

QUÍMICA
PLAN DE ESTUDIOS D - MODELO DEL PROFESIONAL
CENTRO RECTOR UNIVERSIDAD DE LA HABANA

El Plan de Estudios D, se pondrá en vigor en el curso 2006-2007. Este plan define un currículo base, común a todos los centros, que garantiza los contenidos básicos esenciales de la formación del profesional. Los objetivos planteados en el modelo del profesional serán completados a través del currículo propio, que define cada CES en dependencia de sus necesidades, y de asignaturas optativas y/o electivas que se le oferten al estudiante. El Plan de Estudios D concibe como principal transformación la disminución de las actividades presenciales, en aras de lograr mayor actividad del estudiante a través del trabajo independiente.

OBJETO FUNDAMENTAL DE TRABAJO DEL LICENCIADO EN QUÍMICA

El objeto fundamental del trabajo del químico es la sustancia, sus propiedades, sus transformaciones y las características del proceso en que estas transformaciones tienen lugar. Para precisar una definición tan amplia vale decir que el químico obtiene sustancias por síntesis o las aísla a partir de mezclas. La obtención de estas sustancias tiene, en última instancia, un valor utilitario para el hombre. El estudio de las sustancias implica su análisis, caracterización, la modelación y determinación de su estructura, así como el estudio de sus propiedades físicas y químicas. La investigación de los procesos químicos exige del profesional el estudio de las condiciones en que éstos se verifican, para lograr que transcurran con el mayor rendimiento, la mejor calidad, con el menor gasto posible de recursos materiales y energéticos, de acuerdo a los objetivos que se propongan y con la menor afectación del medio ambiente. Para ello, en el siglo XXI resulta indispensable la utilización intensiva de las nuevas tecnologías de la información que permiten realizar esas tareas con una eficiencia mucho más alta, con lo que las ciencias de computación se convierten en el caso de la Química en una parte consustancial de la formación del profesional.

El problema profesional fundamental del químico se traduce en la solución de problemas relacionados con la investigación de las sustancias, sus propiedades y transformaciones, con diversos fines entre los que se encuentran la necesidad de obtener nuevos productos y materiales; el mejoramiento de su propiedades; el desarrollo de nuevas técnicas de síntesis; de métodos de análisis que disminuyan el límite de detección de los analitos; la realización de estudios de contaminación ambiental, entre otros.

MODO DE ACTUACIÓN

El Licenciado en Química, para resolver los problemas de la profesión, requiere de la investigación científica. Este modo de actuación no se limita a los profesionales que desarrollen su trabajo en centros de investigación. Los químicos ubicados en centros de

producción o servicios deben realizar tareas destinadas a mejorar aspectos del proceso productivo, obtener nuevos productos o materias primas, montar nuevas técnicas de análisis, elaborar normas y métodos de control de la calidad y desarrollar otras investigaciones de carácter aplicado.¹

CAMPOS DE ACCIÓN

La esencia del objeto de trabajo del químico está presente en los campos de acción tradicionales de la Química como lo son: la Química Inorgánica, la Química Orgánica, la Química Analítica y la Química Física, que constituirán disciplinas básicas específicas en la carrera. Sin embargo, siguiendo las tendencias actuales de la ciencia se procurará lograr la mejor interrelación entre estas divisiones a fin de lograr una mayor integralidad en la formación del graduado y evitar los enfoques reduccionistas poco eficientes en la solución de los problemas.

ESFERAS DE ACTUACIÓN

El Licenciado en Química trabaja en investigaciones en las esferas médico-farmacéutica, biotecnológica, minero-metalúrgica, agropecuaria, nuclear, y en el área de la ciencia de los materiales. Desarrolla tareas relacionadas con la industria azucarera y sus derivados, y las industrias del petróleo, alimenticia, electrónica, energética, así como la industria ligera. Actúa significativamente en la determinación y solución de los problemas ambientales. Es capaz de trabajar, con otros especialistas, en la introducción de los resultados de las investigaciones así como, de realizar trabajos en el área de la normalización, metrología y control de la calidad. Está capacitado también para comunicar contenidos de Química e impartir docencia.

MODELO DEL PROFESIONAL

OBJETIVO GENERAL

Resolver problemas relacionados con la caracterización y transformación de las sustancias en el campo de la química o afines, de forma individual o colectiva, con creatividad, independencia y honestidad, aplicando la metodología de la investigación científica, y teniendo en cuenta consideraciones éticas, económicas, de protección del medio ambiente y de la defensa del país que permitan una adecuada toma de decisiones, con un alto sentido de responsabilidad y compromiso político y social.

Las principales habilidades profesionales que se derivan de este objetivo son:

1. Obtener sustancias mediante aislamiento o síntesis, seleccionando el procedimiento más adecuado, adaptándolo creativamente a las condiciones de trabajo.

¹ Tomado de las funciones del profesional en los calificadores de cargos de centros de producción o servicios Vega R. Un sistema de principios para el currículo de la licenciatura en Química. Tesis Doctoral 2002

2. Caracterizar la composición y estructura de las sustancias y mezclas, mediante la medición de magnitudes físicas asociadas a propiedades químicas, utilizando los métodos teóricos pertinentes y las técnicas más empleadas en la investigación, la producción y los servicios, adecuándolas con creatividad, a las características del problema a resolver.
3. Interpretar, predecir, controlar y transformar sistemas químicos aplicando modelos y teorías científicas que explican el comportamiento de las sustancias.
4. Trabajar en el laboratorio y/o en la industria, teniendo en cuenta las medidas de protección y seguridad personal y de preservación del medio ambiente, así como los requerimientos de calidad, criterios económicos y de ahorro de materiales.
5. Trabajar en equipo de una manera responsable y ética.
6. Diseñar experimentos y procesar los resultados, empleando criterios estadísticos y software especializado.
7. Procesar, almacenar y recuperar información mediante la utilización de software de uso general y especializado, en correspondencia con el problema a resolver.
8. Elaborar informes científicos a partir del procesamiento y valoración de los resultados experimentales obtenidos y la consulta de bibliografía especializada, tanto en español como en inglés.
9. Divulgar contenidos relacionados con la Química ante la comunidad científica, tribunales o auditorio no especializado, tanto en idioma español como en inglés, demostrando una sólida cultura de la profesión, y empleando las tecnologías de la información y las comunicaciones.
10. Realizar trabajo docente metodológico en diferentes niveles de enseñanza de la Química, utilizando recursos didácticos básicos, contribuyendo a la formación integral de los educandos.
11. Colaborar con otros especialistas en la introducción de los resultados en la práctica social y por su protección legal.

PROPUESTA DE OBJETIVOS POR AÑOS

PRIMER AÑO

1. Explicar y predecir las propiedades de las sustancias inorgánicas y sus mezclas considerando relaciones cuantitativas y elementos esenciales estructurales, termodinámicos y cinéticos.
2. Obtener sustancias mediante aislamiento o síntesis, seleccionando el procedimiento más adecuado y adaptándolo a las condiciones de trabajo.
3. Procesar, almacenar y recuperar información mediante la utilización de software de uso general.

4. Elaborar informes de trabajo a partir del procesamiento y valoración de los resultados experimentales obtenidos y la consulta de la bibliografía indicada, tanto en español como en inglés.
5. Discutir en grupo y bajo la dirección del docente, problemas químicos, relacionados con las propiedades de las sustancias y sus transformaciones y tomar decisiones que tengan en cuenta consideraciones científicas, y de protección al medio ambiente.
6. Participar en la vida universitaria y en tareas sociales demostrando sentido de pertenencia y compromiso político.

SEGUNDO AÑO

1. Determinar la composición química cualitativa y cuantitativa de sustancias y mezclas sobre la base de la interpretación de las características generales de las propiedades de los diferentes compuestos químicos.
2. Obtener sustancias por aislamiento o síntesis y caracterizar algunas de sus propiedades, seleccionando los procedimientos más adecuados y adaptándolos creativamente a las condiciones de trabajo.
3. Elaborar informes de trabajo a partir del procesamiento y valoración estadística de los resultados experimentales obtenidos y la consulta de bibliografía en fuentes secundarias, tanto en español como en inglés.
4. Procesar, almacenar y recuperar información mediante la utilización de software de uso general y especializado, en correspondencia con el problema a resolver.
5. Discutir en grupo problemas químicos relacionados con las propiedades de las sustancias y mezclas y su caracterización analítica, demostrando habilidades comunicativas y tomando decisiones que tengan en cuenta consideraciones científicas, económicas y de protección al medio ambiente.
6. Participar en la vida universitaria y en tareas sociales, de una manera consciente, demostrando un alto sentido de pertenencia y compromiso político con nuestro país.

TERCER AÑO

1. Resolver problemas sencillos relacionados con la caracterización y transformación de las sustancias en el campo de la química o afines, de forma individual, con cierta independencia y con honestidad, aplicando la metodología de la investigación científica y teniendo en cuenta consideraciones éticas, económicas, de protección del medio ambiente y de la defensa del país, con un alto sentido de responsabilidad.
2. Obtener sustancias mediante aislamiento o síntesis y caracterizarlas, seleccionando los procedimientos más adecuados y adaptándolos creativamente a las condiciones de trabajo.
3. Interpretar, predecir, controlar y transformar sistemas químicos, aplicando modelos y teorías científicas que explican el comportamiento de las sustancias.

4. Caracterizar la composición y estructura de sustancias y mezclas, mediante la medición de magnitudes físicas asociadas a propiedades químicas, utilizando los métodos teóricos pertinentes y las técnicas más empleadas en la investigación, la producción y los servicios.
5. Diseñar experimentos y procesar los resultados, empleando criterios estadísticos y software especializado.
6. Procesar, almacenar y recuperar información mediante la utilización de software de uso general y especializado, programando algunas secuencias en caso necesario, en correspondencia con el problema a resolver.
7. Elaborar informes científicos a partir del procesamiento y valoración de los resultados experimentales obtenidos y la consulta de bibliografía especializada, tanto en español como en inglés.
8. Participar en los grupos o colectivos de investigación, presentando los resultados de su trabajo, exponiendo y contrastando ideas y valorando críticamente las argumentaciones, de una manera ética y responsable.
9. Reconocer la importancia y necesidad de la introducción de los resultados de la investigación en la práctica social y su protección legal.
10. Participar en la vida universitaria y en tareas sociales, de una manera consciente y protagonista, demostrando un alto sentido de pertenencia y compromiso político con nuestro país.

CUARTO AÑO

1. Resolver problemas relacionados con la caracterización y transformación de las sustancias en el campo de la química o afines, de forma individual o colectiva, con creatividad e independencia, aplicando la metodología de la investigación científica, teniendo en cuenta consideraciones éticas, económicas, de protección del medio ambiente y de la defensa del país, los aspectos de introducción de los resultados y la protección legal, con un alto sentido de responsabilidad.
2. Caracterizar composición y estructura de sustancias y mezclas, seleccionando el procedimiento analítico más adecuado y adaptándolo creativamente a las condiciones de trabajo.
3. Diseñar experimentos y procesar los resultados, empleando criterios estadísticos y software especializado.
4. Procesar, almacenar y recuperar información mediante la utilización de software de uso general y especializado, programando secuencias en caso necesario, en correspondencia con el problema a resolver.
5. Elaborar informes científicos a partir del procesamiento y valoración de los resultados experimentales obtenidos y la consulta de bibliografía especializada, tanto en español como en inglés.
6. Comunicar correctamente contenidos relacionados con la profesión, tanto en idioma español como en inglés, ante la comunidad científica, tribunales o

auditorio no especializado, empleando recursos didácticos básicos y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

7. Participar en la vida universitaria, en tareas sociales y en actividades de investigación de importancia para el país, de una manera consciente y protagónica, demostrando un alto sentido de pertenencia, responsabilidad y compromiso político con nuestro país.

QUINTO AÑO

Se corresponden con el Modelo del Profesional.