8-09

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



# QUIMICA ANALITICA APLICADA

**CÓDIGO 01095284**

UNED

8-09

**QUIMICA ANALITICA APLICADA**

**CÓDIGO 01095284**

# ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

El objetivo primero de la asignatura es que ésta inicie a todos aquellos futuros científicos analíticos en los métodos estadísticos más elementales y en el tratamiento de los datos, así como conseguir que el alumno sea consciente de la importancia que presenta dar un resultado con calidad analítica. Además, dado que los dos aspectos más importantes que pueden afectar a la calidad de los resultados analíticos son básicamente la toma de muestra y tratamiento de la misma, la finalidad primordial de la segunda parte de esta asignatura es que el alumno adquiera unos conceptos claros sobre la importancia de tener una muestra representativa, tanto inicialmente como después de todas las etapas implicadas en su preparación para el análisis.

## CONTENIDOS

El programa de la asignatura es el siguiente:

**Tema 1. Generalidades**

Actividades químico analíticas. Metodología analítica general. Etapas de un método analítico. Definición y tipos de problemas analíticos. Necesidad de un sistema de calidad. Evaluación de la calidad de los resultados analíticos.

**Tema 2. Introducción a la estadística para Química Analítica**

Errores en el análisis cuantitativo. Tipos de errores. Errores sistemáticos y aleatorios en el análisis volumétrico. El manejo de errores sistemáticos. Planificación y diseño de experimentos.

**Tema 3. Estadística de medidas repetidas**

Media y desviación estándar. Distribución de errores. La distribución muestral de la media. Límites de confianza de la media. Presentación de resultados. Propagación de errores aleatorios y sistemáticos.

**Tema 4. Pruebas de significación**

Introducción. Comparación de una media experimental con un valor conocido. Comparación de las medias de dos muestras. La prueba *t* por parejas. Las pruebas de una y dos colas. La prueba *F* para la comparación de desviaciones estándar. Valores anómalos. Análisis de la varianza. Comparación de varias medias. Cálculos ANOVA. La prueba $^2$. Prueba de la normalidad de una distribución. Conclusiones a partir de las pruebas de significación.

**Tema 5. Errores en análisis instrumental: regresión y correlación**

Análisis instrumental. Gráficas de calibración en análisis instrumental. El coeficiente de correlación momento-producto. La recta de regresión de *y* sobre *x*. Errores en la pendiente y ordenada en el origen de la recta de regresión. Cálculo de una concentración. Límite de detección. El método de adiciones estándar. El uso de rectas de regresión para comparar métodos analíticos. Rectas de regresión ponderadas. Regresión curvilínea.

**Tema 6. Selección del método de análisis**

Factores a determinar en la selección del método de análisis. Tipos de métodos. Parámetros de calidad del método analítico. Validación del método analítico.

**Tema 7. Toma de muestra**

Introducción. Representatividad de la toma de muestra. Diseño de un plan de toma de

muestra. Estrategias generales de la toma de muestra. Métodos y equipos para la toma de muestra.

**Tema 8. Tratamiento de la muestra**

Pretratamiento de la muestra. Almacenaje y transporte. Homogeneidad y estabilidad de las muestras.

**Tema 9. Preparación de la muestra para la determinación de analitos inorgánicos**

Introducción. Tipos de muestras. Disolución por vía húmeda. Fusiones. Mineralización por vía seca. Procedimientos de concentración.

**Tema 10. Preparación de la muestra para la determinación de analitos orgánicos**

Problemática inherente al análisis de compuestos orgánicos. Extracción sólido-líquido. Extracción líquido-líquido. Extracción en fase vapor. Extracción en fase sólida. Otras técnicas de aislamiento y preconcentración.

## EQUIPO DOCENTE


| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | PILAR FERNANDEZ HERNANDO |
| Correo Electrónico | pfhernando@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7284 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | CIENCIAS ANALÍTICAS |


## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


ISBN(13):9788420535142
Título:ESTADÍSTICA Y QUIMIOMETRÍA PARA QUÍMICA ANALÍTICA (4ª)
Autor/es:Miller, Jane C. ; Miller, James N. ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788477389620
Título:TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS (1ª)
Autor/es:Fernández Hernando, Pilar ; Cámara Rica, Carmen ; Pérez- Conde, Concepción ; Vidal, Miquel ;
Editorial:SÍNTESIS

JAMES N. MILLER, JANE C. MILLER: *Estadística y Quimiometría para Química Analítica,* 4.ª ed. Prentice Hall, 2002.

C. CÁMARA, P. FERNÁNDEZ y col. *Toma y tratamiento de muestras.* Ed. Síntesis. Madrid, 2002.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

MILLER, J. C., MILLER, J. N.: *Estadística para Química Analítica,* 2.ª ed. Addison-Wesley, 1993.

GARFIELD, F. D.: *Principios de garantía de calidad para laboratorios analíticos.* AOAC, 1993.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 7.1. PRUEBAS PRESENCIALES

Habrá dos Pruebas Presenciales:

•Primera prueba (convocatoria de febrero): versará sobre la totalidad del programa.

•Prueba extraordinaria de septiembre: para los alumnos que no realicen o no superen la prueba de febrero.

Cada Prueba Presencial constará de uno o dos problemas y de varias preguntas cortas de carácter teórico-práctico.

### 7.2. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Existen una serie de Pruebas de Evaluación a Distancia conteniendo preguntas y problemas correspondientes al temario que comprende el total de la asignatura, que serán remitidas en sus plazos al profesor Tutor o al profesor de la Sede Central, una vez realizadas, para su corrección. Se recomienda su realización, pues además de indicar al alumno su estado de conocimientos, serán muy útiles para tener mejor comprensión de la asignatura mediante la corrección y consulta con el profesor. Así mismo, las cuestiones y ejercicios propuestos son semejantes a los que se proponen en las Pruebas Presenciales por lo que ejercitarse en su resolución es conveniente.

### 7.3. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Durante este curso el equipo docente de las asignaturas de Ampliación de Química Analítica y Química Analítica Aplicada realizará unas sesiones de “prácticas de laboratorio integradas”, de carácter voluntario. Dichas prácticas se llevarán a cabo en el Departamento de Ciencias Analíticas de la Facultad de Ciencias (Sede Central) y consistirán en una serie de prácticas aplicadas en las que se llevará a cabo el análisis completo de muestras reales, desde la toma y tratamiento de muestra, mineralización (puesta en disolución), análisis por distintos métodos, tratamiento de datos y validación de los resultados obtenidos, incluyendo una práctica de cromatografía de líquidos. Los alumnos que estén interesados en realizarlas deberán ponerse en contacto con el equipo docente, lo antes posible (antes del 15 de diciembre-08), a fin de organizar la programación y fecha de las mismas.

### 7.4. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL

La evaluación final será llevada a cabo por el equipo docente, que tendrá en cuenta los datos siguientes:

•Resultados de las Pruebas Presenciales.

•Informe individual del Profesor Tutor.

Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar un mínimo de 5 puntos.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Guardia: Miércoles de 15.00 a 19.00 horas.

**Dra. Pilar Fernández Hernando**
Atención al alumno: Lunes, miércoles, jueves y viernes de 11.30 a 13.30 horas
Despacho: 101
Tel.: 91 398 72 84
Correo electrónico: pfhernando@ccia.uned.es
**Dra. Alejandrina Gallego Picó**
Atención al alumno: Lunes, martes, miércoles y jueves de 11.30 a 13.30 horas.
Despacho: 338
Tel.: 91 398 73 64
Correo electrónico: agallego@ccia.uned.es

NOTA IMPORTANTE

Si va a matricularse durante este curso de la asignatura Química Analítica Aplicada, le rogamos rellene el cuestionario adjunto a la mayor brevedad posible, con objeto de facilitar el envío de las instrucciones para su estudio, o bien envie por Internet el siguiente formulario: http://www.uned.es/dpto-ciencias-analiticas/ficha.htm.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANALÍTICAS FACULTAD DE CIENCIAS. UNED
Secretaría del Departamento
Paseo Senda del Rey, N.° 9.
28040 Madrid

Ficha de inscripción
(cumplimente y envíe esta ficha lo antes posible a la Secretaría del Departamento)

| ASIGNATURA | SE MATRICULA EN ESTE CURSO 2008/2009 | APROBADAS EN CURSOS ANTERIORES | MATRICULADAS EN CURSOS ANTERIORES |
|---|---|---|---|
| Geología | | | |
| Química Analítica | | | |
| Química Analítica (curso de Adaptación EGB) | | | |
| Química Analítica (convalidación Ingenieros Técnicos o Peritos) | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo | | | |
| Química Analítica II | | | |
| Ampliación de Química Analítica | | | |
| Química Analítica Aplicada | | | |
| Química Analítica del Medio Ambiente | | | |

* Señálese lo que proceda

Apellidos: . . . . . .

Nombre:. . . . . DNI . . . . . .

Calle/Pza.:. . . . . N.°:. . . . .

Población: . . . . . .

Provincia:. . . . . CP:. . . . . .

Teléfono:. . . . . E-mail:. . . . . .

Inscrito en el Centro Asociado de: . . . . . .

(De no enviar este cuestionario no se le podrá mandar ningún tipo de información)

También puede enviarlo por:

**Por INTERNET**

## COMUNIDAD VIRTUAL

**COMUNIDAD VIRTUAL**

Durante el curso funcionará una Comunidad Virtual de la asignatura, a la cual se podrá acceder a través del espacio de trabajo que previamente se le creará.

El equipo docente de la asignatura ha creado esta Comunidad Virtual para los Profesores Tutores y alumnos matriculados en esta asignatura. A través de Internet, nos podremos conectar a esta Comunidad para trabajar a lo largo del curso de forma conjunta. Queremos que quede claro que esto es totalmente voluntario, y si por las circunstancias que fueran no desea unirse a nuestra Comunidad, simplemente no solicite el alta a la misma Plataforma.

Para la organización del grupo de trabajo de las asiganturas, se utilizará una plataforma especialmente diseñada para facilitar el trabajo cooperativo en Internet , aLF versión educativa, desarrollada por la Unidad Técnica de Investigación y Formación en Recursos Tecnológicos del Insitituto Universitario de Educación a Distancia (I.U.E.D.).

Todos los alumnos que deseen entrar a formar parte de la Comunidad Virtual deberán realizar los siguientes pasos:

- **Darse de alta** en innova: http://www.innova.uned.es. En las páginas de **Innova** se encuentran instrucciones para realizar la **inscripción** (*recuerde* **que debe confirmar por correo electrónico** *su alta después de inscribirse*). Introduzca su dirección de correo electrónico y una contraseña (la que usted quiera), y pulse el boton "**Enviar**".
- Para darse de alta es necesario disponer de una dirección de correo electrónico (**ayuda para los que no tengan correo propio)**, para cualquier problema o duda al respecto no dude en ponerse en contacto con el equipo docente. Recuerde que también la UNED le proporciona una dirección de correo electrónico en el siguiente enlace: **dirección**
- Una vez generado su espacio de trabajo, solicitar la **inscripción en la Comunidad correspondiente** (**Química Analítica Aplicada**).

En esta plataforma encontrará instrucciones para poder utilizar eficientemente la plataforma, qué servicios ofrece, etc.

¡Sólo para alumnos matriculados! y Profesores Tutores.

- Una vez que está en su área de trabajo, en la parte derecha de la pantalla, localice una lengüeta que pone "Grupos" donde aparece un enlace "Ver todos los grupos". Pinche este enlace, y en la pantalla que aparece localice el Grupo denominado "Química Analítica - 5.º". Aquí deberá solicitar su adscripción a dicho grupo. Cuando nos llegue al equipo docente esta solicitud, procederemos a darle de alta y ya estará en disposición de entrar y trabajar en este espacio virtual.

La idea fundamental es la de discutir en este medio aspectos relacionados con la asignatura y el seguimiento de los trabajos obligatorios que tienen que realizar. Para ello utilizaremos un foro de discusión, un chat, correo electrónico y un área de almacenamiento de ficheros.

Esperamos que esta iniciativa sea de su agrado y quedamos a su disposición en espera de sus noticias.

## ZONA RESERVADA

### ZONA RESERVADA

Durante el curso funcionará una zona reservada para los alumnos, a la que se podrá acceder a través de la dirección de Internet http://www.uned.es/quim-5-quimica-analitica. Previamente se deberá solicitar la clave de acceso al equipo docente de la asignatura mediante el envío de un correo electrónico, donde indicará su nombre, apellidos y DNI.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.