



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de CC.QQ. y Farmacia
Escuela de Química
Departamento de Química Orgánica
"SARA BASTERRECHEA DE MONZÓN"

A) Información general

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| Nombre completo del curso: SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN | | | Código del curso: 101362 | Número de créditos: 04 |
| Carrera a la que se le sirve el curso: QUÍMICA | | | Nombre y código de los cursos que son requisito de este curso: Estadística (código: 031111) y 75 % de los cursos de la carrera | |
| Ciclo en el que está ubicado el curso: Décimo | Año en el que se sirve el curso: 2017 | Fechas de inicio y finalización del curso: 17 de julio-04 de noviembre | Identificación de aulas y laboratorios en los que se impartirá el curso. Ubicación. Salón 306 Edificio T-11 | Horarios en los que se desarrollarán las actividades académicas: Martes: 14:45-15:45 horas, jueves 16:00-18:00 horas, viernes 17:00-18:00 horas |
| Nombre del catedrático responsable del curso: | M. en C. Byron José López Mayorga | | | |

B) Valores y principios éticos que se desea formar en el estudiante:

Responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio.



C) Descripción del curso:

El curso de Seminario de investigación pretende profundizar en los conocimientos que sobre investigación se han desarrollado a lo largo de la carrera proporcionando al estudiante herramientas para desenvolverse en el planteamiento formal y científico de trabajos de investigación tanto individualmente en el área de la química, así como para integrarse satisfactoriamente en grupos de investigación multidisciplinarios donde tenga cabida la química en sus diversas aplicaciones; lo anterior, a través del conocimiento y desarrollo de los diferentes tipos de investigación, de las diferentes fases del proceso de investigación (sus características, interrelación y planteamiento) desde la definición del problema hasta la presentación del informe de investigación. Así mismo, dar a conocer la investigación en el área de la química que se desarrolla a diferentes niveles en nuestro país, fortalecer aspectos relacionados con la ética en investigación y conocer diseños especiales para investigación no convencional en la química pura y aplicada. El contenido del curso se desarrolla a través de 5 unidades: Base filosófica del conocimiento, diferentes etapas del proceso de investigación, la investigación de la química en Guatemala, ética en la investigación y diseños especiales en investigación.

D) Objetivos generales. Que al finalizar el curso el estudiante logre:

Dominio Cognoscitivo

- Reflexionar sobre las bases filosóficas de la generación de conocimiento científico.
- Distinguir los diferentes tipos de investigación, sus características, aplicaciones, fortalezas y debilidades.
- Evaluar las diferentes partes de un trabajo de investigación en función de sus características y su interrelación.
- Conocer la investigación que se realiza en Guatemala a diferentes niveles en el área de la química.
- Plantear adecuadamente un protocolo de investigación en el área de la química conforme a los requerimientos de los normativos vigentes en la facultad.

Dominio Psicomotriz

- Manejar efectivamente programas de computación y equipos multimedia al realizar presentaciones.
- Consultar las bases de datos de índices internacionales relacionadas con investigación extrayendo información de manera selectiva.

Dominio Afectivo

- Reconocer las posibilidades de desarrollo a nivel profesional como Químico en el área de la investigación.
- Valorar la importancia de una actitud ética en la generación y divulgación de conocimiento científico.
- Manifestar en su actuar los valores y principios éticos que promueve la Universidad de San Carlos: Responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio.

E) Metodología

La metodología para el presente curso comprende una parte presencial desarrollada en el aula a través de la exposición oral dinamizada por parte del docente, lectura y discusión de temas seleccionados proporcionando material de apoyo base, análisis y discusión de trabajos de investigación, conferencias impartidas por expertos e investigadores. Fuera del aula los estudiantes resolverán guías de estudio y tareas, realizarán consultas a bases de datos relacionadas con investigación, además se complementa mediante el planteamiento y presentación en forma individual de un protocolo de investigación inédito en el área de la química el cual debe cumplir con todos los elementos previstos por la reglamentación de la facultad para elaboración de trabajos de tesis. También se realizará un trabajo de investigación grupal debiendo realizar una presentación del mismo.

F) Programación de las actividades académica, que debe incluir

| Objetivos específicos por Unidad | Unidades y contenido detallado de cada unidad | Actividades a realizar | Calendari- zación de las actividades | Modalidad de evaluación |
|---|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">-Conocer al grupo de estudiantes que cursarán la asignatura.-Presentar de manera general el curso a través del programa planificado para el mismo.-Realizar un diagnóstico del grupo de estudiantes en temas relacionados con investigación. | Presentación general del curso. | <ul style="list-style-type: none">-Dinámica para presentar a los estudiantes-Lectura del programa-Evaluación diagnóstica | 18 julio | Evaluación diagnóstica sin valor de zona |
| <ul style="list-style-type: none">-Conocer algunas de las principales etapas surgidas en la evolución de la investigación y construcción del conocimiento.-Caracterizar y analizar las bondades y limitantes de los principales paradigmas de la investigación.-Reconocer las diferentes fases del método científico y su importancia en el proceso de generación de conocimiento.-Identificar el carácter temporal del método y del | Unidad I: Base filosófica del conocimiento <ul style="list-style-type: none">-Etapas en la evolución de la investigación y la construcción del conocimiento.-Paradigmas de investigación. | <ul style="list-style-type: none">-Exposición oral/dinamizada-Lectura de documentos y discusión grupal | 20-28 julio | <ul style="list-style-type: none">-Entrega de tareas sobre lecturas-Evaluación de contenido en |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| <p>conocimiento.</p> <p>-Establecer las diferencias entre los diferentes tipos de investigación en términos de su abordaje a la conceptualización teórica, objeto de la investigación y características de los métodos.</p> | <p>-El método científico y la investigación.</p> <p>-Metas y objetivos de la investigación.</p> <p>-Tipos de investigación.</p> | <p>-Búsqueda y clasificación de trabajos de investigación</p> | | <p>Examen Parcial y Final</p> |
| <p>-Identificar los elementos para plantear de manera lógica y coherente problemas de investigación.</p> <p>-Determinar si el marco teórico o de referencia contextualiza adecuadamente un problema de investigación.</p> <p>-Redactar adecuadamente los objetivos de una investigación.</p> <p>-Juzgar los criterios para evaluar la importancia de una investigación así como su viabilidad.</p> <p>-Analizar la conveniencia de formular o no hipótesis que orienten el resto de la investigación.</p> <p>-Formular hipótesis de investigación apropiadamente.</p> <p>-Reconocer los elementos para el correcto planteamiento de diseños de investigación en el área de la química.</p> <p>-Analizar las ventajas y desventajas que los diferentes tipos de diseños de investigación (experimentales y no experimentales) ofrecen.</p> <p>-Analizar la validez interna y externa de una investigación.</p> <p>-Definir adecuadamente la población, muestra y tipo de muestreo en función de los alcances de un estudio.</p> <p>-Conocer los elementos principales para la redacción de un informe de investigación.</p> | <p>Unidad II: Diferentes etapas del proceso de investigación</p> <p>-Planteamiento del problema de investigación.</p> <p>-Marco teórico, marco de referencia, antecedentes.</p> <p>-Objetivos de investigación.</p> <p>-Justificación.</p> <p>-Hipótesis de la investigación: Definición, tipos, formulación, definición y operacionalización de variables.</p> <p>-Diseños de investigación: Definición, diseños experimentales, diseños cuasi experimentales, diseños no experimentales.</p> <p>-Validez interna y externa.</p> <p>-Delimitación de la población y selección de la muestra, tipos de muestreo.</p> <p>-Recolección y análisis de datos.</p> <p>-Informe de investigación: conformación, redacción, publicación, el artículo científico.</p> | <p>-Exposición oral/dinamizada</p> <p>-Lectura de documentos y discusión grupal</p> <p>-Análisis y discusión de trabajos de investigación</p> <p>-Resolución de tareas</p> <p>-Elaboración y presentación de un protocolo de investigación individual</p> | <p>01 agosto-15 Agosto y 24-27 octubre (presentación de protocolos)</p> | <p>-Presentación de tareas</p> <p>-Presentación de avances en partes del protocolo</p> <p>-Presentación por escrito y utilizando medios audiovisuales de protocolo individual</p> <p>-Evaluación de contenido en Examen Parcial y Final</p> |
| <p>-Conocer el Sistema de Investigación de la USAC y de la Facultad.</p> <p>-Describir la producción en investigación de la Escuela de Química, sus Unidades y líneas de Investigación, así como la producción a través de los trabajos de tesis.</p> | <p>Unidad III: La investigación de la química en Guatemala</p> <p>-El Sistema de Investigación de la USAC y la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.</p> <p>-Investigación en la Escuela de Química.</p> | <p>-Exposición oral/dinamizada</p> <p>-Conferencias por expertos</p> | <p>17-25 septiembre</p> | <p>-Presentación de tareas y guía de estudio</p> <p>-Presentación por escrito y</p> |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> -Citar la producción en investigación en el área de la química de la Facultad, de la USAC y del país. -Identificar las diferentes posibilidades de desarrollo a nivel profesional como Químico desarrollando investigación. | <ul style="list-style-type: none"> -Investigación en la Facultad de CC. QQ. y Farmacia. -Investigación en la USAC. -Investigación en Guatemala. | <ul style="list-style-type: none"> -Lectura de documentos y discusión grupal -Resolución de tareas y Guía de estudio -Revisión de índices internacionales -Desarrollo de una investigación grupal | | <ul style="list-style-type: none"> utilizando medios audiovisuales de investigación grupal -Evaluación de contenido en Examen Parcial y Final |
| <ul style="list-style-type: none"> -Relatar los antecedentes históricos de la ética en investigación. -Mencionar los principales elementos de los códigos y normas internacionales de ética. -Reconocer la importancia de considerar los aspectos éticos al planificar y desarrollar un proceso de investigación. -Analizar los principios éticos fundamentales que deben guiar el desarrollo de una investigación. -Discutir los derechos de los participantes en investigaciones que deben ser protegidos durante el proceso de investigación. -Valorar la importancia de los comités de ética. -Reflexionar sobre las consideraciones éticas, legales que deben orientar la comunicación y la publicación de resultados de investigación. -Discutir sobre los elementos del código deontológico del Químico. | <p>Unidad IV: Ética de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Antecedentes históricos de la ética en la investigación. -Los códigos y normas internacionales de ética. -Comités de ética. -Fundamentos de ética en la investigación. -Aspectos éticos de la publicación científica. -Código deontológico del Químico. | <ul style="list-style-type: none"> -Conferencia por experto -Investigación y presentación de antecedentes históricos de la ética en inv. - Revisión/discusión grupal documentos -Tareas -Guía de | <p style="text-align: center;">29 septiembre – 01 octubre</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Presentación sobre antecedentes históricos -Presentación de tareas y guía de estudio -Evaluación de contenido en Examen Parcial y Final |

| | | | | |
|---|---|--|----------------|---|
| | | estudio | | |
| <p>-Conozca diseños especiales en investigación no convencional que se utilizan en el área de la química pura y aplicada.</p> <p>-Identifique potenciales áreas donde puede realizar investigación innovadora y cómo hacerla.</p> <p>-Conozca el trabajo que se está generando dentro de la Escuela de Química en áreas no convencionales de investigación.</p> | <p>Unidad V: Diseños especiales en investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nanociencia y nanotecnología. • Química teórica y computacional. • Otros que vayan surgiendo y/o de interés del estudiante. | <p>-Conferencias por expertos</p> <p>-</p> <p>Revisión/discusión de trabajos de investigación</p> <p>-Tareas</p> | 05 –10 octubre | <p>-Presentación de tareas</p> <p>-Evaluación de contenido durante Examen Final</p> |

| G) Ponderación de las actividades de Evaluación | Punteo Neto | Porcentaje |
|--|------------------|------------|
| Descripción de la modalidad de evaluación | | |
| 3 Exámenes Parciales | 30 pts. (10 c/u) | 30% |
| Tareas y guías de estudio | 10 pts. | 10% |
| Protocolo de Investigación | 20 pts. | 20% |
| Trabajo de Investigación Grupal | 20 pts. | 20% |
| Examen Final | 20 pts. | 20% |

H) Bibliografía

Textos guía

-Sampieri, R. Fernández. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). México: Mc-Graw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

-Pineda, E., de Alvarado, E. L., y de Canales F. H. (1994). Metodología de la Investigación: manual para el desarrollo de personal de la salud (2a ed.). Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud.

-Sandoval de Cardona, J. (Comp.). (2013). Recopilación de Normativos e Instructivos de la Facultad de Ciencias Química y Farmacia. Guatemala: Facultad de Ciencias

Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Textos y publicaciones complementarias

- American Psychological Association. (2002). Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association (2ª ed.). México: Editorial El Manual Moderno.
- Lujilde, A. (2006). Cómo hacer monografías(1ª ed.). Buenos Aires: Longseller S. A.
- Day, R. (1995). Cómo escribir y publicar trabajos científicos (2ª ed.). Washington, D.C.: OPS.
- Sierra, R. (2003). Tesis doctorales y trabajos de investigación científica (5a ed.). España: Thomson.
- Castañeda, J., de la Torre, M., Morán, J., y Lara, L. (2002). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Bunge, M. (1997). La ciencia, su método y su filosofía (2a ed.). Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Trabajos de tesis de la carrera de Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sitios WEB

- www.concyt.gob.gt (Informes de investigación presentes en el Centro de información y documentación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT).
- <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/> (Informes de investigación presentes en la Biblioteca virtual de la Dirección General de Investigación de la USAC (DIGI).
- revistaiiqb.usac.edu.gt (Publicaciones de la revista del Instituto de Investigaciones Química y Biológicas (IIQB)).
- www.ricyt.org (Página de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT)).

IC/ic. Julio del 2015.

Rev 07/2017 BL