

# QUÍMICA

---

*Juan Manuel Antelo Cortizas*

A Química é a ciencia que estuda as propiedades, composición e transformacións da materia. Esta definición parece indicar que non existe unha relación inmediata entre a Química e a vida común, pero é difícil que haxa obxectos de uso diario nos que non interviñese a Química en calquera das súas aplicacións. Isto é certo, referido tanto a útiles de gran complexidade, por exemplo un automóbil, coma ós máis simples ou rudimentarios, por exemplo, unha cadeira de madeira. Moitos produtos alimenticios (graxas, aceites e manteigas), farmacéuticos, agrícolas e incluso os omnipresentes cementos e aceiro precisaron tamén, para poder ser obtidos e utilizados, dos coñecementos dun químico. A importancia da Química é tanta que un dos sectores económicos que se utilizan como indicador para coñece-lo desenvolvemento económico é o sector químico.

Non obstante, co crecente interese pola conservación do ambiente, considérase que a industria química é a principal culpable de moitos tipos de contamina-

ción; pero non hai que esquecer que utilizando a ciencia química pódense resolver estes problemas. Por outra parte, á actividade da Química débese a mellora das condicións sanitarias e o desenvolvemento de novos medicamentos que permitiron alongar considerablemente as esperanzas de vida humana.

Nas páxinas que seguen coméntanse brevemente algúns aspectos dos estudos de Química en Galicia, coa esperanza de que sirvan de orientación para todos aqueles alumnos de COU que se enfrontan coa elección de carreira universitaria.

## CARACTERÍSTICAS XERAIS DOS ESTUDIOS DE QUÍMICA

---

Considerado o licenciado en Química como un experto en análise, síntese, reactividade, comportamento e propiedades da materia, os estudos de Química deben proporcionar a axeitada formación en tódolos aspectos relaciona-

dos cos materiais inorgánicos ou orgánicos, tanto no traballo de laboratorio ou industrial coma no de docencia e investigación.

### Contido e organización dos estudos de Química en Galicia

---

Os estudos da licenciatura de Química abarcan dous ciclos. No primeiro ciclo dáselle ó alumno os coñecementos básicos desta ciencia, e no segundo ciclo, que abrangue os dous últimos cursos, os alumnos profundizan nalgunha área da Química na que foran iniciados en cursos anteriores. Na actualidade, estes estudos pódense cursar na Facultade de Química da Universidade de Santiago de Compostela, e nas Facultades de Ciencias das Universidades da Coruña e Vigo.

#### Facultade de Química de Santiago de Compostela

---

O ensino da Química na Universidade de Santiago de Compostela está estruturado, actualmente, en cinco Departamentos, encargados cada un deles do ensino e investigación dunha área de coñecemento determinada, e que son os seguintes:

- Departamento de Química Analítica.
- Departamento de Química Física.
- Departamento de Química Inorgánica.
- Departamento de Química Orgánica.
- Departamento de Enxeñería Química.

O profesorado que imparte a docencia na licenciatura de Química procede maiormente destes cinco departamentos e complétase o cadro do persoal docente con profesores das áreas de Física, Matemáticas e Bioquímica.

As disciplinas que se imparten, e a súa distribución por curso, constitúen o plan de estudos da titulación. Durante o curso 1994-95 iniciouse a implantación dun novo plan de estudos, que ten unha estrutura de materias cuatrimestrais, cunha duración que se contabiliza en créditos (1 crédito = 10 horas). O alumno ten que superar 300 créditos para obte-lo título.

#### Primeiro ciclo

---

No primeiro ciclo o alumno ten que cursar un total de 180 créditos, dos que 112 son materias troncais (comúns a tódalas Universidades españolas); 50, obrigatorios (establecidos por cada Universidade); 8, materias optativas, e 10, materias de libre configuración.

#### Segundo ciclo

---

O segundo ciclo, con 120 créditos, caracterízase por unha maior optatividade, pois o alumno pode elixir moitas disciplinas conforme as súas preferencias. Neste sentido, o alumno pode cursar unha das seguintes opcións: Química Estructural, Química de Materiais, Química do Medio Ambiente, Química dos Compostos Bioactivos; ou ben pode realiza-lo número de créditos necesarios cursando disciplinas de entre todas estas opcións.

O alumno, no segundo ciclo, ten que realizar de forma obrigatoria un proxecto de 18 créditos.

### Disciplinas de prácticas

---

Como a Química é unha ciencia experimental, o novo plan de estudos consta de 13 disciplinas que se impartirán integramente no laboratorio, o que constitúe un total de 68 créditos de laboratorio.

### Acceso a segundos ciclos doutras licenciaturas

---

Rematado o primeiro ciclo da licenciatura de Química, o alumno ten a posibilidade de continuar os estudos de segundo ciclo noutras licenciaturas relacionadas, despois de superar uns complementos de formación. Podemos citar as licenciaturas seguintes:

#### 1. *Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos*

Impártese na actualidade nas Facultades de Ciencias de Lugo e Ourense. É unha titulación de segundo ciclo, á que se accede despois de aprobado o primeiro ciclo de Química, e despois de cursar uns complementos de formación, que consisten en 60 horas de Bioquímica, 40 de Fisioloxía e 60 de Matemáticas.

#### 2. *Bioquímica*

Aínda non está implantada esta titulación en Galicia, pero está prevista a súa futura radicación en Santiago de

Compostela. Trátase dunha titulación de segundo ciclo, e poderán acceder a ela directamente os alumnos que superasen o primeiro ciclo de Química.

#### 3. *Ciencias do Mar*

Impártese en Vigo, e iniciouse a súa implantación durante o ano académico 1991-92. Ó segundo ciclo desta titulación poderán acceder os que superasen o primeiro ciclo de Química e cursasen os seguintes complementos de formación:

Bioloxía Mariña (6 créditos), Ecoloxía Mariña (6 créditos), Xeofísica e Xeoloxía Mariña (12 créditos), Métodos en Oceanografía (9 créditos), e Oceanografía Física (12 créditos).

#### 4. *Enxeñeiro Químico*

Esta titulación púxose en funcionamento na Universidade de Santiago de Compostela durante o curso 1994-95. Os complementos de formación necesarios para pasar do primeiro ciclo de Química ó segundo ciclo de Enxeñeiro Químico varían entre 29 e 37 créditos, distribuídos entre as seguintes disciplinas. Experimentación en Enxeñería Química, Expresión Gráfica, Mecánica de Fluídos e Transmisión de Calor, e Operacións Básicas na Enxeñería Química.

### PANORAMA PROFESIONAL

---

Os químicos poden traballar, maiormente, na industria química, no

ensino (nos seus distintos niveis) e na investigación. Teñen tamén saídas profesionais na Administración. Pero son os dous campos primeiramente citados os que acollen a maior parte dos licenciados en Química.

## Industria

---

O sector químico divídese en varios subsectores, dos que podemos mencionalos seguintes, dispostos en dous apartados:

a) Fabricación de produtos químicos:

Neste apartado inclúense multitude de industrias dedicadas á fabricación ou obtención de materias e produtos químicos, tanto produtos básicos inorgánicos (ácidos, bases, sales inorgánicas, halóxenos, etc.), coma orgánicos (hidrocarburos, alcohois, fenois, éteres, etc.). Outros produtos derivados, como alcohois industriais, materias plásticas, primeiras materias farmacéuticas e especialidades farmacéuticas, derivados da madeira, explosivos, corantes, abonos, pinturas, pesticidas, perfumería, etc., ocupan a bastantes industrias existentes.

b) Industrias derivadas do petróleo:

Neste apartado inclúense as refinerías e outras industrias de tratamento de carbón.

En Galicia existen industrias de diverso tipo, nas que pode ser necesario

o traballo dos químicos. Pódense citar, entre outras, as do sector enerxético (cloro, sosa), derivados da madeira, materias plásticas, colas e adhesivos, abonos, pesticidas, aceites e graxas, perfumería, curtidos e un gran número do sector alimentario (principalmente conservas de peixe).

Como se indicou antes, o tipo de traballo que hai que desenvolver en cada unha destas industrias pode ser moi distinto, segundo sexa a tarefa concreta; por exemplo: o control de calidade do produto, da produción, ou a investigación de novos procedementos, etc.; de maneira que non é posible adquirir na licenciatura os coñecementos que se poidan precisar en cada un destes casos. Ela só proporcionará unha cultura química básica que permita unha posterior superespecialización.

## Ensinio

---

Dentro deste apartado analizaremos separadamente os diversos niveis de ensino ós que un licenciado pode ter acceso na calidade de docente.

a) O Ensino Secundario:

Para acceder a este nivel como Profesor é necesario supera-lo correspondente concurso-oposición. Para prazas situadas en Galicia, convócao a Consellería de Educación, que establece tamén o número de postos que se han cubrir en cada caso.

Nos últimos anos, o número de prazas convocadas descendeu en BUP e

umentou en FP; de maneira que, agora mesmo, é nesta última onde o químico que desexa dedicarse ó ensino ten máis saídas. Para acceder a este nivel, hai que estar atentos ás convocatorias que periódicamente se producen, nas que figuran o número de prazas, situación, etc.

#### b) Ensino Universitario:

O acceso a un posto docente en tódolos centros dependentes da Universidade (Facultades, Escolas Técnicas Superiores, Escolas Universitarias) nos que se pode ensinar Química require, coma no caso anterior, a superación do correspondente Concurso.

Para a docencia como Catedrático de Universidade, Profesor Titular de Universidade e Catedrático de Escola Universitaria é imprescindible posuír o grao de Doutor, mentres que para Profesor Axudante, Profesor Asociado e Profesor Titular de Escola Universitaria non é necesario o título de Doutor.

A docencia da Química nos centros universitarios está normalmente dividida en áreas de coñecemento. Esta docencia leva sempre consigo unha actividade investigadora que se comentará máis adiante.

Como se pode supoñer, desde o punto de vista das saídas profesionais, o ensino universitario só aporta un número reducido de prazas.

## Investigación

Non existe ningunha posibilidade de avance no desenvolvemento das ciencias e a tecnoloxía sen a existencia dunha investigación, que a curto ou longo prazo acaba por abrir camiños para a introducción de novos produtos ou materiais, novos procesos, illamento de novas substancias naturais, etc., que se incorporan á nosa vida diaria.

A investigación química en España desenvólvese basicamente nas Universidades -xunto coa docencia- e no Consello Superior de Investigacións Científicas; e en moita menor medida, en centros e industrias privadas.

Sen dúbida que é a investigación, xunto coa docencia universitaria, a actividade que require as máis altas cualificacións, e é imprescindible posuí-lo grao de doutor para acceder ós postos de docencia-investigación da universidade, e ós de investigación do CSIC.

Docencia e investigación na universidade están intimamente ligadas, e todo profesor universitario é un docente e un investigador.

En Galicia, a investigación en Química está practicamente limitada ós centros da universidade, aínda que existen outros centros oficiais non dependentes desta institución, nos que frecuentemente se estudian algúns aspectos químicos relacionados con investigacións agrobiolóxicas, oceanográficas,

investigacións pesqueiras ou marisqueiras, etc.

### Outras saídas profesionais na administración

Nos tres apartados anteriores describíronse as saídas profesionais máis importantes, pero que non son as únicas.

Ademais do exercicio libre da profesión, existen organismos oficiais que dispoñen de laboratorios nos que un químico pode desenvolver a súa actividade profesional, para o que ten que facer unha oposición. Citaremos algúns destes organismos:

- Ministerio de Traballo:
  - a) Seguridade Social: QUIR (químico interno residente), Análises Clínicas. O número de prazas é moi limitado.
  - b) Químicos do Instituto Nacional de Medicina e Seguridade no Traballo.
- Ministerio de Facenda:
  - Químicos de laboratorios de alfándegas.
- Ministerio de Xustiza:
  - Técnicos do Instituto Nacional de Toxicoloxía
- Ministerio de Agricultura:
  - Químicos do INIA
- Concellos e Deputacións:
  - Químicos dos laboratorios Municipais e Provinciais. Facultativos de Análises Clínicas de Hospitais Provinciais.