

**COMPETENCIAS DEL QUÍMICO
ACOFACIEN
31 DE MAYO Y 1 DE JUNIO 2012**

| UNIVERSIDAD | COMPETENCIAS |
|--------------------|--|
| UPTC | <p>Competencias básicas</p> <p>Analiza de manera crítica y racional los conceptos y teorías de la química que permitan la explicación de la estructura de la materia, su transformación y sus aplicaciones.</p> <p>Diseña y valida experimentos para la síntesis, identificación y cuantificación de especies químicas.</p> <p>Aplica el método científico para resolver problemas de su entorno.</p> <p>Competencias generales</p> <p>Facilita la apropiación social del conocimiento para potenciar su transferencia y aplicación.</p> <p>Interactúa con diversas comunidades y con el sector productivo, mediante el trabajo en equipo.</p> <p>Contribuye al desarrollo sostenible y sustentable del entorno</p> <p>Competencias profesionales</p> <p>Desarrolla investigaciones para la formulación de productos y procesos químicos.</p> <p>Selecciona y valida técnicas instrumentales de análisis químico.</p> <p>Implementa programas de control de calidad en ambientes bioseguros.</p> <p>Aplica las TIC's en la investigación científica y la innovación tecnológica.</p> <p>Participa en grupos inter, multi y transdisciplinarios, para la formulación y ejecución de proyectos de investigación básica, aplicada y de desarrollo tecnológico.</p> <p>Genera y participa en proyectos productivos y de negocio relacionados con la actividad empresarial e industrial colombiana.</p> |
| UIS | <p>Aplicar los sólidos conocimientos científicos en las ramas de la química al buen uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables y no renovables en bien de la ecología y la economía del país.</p> <p>Poseer los conocimientos, destrezas y habilidades que lo impulsan a seguir estudiando, aprender más y adquirir nuevos y mejores conocimientos relacionados con la materia y sus transformaciones.</p> <p>Mostrar habilidades para la convivencia, el desempeño autónomo y eficaz en los aspectos sociales, culturales empresariales y</p> |

| | |
|----------|---|
| | <p>en el ejercicio ético de sus saberes.</p> <p>Hacer uso idóneo del lenguaje hablado y escrito y del pensamiento lógico, para demostrar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas en temas científicos.</p> <p>Manejar con suficiente solvencia el idioma inglés para utilizar la información disponible tanto en química como en otros campos, así como las TIC para utilizar las fuentes de información actuales.</p> <p>Manifestar la autonomía y el criterio necesarios para liderar o integrar grupos para trabajar en equipo y para resolver problemas en su área de desempeño.</p> |
| | <p>Aplica principios de química y realiza procedimientos químicos de laboratorio.</p> <p>Conoce el manejo de materiales de laboratorio y reactivos químicos, las normas de seguridad y el tratamiento de los residuos químicos.</p> <p>Identifica y maneja el lenguaje propio de la química como los símbolos y la nomenclatura.</p> <p>Es un ser comprometido con el desarrollo científico y tecnológico de la región y del país.</p> <p>Sintetizar, separar, purificar y caracterizar compuestos químicos</p> <p>Implementar, estandarizar y validar métodos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender y participar de los avances científicos y del desarrollo de nuevas tecnologías Desempeñarse con idoneidad y competitividad en el campo laboral y en estudios de Postgrado Formular, gestionar y asesorar proyectos de investigación Actuar con ética en su desempeño laboral, con criterios de solidaridad y servicio a la comunidad. Está formado en el respeto a las personas, la sociedad y la naturaleza. Está comprometido con el desarrollo de una cultura para la paz y la democracia en nuestro país. Tiene un alto compromiso para actuar como agente de cambio, tanto en la ciencia como en el trabajo profesional. Se comunica correctamente por medio oral y escrito como base de su capacidad para la elaboración de informes científicos, y tiene cualidades para ejercer funciones de docencia y administración. Tiene habilidades de comunicación en inglés como segunda lengua que le permiten tener acceso a la literatura científica más especializada y favorece convenios con la comunidad científica internacional. Posee capacidad de manejo de las herramientas informáticas que requiere un profesional actualizado de la química. |
| UNIVALLE | <p>Se espera que el egresado del Programa de Química de la Universidad del Valle este capacitado para desempeñar labores enfocadas a:</p> |

| | |
|-------|--|
| | <p>El desarrollo de nuevos productos y/o materiales, tales como compuestos químicos puros y mezclas que requieren control de calidad y reproducibilidad de las propiedades deseadas.</p> <p>La normalización o validación de técnicas de análisis.</p> <p>El manejo inteligente de instrumentación especializada pudiendo determinar con precisión y confiabilidad diferentes parámetros físico-químicos, como también la interpretación o el significado de los resultados obtenidos.</p> <p>El análisis rutinario con gran posibilidad de innovación y optimización en laboratorios de investigación y desarrollo a todo nivel.</p> <p>El emprendimiento de trabajo independiente, capacitándose en algunos casos en otras disciplinas, como la administración, para el desarrollo de su propia empresa.</p> <p>El campo de acción del químico o química será en el desempeño de funciones de dirección de laboratorios químicos en la industria, sector oficial, institutos de investigación y tecnológicos. El desarrollo de funciones de mercadeo en el área de ventas de materias primas, productos terminados, equipos de laboratorio e instrumentación especializada en química, prestar servicios de asesoría a la industria química nacional; continuar estudios de formación postgraduada a nivel de Maestría o Doctorado en Química.</p> |
| UDCA | <p>Es un profesional calificado, creativo e innovador, capaz de desempeñarse en grupos multidisciplinarios dedicados a la investigación e innovación tecnológica, con sólidos conocimientos en todas las áreas relacionadas con la química. Su formación, le permite desempeñarse con idoneidad en industrias y laboratorios relacionados con la química, especialmente en el área de investigación básica y aplicada, desarrollo, producción y control de calidad de materias primas y elaboradas. Es un profesional que respeta y protege el medio ambiente mediante el tratamiento adecuado y control riguroso de los productos de desecho y residuos químicos que surjan de los procesos industriales. Adicionalmente, su formación le facilita acceder a programas de posgrado en diversas disciplinas, ampliando su campo de trabajo hacia la docencia e investigación universitaria y el desarrollo de nuevos productos en la industria química.</p> |
| UDFJC | <p>Los químicos son personas éticas y con valores, capaces de transformar la materia en beneficio local y global acorde con el contexto y las necesidades de la sociedad para la solución de problemas mejorando la calidad de vida sin comprometer su medio ambiente y garantizando la sostenibilidad de las futuras generaciones, que conoce, defiende y da a conocer los orígenes epistemológicos e históricos de la disciplina para la generación de nuevos conocimientos útiles a la misma disciplina a partir de la investigación científica.</p> |
| UQ | <p>Actuar con criterio de servicio a la sociedad, incorporando a su práctica profesional los valores de la nacionalidad dentro de criterios éticos.</p> <p>Efectuar la búsqueda y optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales convencionales, no</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>convencionales y sintéticos.</p> <p>Promover la defensa de los recursos naturales haciendo parte de asociaciones, gremios o agrupaciones con este fin y colaborando en el análisis e interpretación de las normas y reglamentos que se refieren a la utilización de los recursos naturales.</p> <p>Participar en la formulación de normas técnicas para el desarrollo de nuevos productos. Hacer parte de grupos interdisciplinarios de investigación.</p> <p>Ajustar la práctica profesional a las condiciones culturales de la sociedad.</p> <p>Proyectar la región a través de profesionales que puedan trascender el entorno.</p> |
|--|--|

| UNIFICACIÓN (1 DE JUNIO 2012) |
|---|
| <p>Capacidad de aplicar el conocimiento científico de la química para el desarrollo de la industria en los aspectos de producción, administración empresarial y de gestión.</p> <p>Capacidad de aplicar la química como soporte eficaz en las tareas asociadas con la conservación de la calidad y sostenibilidad del medio ambiente.</p> <p>Capacidad de reconocer y aplicar los principios éticos del químico en el ejercicio de su profesión.</p> <p>Conocimiento de los principios, conceptos, teorías, métodos, técnicas y aplicaciones de la química como ciencia de las propiedades y transformaciones de la materia.</p> <p>Capacidad de formular y desarrollar proyectos de investigación e implementación de tecnologías en el campo de la química y en asociación con otras disciplinas.</p> <p>Capacidad de identificar y emplear las TICs y, en general, los recursos de la nueva sociedad del conocimiento, en los distintos campos del ejercicio de su disciplina.</p> |

Capacidad de emplear los conocimientos de la química para optimizar el uso adecuado de los recursos naturales y sintéticos.

Capacidad de producir y comunicar, oralmente y por escrito, el conocimiento de la química en el trabajo disciplinario e interdisciplinario y en la docencia, empleando, cuando se requiera, una segunda lengua.

Capacidad de continuar su formación de manera autónoma y a nivel de posgrado, en áreas relacionadas con su disciplina.

Conocimiento de los orígenes epistemológicos e históricos de la disciplina para generar nuevo conocimiento.

7. Development of Student Skills While formal course work provides students with an education in chemical concepts and training in laboratory practices, students should go beyond course content alone to be effective and productive scientists. They need to master a variety of skills that will allow them to become successful professionals.

7.1 Problem-Solving Skills. The ultimate goal of chemistry education is to provide students with the tools to solve problems. Students should be able to define problems clearly, develop testable hypotheses, design and execute experiments, analyze data using appropriate statistical methods, and draw appropriate conclusions. In this process, students should apply their understanding of all chemistry subdisciplines. Students should use appropriate laboratory skills and instrumentation to solve problems, while understanding the fundamental uncertainties in experimental measurements.

7.2 Chemical Literature Skills. Students should be able to use the peer-reviewed scientific literature effectively and evaluate technical articles critically. They should learn how to retrieve specific information from the chemical literature, including the use of Chemical Abstracts and other compilations, with online, interactive database-searching tools. Approved programs must provide instruction on the effective retrieval and use of the chemical literature. A specific course is an excellent means of imparting information-retrieval skills, though such a course usually would not qualify as an in-depth course. Integrating the use of these skills into several individual courses is also an effective approach. Both library and online exercises should be a part of such instruction on information retrieval.

7.3 Laboratory Safety Skills. Approved programs should promote a safety-conscious culture in which students understand the concepts of safe UNDERGRADUATE PROFESSIONAL EDUCATION IN CHEMISTRY 14 of laboratory practices and how to apply them. Programs should train students in the aspects of modern chemical safety appropriate to their educational level and scientific needs. A high degree of safety awareness should begin during the first laboratory course, and both classroom and laboratory discussions must stress safe practices. Students should understand responsible disposal techniques, understand and comply with safety regulations, understand and use material safety data sheets (MSDS), recognize and minimize potential chemical and physical hazards in the laboratory, and know how to handle laboratory emergencies effectively.

7.4 Communication Skills. Effective communication is vital to a scientist. Speech and English composition courses alone rarely give students sufficient experience in oral and written communication of technical information. The chemistry curriculum should include writing and speaking opportunities, and the chemistry faculty should evaluate them critically. Students should be able to present information in a clear and organized manner, write well-organized and concise reports in a scientifically appropriate style, and use technology such as poster preparation software, word-processing, chemical structure drawing programs, and computerized presentations in their communication. Knowledge of one or more foreign languages is another component of communication. Even though English is the international language of science, chemistry is worldwide in scope. The study of a foreign language adds greatly to a student's education, although ACS certification does not require it.

7.5 Team Skills. Solving scientific problems often involves multidisciplinary teams. The ability to work in such teams is essential for a well-educated scientist. Students should be able to work effectively in a group to solve scientific problems, be effective leaders as well as effective team members, and interact productively with a diverse group of peers. Programs should incorporate team experiences in classroom and laboratory components of the chemistry curriculum.

7.6 Ethics. Ethics should be an intentional part of the instruction in a chemistry program. Students should conduct themselves responsibly and be aware of the role of chemistry in contemporary societal and global issues. As role models, faculty should exemplify responsible conduct in their teaching, research, and all other professional activities.

7.7 Assessment of Student Skills. Both dedicated courses and integration of learning opportunities throughout the curriculum can be used to develop student skills and provide a means of assessing them. Examples of the former approach are a course emphasizing technical writing and presentation, such as a senior capstone experience or a chemical literature course. The latter approach could include the conscious introduction of team projects into courses or having students make presentations related to the current literature. Undergraduate research is a highly effective means for imparting, integrating, and assessing these skills. Approved programs should have an established process by which they assess the development of student skills.

7.8 Student Mentoring and Advising. Effective advising and mentoring of undergraduates are central to student achievement. Successful mentors provide guidance for a student's development, networking, confidence building, and career planning. Mentoring can ease the transition for students who transfer into the chemistry major. Faculty should advise students about the many career options available to chemistry graduates and should encourage those with a strong interest in teaching or research to pursue advanced study in chemistry or related sciences. It is particularly important to encourage members of underrepresented groups to pursue chemistry as a career. Undergraduate research is an exceptional opportunity for mentoring students, especially when it is started early and maintained throughout the course of study.