



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA

Tipología: OPTATIVA

Grado: 409 - GRADO EN QUÍMICA (2021)

Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

Curso: 4

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 57331

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

| Profesor: JOSE MARIA LEMUS GALLEGO - Grupo(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| FACULTAD DE QUÍMICAS | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | | josemaria.lemus@uclm.es | L, M y X de 10 a 12 |
| Profesor: JOSE ANTONIO MURILLO PULGARIN - Grupo(s): 20 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Edificio San Alberto Magno | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 3441 | joseantonio.murillo@uclm.es | L, M y X de 10 a 12 |

2. REQUISITOS PREVIOS

Tener aprobado Módulo de Formación Básica

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Química Analítica Aplicada I tiene carácter opcional en el título de Grado en Química. El alumno ya ha cursado las asignaturas de Fundamentos de Química Analítica y, Análisis Volumétrico y Gravimétrico y Análisis Instrumental I en segundo curso en las que se asientan los cimientos de la Química Analítica y el Proceso Analítico, proporcionando las competencias básicas y los conocimientos necesarios para afrontar la presente asignatura con garantías de éxito. En tercer curso estudian las asignaturas de Análisis instrumental II y Métodos Instrumentales de Separación, asignaturas obligatorias de tercer curso.

En esta asignatura se estudia la aplicación de los principales métodos analíticos respaldados por los conocimientos adquiridos en las asignaturas obligatorias anteriormente reseñadas.

Se pretende que alumno desarrolle las competencias necesarias para ser capaz de solucionar problemas de carácter analítico, que al egresado se le pueden plantear en su carrera profesional.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

No se han establecido.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

No se han establecido.

6. TEMARIO

Tema 1: TEMA 1.- Introducción. Definiciones de Química Analítica y Análisis Químico. Metodología analítica. Etapas del proceso analítico general. Métodos analíticos: clasificación. Importancia del análisis químico.

Tema 2: TEMA 2.- Toma de muestras. Requisitos básicos del muestreo. Plan de muestreo. Conservación y transporte de las muestras. Errores en el muestreo. Almacenamiento de la muestra. Preparación de la muestra para el análisis. Manual de muestreo y registro en el laboratorio.

Tema 3: TEMA 3.- Métodos automáticos y analizadores de procesos. Métodos automáticos de análisis. Clasificaciones. Analizadores automáticos continuos y discontinuos. Analizadores de procesos. Componentes. Analizadores fotométricos, electroquímicos y cromatógrafos de procesos.

Tema 4: TEMA 4. Principios de gestión de laboratorios. Normalización. Apartados de una norma de análisis. Materiales de referencia: Requisitos, preparación, empleo y tipos. Control de calidad: Principios básicos. Calidad y trazabilidad. Plan de garantía de calidad.

Tema 5: TEMA 5.- Introducción al Medioambiente. Contaminación. Contaminación atmosférica. El medioambiente y sus componentes. Procesos de contaminación. Contaminantes del aire. Toma de muestra del aire y de vapores. Análisis de compuestos inorgánicos. Análisis de compuestos orgánicos. Determinación de material particulado en aire.

Tema 6: TEMA 6.- Contaminación del agua. Toma y tratamiento de muestras. Caracteres físico-químicos y organolépticos del agua. Componentes no deseables y tóxicos. Determinación de componentes metálicos. Determinación de compuestos inorgánicos no metálicos. Determinación de compuestos orgánicos

Tema 7: TEMA 7.- Contaminación del suelo. Propiedades de suelos y sedimentos. Interacción de los contaminantes. Determinación de las características generales de los suelos. Determinación de metales pesados. Determinación de compuestos orgánicos.

Tema 8: TEMA 8. Materiales calizos y silíceos. Materiales pétreos, refractarios, vidrios. Materiales cerámicos. Minerales. Análisis de materiales silicios. Análisis de una caliza. Análisis de cementos.

Tema 9: TEMA 9. Materiales Metálicos. Materiales ferrosos: Aceros. Análisis de minerales de hierro. Análisis de aceros. Materiales no ferrosos: Latón, bronce y otras aleaciones. Análisis de Bronces y latones.

Tema 10: TEMA 10. Carbones y derivados. Clasificación de los Carbones y sus derivados. Componentes mayoritarios y minoritarios. Contenido en azufre. Contenido en elementos traza.

Tema 11: TEMA 11. Productos petrolíferos. Características físicas y químicas. Especificaciones para las distintas fracciones. Algunas determinaciones en productos petrolíferos : Cenizas, trazas de agua, índice de acidez y azufre.

Tema 12: TEMA 12. Análisis de alimentos. Métodos y metodologías en Ciencia de los alimentos. Análisis básico, acidez de los alimentos y análisis mineral. Análisis en leche y derivados. Análisis en aceites y grasas. Análisis en bebidas alcohólicas. Análisis de aditivos alimentarios

Tema 13: TEMA 13. Análisis farmacéutico, clínico y toxicológico. Identificación, caracterización y purificación de principios activos. Técnicas analíticas de separación de productos activos y sus metabolitos. Análisis clínicos. Análisis toxicológico.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

| 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|------------|----|----|--|
| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | | 0.9 | 22.5 | N | - | Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Prácticas | | 0.7 | 17.5 | S | S | Prácticas de laboratorio |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Trabajo dirigido o tutorizado | | 0.4 | 10 | S | N | Seminarios de casos prácticos |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL] | Trabajo en grupo | | 0.1 | 2.5 | N | - | Discusión y resolución de conceptos y dudas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Autoaprendizaje | | 1 | 25 | N | - | Preparación de evaluaciones |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | | 2.8 | 70 | N | - | Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | | 0.1 | 2.5 | S | N | Pruebas de evaluación |
| Total: | | | 6 | 150 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.2 | | | Horas totales de trabajo presencial: 55 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.8 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 95 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

| 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES | | | |
|---|---------------------|-------------------------|---|
| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
| Realización de prácticas en laboratorio | 15.00% | 15.00% | -Prácticas de laboratorio basadas en técnicas analíticas para determinar muestras reales |
| Examen teórico | 60.00% | 85.00% | -Preguntas cortas relacionadas con conceptos básicos relacionados con el análisis químico y sus aplicaciones, |
| Trabajo | 25.00% | 0.00% | -Trabajo en grupo (3 alumnos por grupo) sobre un tema propuesto relacionado con los diferentes materiales objeto de análisis, o sobre aspectos teóricos y/o prácticos del análisis químico. |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente.

Evaluación continua a través del seguimiento de adquisición de conocimientos teóricos (60%), prácticos (laboratorio) (15%) y Trabajo en grupo (25%)

Evaluación no continua:

Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente.

Examen teórico (85%) . Prácticas de laboratorio (15%)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Examen final

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|---|------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 17.5 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 10 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 25 |

| | |
|---|--------------|
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 70 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2.5 |
| Tema 1 (de 13): TEMA 1.- Introducción. Definiciones de Química Analítica y Análisis Químico. Metodología analítica. Etapas del proceso analítico general. Métodos analíticos: clasificación. Importancia del análisis químico. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Comentario: Definiciones de Química Analítica y Análisis Químico. Metodología analítica. Etapas del proceso analítico general. Métodos analíticos: clasificación. Importancia del análisis químico. | |
| Tema 2 (de 13): TEMA 2.- Toma de muestras. Requisitos básicos del muestreo. Plan de muestreo. Conservación y transporte de las muestras. Errores en el muestreo. Almacenamiento de la muestra. Preparación de la muestra para el análisis. Manual de muestreo y registro en el laboratorio. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5 |
| Comentario: Requisitos básicos del muestreo. Plan de muestreo. Conservación y transporte de las muestras. Errores en el muestreo. Almacenamiento de la muestra. Preparación de la muestra para el análisis. Manual de muestreo y registro en el laboratorio. | |
| Tema 3 (de 13): TEMA 3.- Métodos automáticos y analizadores de procesos Métodos automáticos de análisis. Clasificaciones. Analizadores automáticos continuos y discontinuos. Analizadores de procesos. Componentes. Analizadores fotométricos, electroquímicos y cromatógrafos de procesos. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5 |
| Comentario: Métodos automáticos de análisis. Clasificaciones. Analizadores automáticos continuos y discontinuos. Analizadores de procesos. Componentes. Analizadores fotométricos, electroquímicos y cromatógrafos de procesos. | |
| Tema 4 (de 13): TEMA 4. Principios de gestión de laboratorios. Normalización. Apartados de una norma de análisis. Materiales de referencia: Requisitos, preparación, empleo y tipos. Control de calidad: Principios básicos. Calidad y trazabilidad. Plan de garantía de calidad. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Comentario: Normalización. Apartados de una norma de análisis. Materiales de referencia: Requisitos, preparación, empleo y tipos. Control de calidad: Principios básicos. Calidad y trazabilidad. Plan de garantía de calidad. | |
| Tema 5 (de 13): TEMA 5.- Introducción al Medioambiente. Contaminación. Contaminación atmosférica. El medioambiente y sus componentes. Procesos de contaminación. Contaminantes del aire. Toma de muestra del aire y de vapores. Análisis de compuestos inorgánicos. Análisis de compuestos orgánicos. Determinación de material particulado en aire. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Comentario: El medioambiente y sus componentes. Procesos de contaminación. Contaminantes del aire. Toma de muestra del aire y de vapores. Análisis de compuestos inorgánicos. Análisis de compuestos orgánicos. Determinación de material particulado en aire. | |
| Tema 6 (de 13): TEMA 6.- Contaminación del agua. Toma y tratamiento de muestras. Caracteres físico-químicos y organolépticos del agua. Componentes no deseables y tóxicos. Determinación de componentes metálicos. Determinación de compuestos inorgánicos no metálicos. Determinación de compuestos orgánicos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Comentario: Toma y tratamiento de muestras. Caracteres físico-químicos y organolépticos del agua. Componentes no deseables y tóxicos. Determinación de componentes metálicos. Determinación de compuestos inorgánicos no metálicos. Determinación de compuestos orgánicos | |
| Tema 7 (de 13): TEMA 7.- Contaminación del suelo. Propiedades de suelos y sedimentos. Interacción de los contaminantes. Determinación de las características generales de los suelos. Determinación de metales pesados. Determinación de compuestos orgánicos. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5 |
| Comentario: Propiedades de suelos y sedimentos. Interacción de los contaminantes. Determinación de las características generales de los suelos. Determinación de metales pesados. Determinación de compuestos orgánicos. | |
| Tema 8 (de 13): TEMA 8. Materiales calizos y silíceos. Materiales pétreos, refractarios, vidrios. Materiales cerámicos. Minerales. Análisis de materiales silicios. Análisis de una caliza. Análisis de cementos. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5 |
| Comentario: Materiales pétreos, refractarios, vidrios. Materiales cerámicos. Minerales. Análisis de materiales silicios. Análisis de una caliza. Análisis de cementos. | |
| Tema 9 (de 13): TEMA 9. Materiales Metálicos. Materiales ferrosos: Aceros. Análisis de minerales de hierro. Análisis de aceros. Materiales no ferrosos: Latón, bronce y otras aleaciones. Análisis de Bronces y latones. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Comentario: Materiales ferrosos: Aceros. Análisis de minerales de hierro. Análisis de aceros. Materiales no ferrosos: Latón, bronce y otras aleaciones. Análisis de Bronces y latones. | |
| Tema 10 (de 13): TEMA 10. Carbones y derivados. Clasificación de los Carbones y sus derivados. Componentes mayoritarios y minoritarios. Contenido en azufre. Contenido en elementos traza. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Comentario: Clasificación de los Carbones y sus derivados. Componentes mayoritarios y minoritarios. Contenido en azufre. Contenido en elementos traza. | |
| Tema 11 (de 13): TEMA 11. Productos petrolíferos. Características físicas y químicas. Especificaciones para las distintas fracciones. Algunas determinaciones en productos petrolíferos : Cenizas, trazas de agua, índice de acidez y azufre. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Comentario: Características físicas y químicas. Especificaciones para las distintas fracciones. Algunas determinaciones en productos petrolíferos : Cenizas, trazas de agua, índice de acidez y azufre. | |
| Tema 12 (de 13): TEMA 12. Análisis de alimentos. Métodos y metodologías en Ciencia de los alimentos. Análisis básico, acidez de los alimentos y análisis mineral. Análisis en leche y derivados. Análisis en aceites y grasas. Análisis en bebidas alcohólicas. Análisis de aditivos alimentarios | |
| Actividades formativas | Horas |

| | |
|---|-------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Comentario: Métodos y metodologías en Ciencia de los alimentos. Análisis básico, acidez de los alimentos y análisis mineral. Análisis en leche y derivados. Análisis en aceites y grasas. Análisis en bebidas alcohólicas. Análisis de aditivos alimentarios | |
| Tema 13 (de 13): TEMA 13. Análisis farmacéutico, clínico y toxicológico. Identificación, caracterización y purificación de principios activos. Técnicas analíticas de separación de productos activos y sus metabolitos. Análisis clínicos. Análisis toxicológico. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Comentario: Identificación, caracterización y purificación de principios activos. Técnicas analíticas de separación de productos activos y sus metabolitos. Análisis clínicos. Análisis toxicológico. | |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 22.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 17.5 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] | 10 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 25 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 70 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 2.5 |
| Total horas: 150 | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|------------|------|------|---------------------------|--|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción | |
| Baird C. | Química Ambiental | Reverté | | | | | |
| APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water Works Association), WPCF (Water Pollution Control Federation) | Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales | Ed. Diaz de Santos | | | 1994 | | |
| Boubel R.W., Fox D.L., Turner D.B. y Stern A.C. | Fundamentals of air pollution | Ed. Academic Press. | | | 1994 | | |
| C.Camara | Toma y tratamiento de muestras | Sintesis | | | 2002 | | |
| Developments in food analysis techniques | R.D. King. | Applied Science Publishers. | London | | 1978 | | |
| H.D. Belitz y W. Grosch. | Food Chemistry | Ed. Spriger-Verlag | Heidelberg | | 1987 | | |
| M. Repetto. | Toxicología avanzada | Ed. Diaz de Santos | Madrid | | 1995 | | |
| Miroslav Radojevic and Vladimir N. Bashkin | .Practical Environmental Analysis | Ed. Royal Society of chemistry | | | 1999 | | |
| Pérez-Bendito D. y Rubio S. | Environmental Analytical Chemistry | Elsevier | | | 1999 | | |
| Rodier, J. | Análisis de aguas | Omega | | | 1989 | | |
| | Pagina web de Jose Maria Lemus Gallego http://www.uclm.es/profesorado/jmlemus/ | | | | 2013 | Archivos de la asignatura | |