



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Identifying Data | | | 2015/16 | |
| Subject (*) | Química 4 | Code | 610G01010 | |
| Study programme | Grao en Química | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | First | FB | 6 |
| Language | SpanishGalician | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Química Fundamental | | | |
| Coordinador | Vazquez Garcia, Digna | E-mail | d.vazquezg@udc.es | |
| Lecturers | Esteban Gomez, David Fernandez Lopez, Alberto A. Lopez Torres, Margarita Ojea Cao, Vicente Vazquez Garcia, Digna | E-mail | david.esteban@udc.es alberto.fernandez@udc.es margarita.lopez.torres@udc.es vicente.ojea@udc.es d.vazquezg@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | In the first course of the current Degree in Chemistry there is a module designated "Chemistry", of basic character inside of the branch of sciences, that studies the fundamental and basic concepts of the chemistry. This module contains 4 subjects: "Chemistry 1", "Chemistry 2", "Chemistry 3" and "Chemistry 4", being this last the only essentially experimental subject of all the module. In this subject students study the fundamental and basic concepts of the work in a chemistry laboratory. | | | |

| Study programme competences | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code | Study programme competences |
| A1 | Ability to use chemistry terminology, nomenclature, conventions and units |
| A7 | Knowledge and application of analytical methods |
| A12 | Ability to relate macroscopic properties of matter to its microscopic structure |
| A16 | Ability to source, assess and apply technical bibliographical information and data relating to chemistry |
| A17 | Ability to work safely in a chemistry laboratory (handling of materials, disposal of waste) |
| A18 | Risk management in relation to use of chemical substances and laboratory procedures |
| A19 | Ability to follow standard procedures and handle scientific equipment |
| A20 | Ability to interpret data resulting from laboratory observation and measurement |
| A21 | Understanding of qualitative and quantitative aspects of chemical problems |
| A23 | Critical standards of excellence in experimental technique and analysis |
| A24 | Ability to explain chemical processes and phenomena clearly and simply |
| A25 | Ability to recognise and analyse link between chemistry and other disciplines, and presence of chemical processes in everyday life |
| B2 | Effective problem solving |
| B3 | Application of logical, critical, creative thinking |
| B4 | Working independently on own initiative |
| B5 | Teamwork and collaboration |
| B6 | Ethical, responsible, civic-minded professionalism |
| B7 | Effective workplace communication |
| C1 | Ability to express oneself accurately in the official languages of Galicia (oral and in written) |
| C3 | Ability to use basic information and communications technology (ICT) tools for professional purposes and learning throughout life |

| Learning outcomes | |
|-------------------|-----------------------------|
| Learning outcomes | Study programme competences |
| | |



| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| Dispor de coñecementos e habilidades experimentais suficientes para utilizar de maneira correcta e segura os produtos e o material máis habitual nun laboratorio químico, sendo consciente das súas características máis importantes, incluíndo o perigo e os posibles riscos. | A1 A12 A17 A18 A23 | B2 B3 B4 B5 B6 B7 | C1 C3 |
| Adquirir habilidade para utilizar, baixo condicións de seguridade, técnicas experimentais nun laboratorio químico, ao mesmo tempo que se vai collendo destreza para desenvolver outras habilidades máis complexas. | A7 A12 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A23 A25 | B2 B3 B4 B5 B6 B7 | C1 C3 |
| Aprender a elaborar un caderno de laboratorio. | A1 A12 A16 A20 A21 A24 | B2 B3 B4 | C1 |

| Contents | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic | Sub-topic |
| Block 1. Introduction. | Subject 1. Basic aspects involving the security measures and work in the laboratory. |
| Block 2. Basic Laboratory Processes. | Experiment 1. Laboratory safety . Experiment 2. Laboratory equipment and basic operations. Experiment 3. General considerations involving laboratory data. Experiment 4. Register and communication of laboratory work. Experiments 5 and 6. Preparing mixtures and solutions. Experiment 7 and 8. Crystallization. Experiment 9. Sublimation. Experiment 10. Liquid-liquid extraction. Experiment 11. Distillation. Experiment 12. Paper chromatography. Experiments 13. Stoichiometry. Limiting reactant. Preparing a gas current. |



| Planning | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Introductory activities | | 2 | 0 | 2 |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A16 A18 A20 A21 A25 B2 B3 B6 C1 C3 | 3 | 0 | 3 |
| Workshop | A1 A16 A21 A23 A24 A25 B2 B3 B7 C1 C3 | 6 | 75 | 81 |
| Laboratory practice | A25 A24 A23 A21 A20 A19 A18 A17 A16 A12 A7 A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C3 C1 | 42 | 12 | 54 |
| Seminar | A1 A21 A24 A25 B2 B3 B5 B7 C1 | 3 | 0 | 3 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A20 A21 A24 A25 B2 B3 C1 | 3 | 3 | 6 |
| Personalized attention | | 1 | 0 | 1 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies | Description |
| Introductory activities | Actividade en grupo grande que se levará a cabo ao inicio do curso, e onde se presentará a materia comentando entre outros aspectos, a metodoloxía de traballo e os criterios que se utilizarán na avaliación do alumno. Por outra banda, o persoal da biblioteca impartirá un curso no que explicará os recursos e manexo básico na biblioteca. |
| Guest lecture / keynote speech | Sesión de aula que terá lugar durante os primeiros días do curso. Nela abordarase en grupo grande o tema do bloque da Introducción sobre a Seguridade e o Traballo nun laboratorio Químico. |
| Workshop | Na maioría das prácticas de laboratorio o alumno debe traballar unha serie de conceptos que son básicos para entender o fundamento das mesmas, e que lle serán especificados no guión de laboratorio de cada práctica. Nesta actividade, que se levará a cabo en grupo reducido no propio laboratorio antes de comenzar coa realización da práctica, os alumnos levarán a cabo unha exposición e debate, dirixida e supervisada polo profesor, para avaliar o grao de comprensión do fundamento de dita práctica. |
| Laboratory practice | |
| Seminar | O finalizar o período de prácticas levarase a cabo un seminario en grupo reducido, onde o profesor propón os alumnos un traballo relativo a unha parte específica da materia, para repasar e afianzar conceptos, e que posteriormente será discutido en grupo e co profesor. |
| Mixed objective/subjective test | |

| Personalized attention | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice | (Xa descrito para cada metodoloxía). |
| Workshop | Para comprobar e orientar o traballo do alumno (preparación previa das prácticas, elaboración do caderno de laboratorio, grao de comprensión dos traballos, etc.) prográmanse varias sesións de tutoría que se distribuirán polo medio do período de prácticas. |

| Assessment | | | |
|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |



| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Laboratory practice | A25 A24 A23 A21 A20 A19 A18 A17 A16 A12 A7 A1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C3 C1 | Avaliación mediante o seguimento continuo do traballo no laboratorio. Avaliarase tamén o caderno de laboratorio. | 60 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A20 A21 A24 A25 B2 B3 C1 | Exame escrito no que se avaliarán os coñecementos adquiridos polo alumno en tódalas actividades realizadas. | 30 |
| Workshop | A1 A16 A21 A23 A24 A25 B2 B3 B7 C1 C3 | Avaliación dos conceptos previos que o alumno debe traballar para cada unha das prácticas, previa a realización das mesmas. | 10 |

Assessment comments

- Esta é unha materia experimental, polo que a asistencia a tódalas actividades presenciais programadas do curso é obrigatoria.
- Para superar a materia será preciso obter en cada unha das partes avaliadas un mínimo de 4 (sobre 10) da puntuación máxima posible para esa parte, e acadar sumadas as cualificacións de tódalas actividades avaliadas (prácticas de laboratorio, proba mixta e traballos tutelados) un mínimo de 5 (sobre 10).
- En caso de non superar a asignatura na primeira oportunidade, as cualificacións das prácticas de laboratorio e traballos tutelados conservaranse na segunda oportunidade de xullo. Non obstante, a cualificación da proba mixta de xullo substituirá a obtida na proba mixta da primeira oportunidade.
- Para obter a cualificación de non presentado, os alumnos non poderán ter participado en máis dun 25% das prácticas de laboratorio e dos traballos tutelados, nin realizar a proba mixta.
- Dacordo coa normativa académica, os alumnos que sexan avaliados na "segunda oportunidade" só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo destas para o curso non se cubriu na súa totalidade na "primeira oportunidade".
- Polo que se refire os sucesivos cursos académicos, o alumno deberá realizar e volver a ser avaliado en tódalas actividades metodolóxicas programadas para dito curso.
- No caso de circunstancias moi excepcionais, obxectivables e adecuadamente xustificadas, o Profesor Responsable podería eximir total ou parcialmente a algún membro do alumnado de concorrer ao proceso de avaliación continuada. O alumnado que se atopara nesta circunstancia deberá superar un exame específico que non deixe dúbidas sobre a consecución das competencias propias da materia.

Sources of information

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic | <ul style="list-style-type: none">- M.J. Insausti, P. Redondo, E. Charro (1999). Manual de Experimentación Básica en Química. Valladolid, Universidad de Valladolid- C.M. Rodríguez Pérez, J.L. Ravelo Socas, J.M. Palazón López (2005). Técnicas de organización y seguridad en el laboratorio. Madrid, Editorial Síntesis- PETRUCCI, R. H.; HARWOOD, W. S.; HERRING, F. G (2003). Química General. Madrid, 8ªEd, Pearson Educación- Universidade da Coruña (2007). Manual de Seguranza e Saúde no Laboratorio. GUIÓNS DE PRÁCTICAS e todo o material que se porá a disposición dos alumnos a través do Campus Virtual da UDC (Moodle) http://www.udc.es/dep/qf/es/Qi/docencia/sintesis/index.htm As ligazóns sobre MATERIAL, OPERACIÓNS BÁSICAS e NORMAS DE SEGURIDADE que contén esta páxina Web elaborada por profesorado da área de Química Inorgánica da UDC inclúen imaxes e vídeos moi ilustrativos. http://www.ub.edu/oblq/ Esta páxina Web elaborada por profesorado da Universidad de Barcelona sobre OPERACIÓNS BÁSICAS DE LABORATORIO contén información moi completa sobre practicamente tódolos aspectos que se van tratar nesta materia. Tamén conta cun soporte de imaxes moi útil. |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Complementary | <ul style="list-style-type: none">- J. Martínez Urreaga (2006). Experimentación en Química General. Thomson- C. Fernández (2009). Laboratorio de Química. Generalidades y aspectos básicos.. Universidad de Extremadura- J.R. Dean, A.M.Jones, D. Holmes, R. Reed, J. Weyers, A. Jones (2002). Practical Skills in Chemistry. Edinburgh, Pearson Education- (). . |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Química 1/610G01007

Subjects that continue the syllabus

Química 2/610G01008

Química 3/610G01009

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.