

i ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA I

Código	40212038
Titulación	GRADO EN ENOLOGÍA
Módulo	MÓDULO IV: MÓDULO OPTATIVO
Materia	MATERIA IV.4 INTENSIFICACIÓN EN QUÍMICA
Curso	2
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	3,25
Práctica	4,25
Departamento	C126 - QUIMICA ANALITICA

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Los alumnos deben haber superado al menos 12 créditos de la Materia Química del Módulo Básico.

Recomendaciones

Se recomienda haber superado las asignaturas Química I, Química II y Operaciones Básicas de Laboratorio del Módulo Básico.

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==	PÁGINA 1/12



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Identificar las diferentes etapas del proceso analítico.
2	Identificar especies químicas sencillas mediante el análisis cualitativo.

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	BÁSICA
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	BÁSICA
CE02	Tener la capacidad para la resolución de los problemas químicos necesarios para el ejercicio de la profesión de enólogo.	ESPECÍFICA
CG05	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones.	GENERAL

CONTENIDOS

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/12



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

01. TEMA 1.- Introducción a la Química Analítica

02. TEMA 2.- Proceso Analítico

- Etapas del proceso analítico general
- Propiedades analíticas.
- Clasificación panorámica de los métodos analíticos

03. TEMA 3.- Química analítica de las disoluciones

- Tratamiento sistemático del equilibrio en disolución

04. TEMA 4.- Equilibrios ácido-base

- Cálculos en sistemas protolíticos
- Cálculos en sistemas polipróticos
- Utilización de los métodos gráficos

05. TEMA 5.- Equilibrios de formación de complejos

- Utilización de los métodos gráficos
- Constantes condicionales
- Equilibrios concurrentes

06. TEMA 6.- Equilibrios heterogéneos de precipitación

- Cálculo de solubilidad
- Equilibrios concurrentes

07. TEMA 7.- Equilibrios de óxido-reducción

- Procesos redox en disoluciones acuosas
- Potenciales redox
- Métodos gráficos
- Influencia conjunta de los equilibrios concurrentes en los procesos redox

08. TEMA 8.- Análisis Cualitativo. Identificación de especies químicas

- Tipos de Identificación Cualitativa
- Estándares en Análisis Cualitativo
- Análisis Cualitativo Clásico

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==	PÁGINA 3/12



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

- Introducción al Análisis Cualitativo Instrumental

09. PRACTICA 1.- Introducción a las volumetrías: volumetría ácido-base. Determinación de la acidez total en vinagres comerciales

10. PRACTICA 2.- Aplicación de los métodos gráficos en los equilibrios químicos. Efecto de los equilibrios ácido-base sobre los equilibrios de formación de complejos

11. PRACTICA 3.- Preparación de disoluciones reguladoras. Estudio de la capacidad reguladora

12. PRACTICA 4.- Análisis cualitativo: identificación de aniones

13. PRACTICA 5.- Análisis cualitativo: identificación de cationes

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

La adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos y a través de evaluación continua. Se realizará, además, un examen práctico de laboratorio. Para aprobar la asignatura será necesario superar tanto la parte de Prácticas de Laboratorio como la de Teoría/Problemas, en las condiciones establecidas posteriormente.

El alumno deberá demostrar lo largo de los sistemas de evaluación que ha adquirido los conocimientos mínimos y competencias relativos a los cuatro equilibrios básicos de la química analítica, valorado donde corresponda con un mínimo de 3.5.

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de las actividades dirigidas, controles escritos, participación del estudiante en el aula, en

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==	PÁGINA



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

tutorías u otros medios explicitados en la programación de la asignatura.

La ASISTENCIA a todas las actividades académicas se considerará obligatoria con carácter general. En todo caso, las faltas deberán estar debidamente justificadas. La ausencia injustificada a una sesión donde se realice algún tipo de evaluación continua conllevará una calificación de CERO (0) en la misma; si la falta está debidamente justificada, la calificación correspondiente a dicha evaluación no se considerará en el cómputo global. Este criterio también se aplicará a la asistencia a las prácticas de laboratorio, ya que éstas son irrecuperables.

NOTA IMPORTANTE: para aprobar el apartado de prácticas de laboratorio el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 4. Además, para superar la asignatura el alumno debe obtener una puntuación igual o superior a 4,5 en el Examen de Teoría/Problemas.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada por el alumno en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Procedimiento de calificación

Apartado de Teoría/Problemas. Peso: 70% de la nota global.

- 1) Se realizará un control de cuestiones teóricas al finalizar cada tema. Peso: 5% de la nota global.
- 2) A lo largo del semestre, los estudiantes entregarán una serie de actividades académicamente dirigidas, basadas en la realización de problemas-tipo de los temas correspondientes. Peso: 5% de la nota global.
- 3) El examen o prueba final constará de cuestiones teóricas y problemas. En el examen aparecerá indicado el peso de cada cuestión o problema sobre la calificación final. En estas pruebas se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión en las respuestas. Estas pruebas serán usualmente escritas, pudiendo ser orales en algún caso o cuando el profesor lo estime oportuno. Para superar la asignatura, el alumno debe alcanzar

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/12



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

una puntuación mínima de 4,5 en este examen o prueba final. Peso: 60% de la nota global.

Apartado de prácticas de laboratorio. Peso: 30% de la nota global.

- 1) Para APROBAR este apartado, el alumno debe alcanzar una puntuación mínima de 4.
- 2) Al inicio de cada práctica se realizará una evaluación de conocimientos previos sobre aspectos relacionados con cada una de ellas. Peso: 8% de la nota global.
- 3) Al finalizar cada práctica, los estudiantes entregarán el/la informe/hoja de resultados correspondiente. Peso: 8% de la nota global.
- 4) El examen práctico se basa en la realización en el laboratorio de un supuesto práctico relacionado con la asignatura. Peso: 14% de la nota global.
- 5) El examen práctico de la primera convocatoria se realizará durante el horario de prácticas.
- 6) Si el alumno saca una nota inferior a 4 en el apartado global de prácticas estará suspenso en esta parte, por lo que deberá presentarse en la segunda y/o tercera convocatoria del curso académico al examen práctico final, programado en horario de tarde el mismo día que el examen final correspondiente al apartado de teoría/problemas.

Apartado global de calificaciones:

- 1) Las calificaciones de la evaluación continua se mantendrán durante las convocatorias correspondientes al curso académico.
- 2) Las calificaciones correspondientes al apartado de Teoría/Problemas, una vez superado, se mantendrán durante las convocatorias correspondientes al curso académico.
- 3) Las calificaciones correspondientes al apartado de Prácticas, una vez superado, se mantendrán durante las convocatorias correspondientes al curso académico.
- 4) En el caso de tener que cursar la asignatura en cursos posteriores, la asignatura se cursará al completo, prácticas incluidas.

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==	PÁGINA



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Control de conocimientos previos (prácticas)	Test y problemas cortos
Evaluación continua: problemas	Realización de problemas planteados en los temas correspondientes
Evaluación continua: teoría	Cuestiones teóricas cortas o preguntas tipo test
Examen final (teoría y problemas)	Examen escrito
Informes / Hojas de resultados de prácticas de laboratorio	Análisis documental y valoración de informes / hojas de resultados de prácticas de laboratorio
Prueba final práctica	Realización en el laboratorio de un supuesto práctico relacionado con la asignatura

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
PALACIOS SANTANDER, JOSE MARIA	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	Sí
CASANUEVA MARENCO, MARIA JOSE	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
CUBILLANA AGUILERA, LAURA	PROFESORA AYUDANTE DOCTOR	No
GARCÍA MORENO, MARIA DE VALME	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
-----------	-------	---------

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==	PÁGINA	7/12



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	26	Las clases de teoría tendrán un carácter expositivo, siendo su objetivo fundamental la exposición de conceptos, hipótesis y teorías científicas sobre el contenido de la asignatura y la aplicación de estos conceptos en la resolución de problemas analíticos. En algunos casos y de acuerdo con la complejidad del tema, se podrán utilizar transparencias en inglés y el profesorado podrá hacer uso de dicho idioma, con idea de mejorar las competencias transversales del alumno en lengua extranjera (inglés).
02 Prácticas, seminarios y problemas	10	Los seminarios se dedicarán a la resolución práctica de problemas basados en los contenidos teóricos con una mayor implicación del alumno.
04 Prácticas de taller/laboratorio	24	Se desarrollarán prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la materia, diseñadas para que el alumno adquiera las habilidades propias de un laboratorio de análisis y constituya un complemento y apoyo a las clases y seminarios.

Código Seguro de verificación:rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/12



rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	84	<p>Cada una de las siguientes actividades corresponden a los temas fundamentales del curso, así que habrá que mostrar el progreso realizado, al menos mediante la realización de las correspondientes cuestiones y/o problemas numéricos que se vayan indicando.</p> <p>TEMA 03.- Química Analítica de las disoluciones: Tratamiento sistemático del equilibrio en disolución - 6 h - Comprensión y aprendizaje del tema con realización de ejercicios.</p> <p>TEMA 04.- Equilibrios ácido-base - 14 h - Comprensión y aprendizaje del tema con realización de ejercicios.</p> <p>TEMA 05.- Equilibrios de formación de complejos - 10 h - Comprensión y aprendizaje del tema con realización de ejercicios.</p> <p>TEMA 06.- Equilibrios heterogéneos de precipitación - 10 h - Comprensión y aprendizaje del tema con realización de ejercicios.</p> <p>TEMA 07.- Equilibrios de oxidación-reducción - 10 h - Comprensión y aprendizaje del tema con realización de ejercicios.</p> <p>El alumno dispondrá de tiempo suficiente para la realización y entrega de dichas actividades, pudiendo hacer uso de las tutorías grupales e individuales con el fin de resolver los problemas que pudieran surgir durante la ejecución de las mismas.</p> <p>Tiempo de horas que el alumno deberá dedicar al estudio de la asignatura: 34 h.</p>

Código Seguro de verificación:rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	9/12



rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==

Actividad	Horas	Detalle
11 Actividades formativas de tutorías	2	<p>En un principio, y de acuerdo con las necesidades docentes y la coordinación con el resto de asignaturas, se prevé la realización de 2 tutorías grupales a lo largo del semestre. En dichas tutorías se tratarán aspectos relacionados con las actividades académicamente dirigidas, por lo que se planificarán una vez finalizados los temas correspondientes en los que se basan dichas actividades y antes del periodo de entrega de las mismas.</p> <p>TUTORIA PRESENCIAL 1.- Tratamiento sistemático de los equilibrios en disolución acuosa y equilibrios ácido-base. Equilibrios de formación de complejos. Competencia transversal: idioma inglés - 1 h</p> <p>TUTORIA PRESENCIAL 2.- Equilibrios heterogéneos de precipitación. Equilibrios de oxidación-reducción y análisis cualitativo - 1 h</p> <p>Además, si el alumno así lo desea podrá hacer uso de las tutorías electrónicas a través del Campus Virtual.</p>
12 Actividades de evaluación	4	<p>Examen final de la asignatura.</p> <p>Para la segunda y tercera convocatorias del curso académico está previsto realizar un examen práctico de la asignatura el mismo día que se encuentra programado el examen correspondiente a teoría/problemas. Estos exámenes aparecerán en el calendario de exámenes de la titulación en horario de tarde.</p>

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- 1) M. Silva, J. Barbosa, Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas, Ed. Síntesis (2003).
- 2) D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Fundamentos de Química Analítica, (2 vols.) Ed. Reverté

Código Seguro de verificación: rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	10/12



rXSTWuVe jOXXH9 IJq1o04Q==

(1997).

3) P. Yáñez-Sedeño, J.M. Pingarrón Carrazón, F.J. Manuel de Villena Rueda, Problemas resueltos de Química Analítica, Ed. Síntesis, 1ª ed. (2003).

Bibliografía específica

1) S.R. Crouch, F. James Holler, Applications of Microsoft Excel in Analytical Chemistry, Thomson (2004).

2) F. Bermejo, Química Analítica General, cuantitativa e instrumental, (2 vols.), Facultad de Ciencias de Santiago de Compostela, 7ª ed. (1991).

3) J.C. Miller, J.N. Miller, Estadística y Quimiometría para Química Analítica, 4ª ed. Prentice Hall (2000).

4) F. Burriel, F. Lucena, S. Arribas, J. Hernández Méndez, Química Analítica cualitativa, Ed. Paraninfo (1983).

5) J.C. Ávila Rosón, A. Fernández Gutiérrez, E.J. Alonso Hernández, J.F. Fernández Sánchez, Equilibrios Químicos en Disolución: Aplicaciones Analíticas, Ed. Universidad de Granada, (2005).

Bibliografía ampliación

1) D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, Thomson (2005).

2) J.A. López Cancio, Problemas resueltos de Química Analítica, Thomson (2005).

3) M. Valcárcel, Principios de Química Analítica, Springer-Verlag Ibérica (2000).

Código Seguro de verificación:rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==	PÁGINA	11/12



rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==

COMENTARIOS

Dirigir todas las comunicaciones al Coordinador de la asignatura: Prof. José María Palacios Santander.

MECANISMOS DE CONTROL

Encuestas de satisfacción a los alumnos. Reuniones de coordinación del profesorado.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación:rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	08/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==	PÁGINA 12/12



rXSTWuVe jOXXH9IJq1o04Q==