



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Química Analítica 2	Code	610G01012	
Study programme	Grao en Química			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Química Analítica			
Coordinador	Turnes Carou, María Isabel	E-mail	isabel.turnes@udc.es	
Lecturers	Moreda Piñeiro, Jorge Soto Ferreiro, Rosa María Turnes Carou, María Isabel	E-mail	jorge.moreda@udc.es rosa.soto.ferreiro@udc.es isabel.turnes@udc.es	
Web				
General description	The aim of this subject is the study of the sampling strategies, sample pre-treatment and treatment methodologies and separations techniques. Basic fundamentals of electroanalytical techniques (conductometry and potentiometry) are also enclosed in the scope of this subject			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A7	Knowledge and application of analytical methods
A15	Ability to recognise and analyse new problems and develop solution strategies
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
A22	Ability to plan, design and develop projects and experiments
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
C1	Ability to express oneself accurately in the official languages of Galicia (oral and in written)
C6	Ability to assess critically the knowledge, technology and information available for problem solving
C8	Understanding role of research, innovation and technology in socio-economic and cultural development

Learning outcomes			
Learning outcomes			Study programme competences / results
Describir e aplicar as metodoloxías e a problemática asociadas á toma de mostra e o seu tratamento			A7 A16 B2 B3 C1 C6
Aplicar as principais técnicas analíticas de separación			A7 A15 A21 B2 B3 C1 C6



Adquirir destreza no laboratorio químico	A17 A18 A19 A20 A22 A23	B4	C1 C6
Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química Analítica	A7 A24 A25	B3	C1 C8

Contents	
Topic	Sub-topic
Sampling techniques and preparation of sample	Sampling theory and methodology Sample pretreatment Sample preparation methods
Separation techniques	Precipitation Distillation extraction ionic exchange Clasical electrophoresis Chromatography
Electroanalytical techniques	Conductometry Potentiometry
Laboratory experiments	Preparation of mussels samples for metal analysis Determination of fat content in food Concentration of trace elements in water by ion exchange Extraction of caffeine from beverages Separation of plant pigments by thin layer chromatography conductimetric titrations: composition of strong and weak acids mixture. determination of acetylsalicylic acid in Aspirin

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A7 A15 A17 A18 A19 A20 A22 A23 A24 B2 B3 B4 C6 C8	20	20	40
Seminar	A7 A15 A20 A21 A22 A24 A25 B2 B4 C1	8	20	28
Guest lecture / keynote speech	A7 A16 A21 A22 A24 A25 B3	24	54	78
Mixed objective/subjective test	A7 A15 A20 A24 B2 B3 B4 C1	3	0	3
Personalized attention		0.5	0	0.5

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

Methodologies	
Methodologies	Description



Laboratory practice	Se realizarán en grupos reducidos en las fechas indicadas en los calendarios de coordinación. El alumno llevará a cabo la aplicación de los conceptos teóricos desarrollados a lo largo del curso y además adquirirá la destreza manual propia de las técnicas objeto de estudio. El alumno deberá entregar una memoria de las prácticas realizadas y responder una serie de cuestiones planteadas.
Seminar	Intercalados a lo largo del curso, generalmente tras un tema o bloque de temas relacionados. Se realizarán en grupos reducidos. En ellos el profesor insistirá en los aspectos esenciales de los temas tratados, fomentará la discusión entre los alumnos de soluciones a problemas reales. También se plantearán ejercicios numéricos, el profesor explicará el procedimiento general, según los conceptos científicos explicados, que los alumnos aplicarán posteriormente en su trabajo personal para la resolución de los demás ejemplos propuestos. En algún seminario se incluirán cuestionarios de autoevaluación para que el alumno pueda ir adaptado su proceso de aprendizaje.
Guest lecture / keynote speech	Es muy recomendable que el alumno haga una lectura previa comprensiva de cada tema siguiendo las directrices bibliográficas dictadas por el profesor de la asignatura unos días antes del inicio del tema
Mixed objective/subjective test	Se realizará un examen final para evaluar el grado de aprendizaje a lo largo del cuatrimestre. La fecha de realización está indicada en el calendario de exámenes del grado.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Seminar Laboratory practice	Los seminarios y prácticas de laboratorio están concebidos como actividades en grupos reducidos en las que el alumno participa directamente. De este modo se realiza una atención personalizada de los alumnos permitiendo un mejor seguimiento y orientación de todos los aspectos relacionados con la docencia Además, se programarán a lo largo del cuatrimestre tutorías individuales de aproximadamente media hora de duración. En estas tutorías el profesor resolverá las dudas que encuentre el alumno en el estudio de la asignatura y podrá analizar si el proceso de aprendizaje del alumno es adecuado. Los alumnos podrán hacer uso del horario de tutorías para realizar cualquier consulta o duda acerca de la materia.

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Seminar	A7 A15 A20 A21 A22 A24 A25 B2 B4 C1	El trabajo del alumno se evaluará de modo continuado a través de la participación en los trabajos de los seminarios. Se tendrá en cuenta, si es el caso, la resolución de cuestiones o problemas planteados por el profesor.	15
Laboratory practice	A7 A15 A17 A18 A19 A20 A22 A23 A24 B2 B3 B4 C6 C8	Se evaluará de modo continuado el trabajo del alumno en el laboratorio. Asimismo se entregará una memoria final y podrán incluirse cuestiones referentes a las mismas en la prueba mixta de evaluación.	20
Mixed objective/subjective test	A7 A15 A20 A24 B2 B3 B4 C1	Se realizará al final del cuatrimestre, para poder evaluar el grado de aprendizaje y de adquisición de competencias por parte del alumno. Constará tanto de preguntas teóricas como cuestiones aplicadas y resolución de problemas.	65

### Assessment comments



Para superar la asignatura se plantean dos requisitos básicos:

-Asistencia regular a las todas las actividades evaluables y- alcanzar una calificación final mínima de 5 puntos y al menos un mínimo de 4 puntos en cada una de las actividades evaluables.

El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando haya realizado menos del 25% de las actividades académicas programadas, y no se presente al examen final.

Para que se tengan en cuenta las calificaciones en las distintas actividades sujetas a evaluación es preciso obtener la calificación mínima indicada anteriormente para cada una de ellas. Por tanto, de no alcanzarse dicha puntuación mínima en alguna de ellas, en el caso de que la media sea superior o igual a 5 (sobre 10) la asignatura figurará como suspensa (4.5).

Las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de los seminarios se conservaran para la segunda oportunidad de julio. Mientras que la calificación de la prueba mixta de julio sustituirá a la obtenida en la prueba mixta de junio. Los alumnos evaluados en la segunda oportunidad sólo podrán optar a matrícula de honor si el número máximo de éstas para el correspondiente curso no se ha cubierto en su totalidad en la primera oportunidad

Por lo que se refiere a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y, por lo tanto, volvería a comenzar con un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que sean programadas para dicho curso.

#### Sources of information

<b>Basic</b>	- CÁMARA, C.; FERNÁNDEZ, P.; MARTÍN-ESTEBAN, A; PÉRZ-CONDE, C.; MIQUEL VIDAL (2002). Toma y Tratamiento de Muestra. Madrid, Ed. Síntesis - SKOOG, D.; WEST, D.N.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. (2005). Fundamentos de Química Analítica . Madrid, Ed. Thomsom, 8ª edición - HARRIS DANIEL C (2007). Análisis Químico Cuantitativo. Barcelona, Ed. Reverté, 3ª Edición
<b>Complementary</b>	- VALCARCEL, M. & GÓMEZ, A. (1988). Técnicas Analíticas de Separación. Barcelona, Ed. Reverté - HARVEY, D. (2002). Química Analítica Moderna. Madrid, Ed. McGraw-Hii - GAVIRA VALLEJO, J.M. HERNANZ GISMERO, A. (2007). Técnicas Físicoquímicas en Medio Ambiente. Madrid, Ed.Librería UNED

#### Recommendations

##### Subjects that it is recommended to have taken before

Química 3/610G01009

Química Analítica 1/610G01011

##### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Laboratorio de Química/610G01032

##### Subjects that continue the syllabus

Química Analítica Instrumental 1/610G01013

Química Analítica Instrumental 2/610G01014

##### 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.