grupo B)
https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MTNiM2IwYjMtOTlmNC00MGIxLTk0N2ItMzc5OTA5NTM3MzNl%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22e7984cac-2543-4f88-8f97-9524335e6bc4%22%2c%22Oid%22%3a%22abaab195-2ed8-431a-baa5-a2f4fac1a313%22%7d
Id. de reunión: 230 805 201 850
Código de acceso: 4ssSzh

2. Jueves 12 de Set. 2pm: Charla Bases de datos SIBDI y búsqueda de literatura en ciencias naturales (Grupo A)
https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_Y2NjZmMwOTctOGEwYi00NWMzLTk4ZWEtZGJjNDlkMDg0ZmRl%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22e7984cac-2543-4f88-8f97-9524335e6bc4%22%2c%22Oid%22%3a%22abaab195-2ed8-431a-baa5-a2f4fac1a313%22%7d
Meeting ID: 215 209 621 168
Passcode: Wfehb8

3. Jueves 26 de Set. 2pm: Hacer una lista de referencias (bibliografía) (APA) (Grupo B) https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NDY1NDVhY2YtY2ZmYi00MGZjLWEzMGEtM2Q0YmI0Y2FjYTI0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22e7984cac-2543-4f88-8f97-9524335e6bc4%22%2c%22Oid%22%3a%22abaab195-2ed8-431a-baa5-a2f4fac1a313%22%7d Id. de reunión: 222 542 853 091 Código de acceso: 9d9kbR
4. Jueves 3 de Oct. 2pm: Hacer una lista de referencias (bibliografía) (APA) (Grupo A) https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_OWY3ZjBlZjMtZmY5MC00YjhlLWFkZjMtNmQzNzFkNDcyMjdl%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22e7984cac-2543-4f88-8f97-9524335e6bc4%22%2c%22Oid%22%3a%22abaab195-2ed8-431a-baa5-a2f4fac1a313%22%7d Meeting ID: 296 137 537 041 Passcode: aCMr8q

8. Bibliografía

Araya, Y. 2012. *Ciencia con alimentos*. Manual de Experimentos, Trabajo Comunal Universitario, Escuela de Tecnología de Alimentos, UCR.

Borja Castañeda J. Bioética: el nuevo humanismo. 2013. Revista Psicología y Salud. 23(2): 283-292

Córdova, J. 2017. La química y la cocina. 4ta Ed. México: FCE, SEP, Conacyt. ISBN 978-607-16-5265-2

García, A. A. G. (2012). Dispositivo didáctico para el aprendizaje significativo de la Química. Revista Educación y Humanismo, 14(23)

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/

León-Olea M, Sánchez-Islas E, Mucio-Ramírez S, Miller-Pérez C, Garduño-Gutiérrez R. 2012. Contaminantes ambientales neurotóxicos cercanos a nuestra vida diaria. Salud Mental. 35(5): 395-403

Mai Thi Nguyen-Kim. 2020. Mi vida es química. Móviles, café, emociones... Cómo puedes explicar todo con química. Editorial Planeta. ISBN: 978-84-344-3282-6 (epub)

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.; Castelhano, 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.

Sánchez Andrade, V., & Pérez Padrón, M. C. (2017). La formación humanista. Un encargo para la educación. Universidad y Sociedad, 9(2), 265-269. Recuperado de http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus

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), 139140. 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**