

## ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

**MATERIA:** Análisis Ambiental, Alimentario y Farmacéutico

**MÓDULO:** Módulo Específico

Página 1 de 6

### CARACTERÍSTICAS GENERALES\*

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa  
 Trabajo de fin de grado,  Prácticas externas

**Duración:** Semestral

**Semestre/s:** 2

**Número de créditos ECTS:** 5

**Idioma/s:** Castellano, Catalán, Inglés

### DESCRIPCIÓN

**BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN** (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

El objetivo del Máster Universitario en Química Analítica por la Universitat Ramon Llull es dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para afrontar de forma global un proceso analítico. Para ello se hace énfasis en el conocimiento de las principales matrices a las que aplicar procesos analíticos.

De entre éstas, se encuentran las matrices de origen ambiental. El objetivo básico de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos sobre el análisis de aquellos parámetros químicos que permiten evaluar la calidad del medio ambiente, así como sobre la toma de muestras ambientales.

Por esta razón, la asignatura se divide en tres grandes bloques: un primer bloque sobre la relación entre el análisis ambiental y su relación con la química ambiental, un segundo bloque dedicado al muestreo y un tercer bloque dedicado a la determinación de parámetros de importancia medioambiental, agrupados por compartimentos.

**COMPETENCIAS** (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

#### **Competencias Básicas**

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## **ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL**

**MATERIA:** Análisis Ambiental, Alimentario y Farmacéutico

**MÓDULO:** Módulo Específico

Página 2 de 6

### ***Competencias Generales***

CG1 - Capacidad para liderar, dirigir y gestionar proyectos en entornos académicos o de empresa adaptándose a las estructuras, necesidades y formas de funcionamiento de cada institución

### ***Específicas***

E13 -Poseer conocimientos avanzados de métodos analíticos para determinar la composición de muestras de origen medioambiental (aire, agua, suelo, sedimentos, residuos, etc.), identificar y cuantificar contaminantes en dichas muestras, así como de técnicas analíticas específicas para el medio ambiente.

E14 - Capacidad para interpretar los resultados analíticos obtenidos sobre muestras de origen medioambiental (aire, agua, sedimentos, residuos, etc.) y de contaminantes presentes en dichas muestras.

### ***Competencias Transversales***

T1 - Capacidad de comunicarse en inglés y de utilizar el inglés como idioma de trabajo.

T3 - Capacidad de valorar el impacto del uso de la química en el desarrollo sostenible de la sociedad.

**REQUISITOS PREVIOS\*** (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Los alumnos que hayan accedido al máster desde titulaciones de grado o licenciatura en química no precisaran ningún complemento adicional de formación. Para las demás titulaciones, deberán haber cursado previamente materias que incluyan contenidos básicos de química analítica instrumental y de elucidación estructural (incluida la espectrometría de masas) y estadística.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

**MATERIA:** Análisis Ambiental, Alimentario y Farmacéutico

**MÓDULO:** Módulo Específico

Página 3 de 6

**CONTENIDOS** (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

1. Relationship between environmental analysis and environmental chemistry
2. Sampling for environmental analysis
  - 2.1. Air sampling
  - 2.2. Water sampling
  - 2.3. Sampling of solid matrixes
3. Atmospheric analysis
  - 3.1. Determination of gas-phase pollutants
  - 3.2. Determination of particulates and particulate-phase pollutants
4. Water analysis
  - 4.1. Measurement of water quality
  - 4.2. Analysis of trace pollutants
5. Analysis of soils, sediments, solids and waste
  - 3.1. Common procedures for analysis of solid matrixes
  - 3.2. Analysis of soils
  - 3.3. Analysis of sediments and sludge
  - 3.4. Waste characterization
  - 3.5. Analysis of biological samples for environmental monitorization

### METODOLOGÍA

**ACTIVIDADES FORMATIVAS\*** (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Horas Horas/Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	31 / 1.15	E13, E14, T3
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	4 / 0.15	E13, E14, T3
Seminarios	2 / 0.07	E13, E14, T3
Actividades obligatorias despacho profesor	-	
Trabajo práctico / laboratorio	-	
Presentaciones	4 / 0.1	E13, E14, T1, T3
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	90 / 3.33	E13, E14, T3
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	4 / 0.15	E13, E14, T3
<b>TOTAL</b>	<b>135/ 5</b>	

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

**MATERIA:** Análisis Ambiental, Alimentario y Farmacéutico

**MÓDULO:** Módulo Específico

Página 4 de 6

**EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA** (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

MD1. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor.

MD2. Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.

MD3. Instrucción realizada por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos.

MD5. Presentación oral a un profesor y posiblemente a otros estudiantes por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante.

MD6. Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada Materia y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta.

MD7. Pruebas orales y/o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma.

### EVALUACIÓN

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN\*** (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	50%	E13, E14, T3
Examen/es parcial/es	-	
Actividades de seguimiento	25%	E13, E14, T3
Trabajos y presentaciones	20%	E13, E14, T1, T3
Trabajo experimental o de campo	-	
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	5%	E13, E14, T1, T3

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

**MATERIA:** Análisis Ambiental, Alimentario y Farmacéutico

**MÓDULO:** Módulo Específico

Página 5 de 6

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE** (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El estudiante debe demostrar el conocimiento de los principales métodos de toma de muestra de matrices ambientales. (E13, E14)
- El estudiante debe demostrar el conocimiento de los principales métodos analíticos para la determinación de compuestos químicos en matrices ambientales. (E13, E14)
- El estudiante debe demostrar el conocimiento de métodos analíticos específicos para la determinación de compuestos químicos en matrices ambientales. (E13, E14)
- El estudiante debe demostrar su capacidad para interpretar los resultados obtenidos en la determinación de compuestos químicos en matrices ambientales. (E14, T3)
- El estudiante debe demostrar su conocimiento de las principales normas que se aplican en el análisis medioambiental. (E13)
- El estudiante debe ser capaz de comunicarse en inglés y de utilizar el inglés como idioma de trabajo. (T1)

**CALIFICACIÓN** (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La calificación de esta asignatura en la primera convocatoria que se evalúe se obtiene como promedio ponderado de los diferentes métodos de evaluación, utilizando los siguientes coeficientes de ponderación:

<b>Examen final</b>	50%
<b>Actividades de seguimiento</b>	25%
<b>Trabajos y presentaciones</b>	20%
<b>Participación</b>	5%

En convocatorias posteriores, la nota de actividades de seguimiento puede ser substituida por la nota del examen final de esa convocatoria, si así resulta en una mejor nota final.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS** (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Las competencias E13, E14 y T3 se evalúan con la calificación de la asignatura. La competencia T1 se evalúa con la calificación de los trabajos y presentaciones.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

**MATERIA:** Análisis Ambiental, Alimentario y Farmacéutico

**MÓDULO:** Módulo Específico

Página 6 de 6

### BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- REEVE R., Introduction to Environmental Analysis; Wiley, 2002. ISBN: 0-471-49295-7.
- RADOJEVIC M., BASHKIN V.N., Practical Environmental Analysis; 2nd edition; RSC Publishing, 2006. ISBN: 0-85404-679-8.
- PATNAIK P., Handbook of Environmental Analysis; 2nd edition; CRC Press, 2010. ISBN: 978-1-4200-6581-7.
- DEAN J.R., Environmental Trace Analysis; Wiley 2014. ISBN: 978-1-119-96271-7
- KEITH L.H., Principles of Environmental Sampling; 2nd edition; American Chemical Society, 1996. ISBN: 0-8412-3152-4.
- MANAHAN S.E., Environmental Chemistry; 9th edition; CRC Press, 2009. ISBN: 978-1420059205..
- BAIRD C., CANN M., Environmental Chemistry; 4th edition; W.H. Freeman and Company, 2008. ISBN: 1-4292-0146-0.

### HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

**MODIFICACIONES ANTERIORES** (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

Julio 2015, Dr. Jordi Díaz

**ÚLTIMA REVISIÓN** (Indicar fecha y autor/es.)

Septiembre 2016, Dr. Jordi Díaz