1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2016/2017
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la Asignatura	ANÁLISIS QUÍMICO
Código	1754
Curso	PRIMERO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Segundo Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

<table>
<tr><td rowspan="6">Coordinación de la asignatura
JOAQUIN ANGEL ORTUÑO SANCHEZ-PEDREÑO
Grupo: 1</td><td>Área/Departamento</td><td colspan="4">QUÍMICA ANALÍTICA</td></tr>
<tr><td>Categoría</td><td colspan="4">CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD</td></tr>
<tr><td>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</td><td colspan="4">jortuno@um.es
Tutoría Electrónica: SÍ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</td><td>Duración</td><td>Día</td><td>Horario</td><td>Lugar</td></tr>
<tr><td>Segundo Cuatrimestre</td><td>Martes</td><td>12:00- 13:00</td><td>868887414, Facultad de Química B1.2C.037</td></tr>
<tr><td>Segundo Cuatrimestre</td><td>Miércoles</td><td>12:00- 13:00</td><td>868887414, Facultad de Química B1.2C.037</td></tr>
<tr><td>Segundo Cuatrimestre</td><td>Jueves</td><td>12:00- 13:00</td><td>868887414, Facultad de Química B1.2C.037</td></tr>
<tr><td rowspan="3">NATALIA CAMPILLO SEVA
Grupo: 1</td><td>Área/Departamento</td><td colspan="4">QUÍMICA ANALÍTICA</td></tr>
<tr><td>Categoría</td><td colspan="4">PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD</td></tr>
<tr><td>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</td><td colspan="4">ncampi@um.es
http://www.um.es/aim
Tutoría Electrónica: SÍ</td></tr>
</table>

	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	**Duración**	**Día**	**Horario**	**Lugar**
		Anual	Martes	12:00- 13:30	868887320, Facultad de Química B1.2C.014
		Anual	Miércoles	12:00- 13:30	868887320, Facultad de Química B1.2C.014
NEREA AGUINAGA PARDO Grupo: 1	**Área/Departamento**	QUÍMICA ANALÍTICA			
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	nerea.aguinaga@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	**Duración**	**Día**	**Horario**	**Lugar**
		Anual	Lunes	16:00- 18:00	
		Anual	Martes	16:00- 18:00	
JOSE FENOLL SERRANO Grupo: 1	**Área/Departamento**	QUÍMICA ANALÍTICA			
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jose.fenoll@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	**Duración**	**Día**	**Horario**	**Lugar**
		Anual	Lunes	16:00- 18:00	
		Anual	Martes	16:00- 18:00	

2. Presentación

La asignatura “Análisis Químico” es una materia básica, necesaria para la formación integral del futuro Graduado en Bioquímica.

Uno de los objetivos principales de esta asignatura es la adquisición por parte de los alumnos de las competencias necesarias, tanto teóricas como prácticas, acerca de los principios y la metodología de trabajo en el área de Química Analítica. Dado que el análisis cuantitativo ocupa una parte importante de la asignatura, la quimiometría como base para la obtención de información analítica de calidad en este ámbito resulta conveniente. Los métodos de análisis cuantitativo aquí presentados forman parte de los llamados “Métodos Clásicos de Análisis”, así pues para una buena comprensión de los métodos volumétricos se incluirán las nociones básicas de sus equilibrios químicos correspondientes. Como objetivos particulares, los temas y supuestos prácticos desarrollados incluirán la aplicación de dichas técnicas al Análisis Bioquímico. La calidad en los laboratorios es en la actualidad una exigencia sea cual fuere el área de trabajo de los mismos, de modo que el laboratorio de Análisis Bioquímico queda dentro de este ámbito, es por ello que se presentarán a los alumnos los “Principios de la calidad en los Laboratorios de Análisis”.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No existen incompatibilidades

3.2 Recomendaciones

Es altamente recomendable que los alumnos hayan cursado las asignaturas de QUÍMICA y MATEMÁTICAS de 2º curso de Bachillerato así como haber superado las asignaturas QUÍMICA I y MATEMÁTICAS impartidas en el primer cuatrimestre del Grado en Bioquímica

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

· CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

· CB2. 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.

· CB3. 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.

· CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

· CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomia.

4.2 Competencias de la titulación

· CG1 - Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas de tipo bioquímico y de áreas relacionadas.
· CG2 - Capacidad de organización y planificación de los estudios y enseñanzas bioquímicas o de sanidad animal y humana recibidas.
· CG3 - Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas de tipo bioquímico, químico o de diagnóstico.
· CG4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental, así como sus posibles aplicaciones a casos bioquímicos o biomédicos
· CG5 - Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema bioquímico o de áreas afines al Grado y sus posibles soluciones.
· CG6 - Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes de cualquier experiencia realizada; capacidad de modificación y diseño de nuevos experimentos en función de resultados parciales obtenidos.
· CG7 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades.
· CG11 - Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información, sabiendo discriminar entre información y opinión en el ámbito bioquímico o biomédico (íntimamente ligada a la competencia CTUM3).
· CG12 - Tomar decisiones relativas a cuestiones de tipo bioquímico o relacionadas con la sanidad animal o humana que impliquen o tengan consecuencias en un grupo o colectividad determinada
· CG14 - Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo bioquímico o de diagnóstico, en particular, o científico en general que repercuta en las posibles soluciones del problema
· CG16 - Adaptación a nuevas situaciones de tipo bioquímico, de diagnóstico o profesional que requieran una visión diferente a las previamente establecidas o estudiadas.
· CG19 - Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
· CE12 - Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos.

· CE14 - Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones biomédicas y el análisis de alimentos.

4.3 Competencias transversales y de materia

· Competencia 1. Conocer el proceso analítico y los diferentes pasos que lo integran y la importancia de cada uno de ellos
· Competencia 2. Conocer los principios básicos de la quimiometría para la obtención de resultados cuantitativos de calidad.
· Competencia 3. Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos volumétricos de análisis de sustancias de interés bioquímico, dominando los principios de los equilibrios químicos correspondientes.
· Competencia 4. Conocer y utilizar los principios básicos de la Química Analítica incorporados en sistemas de calidad en laboratorios bioquímicos.
· Competencia 5. Conocer y saber aplicar la metodología de trabajo en el laboratorio analítico enfocado al análisis bioquímico, partiendo como base de las buenas prácticas de laboratorio.
· Competencia 6. CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
· Competencia 7. CT2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
· Competencia 8. CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
· Competencia 9. CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
· Competencia 10. CT5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
· Competencia 11. CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional

5. Contenidos

TEMA 1. El proceso analítico

Definición, objeto y etapas implicadas

TEMA 2. Herramientas y operaciones básicas en el laboratorio bioanalítico

La balanza analítica. Material volumétrico. Preparación de disoluciones patrón. Preparación de la muestra.

TEMA 3. Introducción a la quimiometría

Exactitud y precisión. Errores. Cifras significativas. Pruebas de significación. Principios básicos de la calidad en los laboratorios bioanalíticos.

TEMA 4. Aspectos cuantitativos del Análisis Químico

Generalidades. Introducción al Análisis Volumétrico.

TEMA 5. Equilibrios y volumetrías ácido-base

Introducción. Estudio de diferentes sistemas ácido-base monopróticos y polipróticos y cálculos de pH. Curvas de valoración. Indicadores ácido-base. Aplicaciones de las volumetrías ácido-base al análisis bioanalítico.

TEMA 6. Equilibrios y volumetrías de formación de complejos

Equlibrios de formación de complejos en disoluciones acuosas. Complejos con ligandos monodentados. Complejos con EDTA y reactivos similares. Volumetrías con EDTA. Indicadores metalocrómicos. Aplicaciones de las volumetrías de complejación al análisis bioanalítico.

TEMA 7. Equilibrios y volumetrías de precipitación

Equilibrios de precipitación. Factores que afectan a la solubilidad. Curvas de valoración. Indicadores del punto final. Aplicaciones de las volumetrías de precipitación al análisis bioanalítico.

TEMA 8. Equilibrios y volumetrías de oxidación-reducción

Equilibrios de oxidación-reducción. Factores que afectan al potencial redox. Curvas de valoración redox. Indicadores de oxido-reducción. Aplicaciones de las volumetrías de oxidación-reducción al análisis bioanalítico.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Herramientas y operaciones básicas en el laboratorio bioanalítico: *Global*
Introducción al manejo del material básico en el laboratorio bioanalítico. Calibración de material volumétrico.

Práctica 2. Equilibrios y volumetrías ácido-base: *Global*
Determinación de ácido acetilsalicílico en un comprimido farmacéutico

Práctica 3. Equilibrios y volumetrías de formación de complejos: *Global*
Determinación de la dureza del agua

Práctica 4. Equilibrios y volumetrías de precipitación: *Global*
Determinación de anión cloruro en suero salino

Práctica 5. Equilibrios y volumetrías de oxidación-reducción: *Global*
Determinación de ácido ascórbico en un preparado farmacéutico

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Lección magistral	Se utilizará la clase magistral, mediante la transmisión de información en un tiempo ocupado principalmente por la exposición oral, con el apoyo de las TICs. Durante dicha exposición se podrán plantear preguntas, estudio de casos o situaciones problemáticas sobre un tema, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, etc… todo en ello con el fin de estimular el aprendizaje de los alumnos.	33	60	93

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	A través de los seminarios se plantearán supuestos prácticos, que impliquen la aplicación de los conocimientos adquiridos a través de las clases magistrales. Asimismo se plantearán cuestiones a desarrollar a través de análisis de situaciones, estudio de casos concretos y aprendizaje basado en problemas, fomentando el aprendizaje cooperativo	6	15	21
Actividades Prácticas: Laboratorio	La estrategia metodológica central a utilizar será el aprendizaje cooperativo, favoreciendo que los estudiantes trabajen en grupo de dos personas en actividades de aprendizaje con metas comunes. Dentro de esta modalidad de aprendizaje, en función de las actividades a realizar se desarrollarán prácticas de laboratorio para el análisis de diversos alimentos mediante técnicas clásicas, instrumentales y de separación.	15	6	21
Tutorias: Presencial en grupo	Durante estas sesiones el estudiante podrá preguntar al profesor, todas aquellas dudas que no hayan podido ser solucionadas durante las clases magistrales, seminarios y/o prácticas de laboratorio. Podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Asimismo el docente realizará un seguimiento de los grupos, supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas.	3	9	12
Realización de exámenes		3		3
	Total	60	90	150

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo

7. Horario de la asignatura

http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/bioquimica/2016-17#horarios

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Exámen final escrito
Criterios de Valoración	Dominio de la materia. Corrección en las respuestas. Claridad expositiva y organizativa. Planificación y organización del tiempo. Para poder superar la asignatura, como mínimo se ha de obtener la mitad de la puntuación establecida en este instrumento de evaluación. Además, es necesario obtener una puntuación mínima de tres sobre diez en cada parte temática para poder hacer media. La parte temática I incluye los Temas 1-4, mientras que las siguientes cuatro partes temáticas se corresponden con cada tema individual.
Ponderación	60%
Métodos / Instrumentos	Prácticas de Laboratorio
Criterios de Valoración	Exactitud y precisión en los resultados experimentales. Orden y pulcritud en el trabajo de laboratorio. Presentación de las actividades realizadas (boletines: corrección, claridad y organización). 60%. Exámen escrito de prácticas. 40%. Para poder superar la asignatura, como mínimo se ha de obtener la mitad de la puntuación establecida en este instrumento de evaluación.
Ponderación	25%

Métodos / Instrumentos	Seminarios y tutorías
Criterios de Valoración	Asistencia, participación y resultados de evaluaciones realizadas
Ponderación	15%

Fechas de exámenes

http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/bioquimica/2016-17#examenes

9. Bibliografía

Bibliografía Básica

- Christian, G.D. Química Analítica, 6ª ed. Ed. McGrawHill. 2009.
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S. Fundamentos de Química Analítica, 8ª edición. Ed. ITES-Paraninfo, Madrid, 2005
- Harris, D.C., Análisis Químico Cuantitativo, 3ª edición. Ed. Reverté, Barcelona, 2003

10. Observaciones y recomendaciones

En el caso de que, tras la participación activa en clase durante el curso y la realización de las actividades propuestas, la calificación obtenida en los exámenes no fuese suficiente para superar la asignatura en la convocatoria de junio, el alumno deberá realizar el exámen teórico-práctico correspondiente a la convocatoria de julio, conservando las notas obtenidas en las prácticas de laboratorio y en seminarios y tutorías.