12-13

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

# ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO Y CUANTIT.

**CÓDIGO 01092017**

UNED

12-13

**ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO Y CUANTIT.**

**CÓDIGO 01092017**

# ÍNDICE

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

## OBJETIVOS

Capacitar al alumno para la resolución práctica de problemas analíticos tanto cualitativos como cuantitativos, utilizando los fundamentos teóricos de las reacciones químicas.
Al ser una asignatura de índole teórico-práctica, es necesario que el alumno tenga los conocimientos teóricos de la misma, así como los que se imparten en la asignatura Química Analítica I (2.° Curso), por ello, es conveniente estar cursando o haber cursado la asignatura anteriormente mencionada. Estos conceptos teóricos son fundamentales para el desarrollo y comprensión de la asignatura, pues así el alumno asumirá todo el fundamento del Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo necesario para poder superar la Prueba Presencial, donde se hace uso de los mismos.

## CONTENIDOS

**I. ANÁLISIS CUALITATIVO**

**1. Reactivos generales**

–Estudio de los reactivos generales de cationes: Hidróxidos alcalinos, amoníaco, carbonato sódico y amónico, ácido sulfhídrico, sulfuro sódico y sulfuro amónico, ácido sulfúrico, acido clorhídrico, cianuro potásico, yoduro potásico y otros (fluoruro sódico, oxalatos y tartratos).
–Estudio de reactivos generales de aniones:
Catión $H^{+}$, catión $Ag^{+}$, catión $Ba^{2+}$, catión $Ca^{2+}$, catión $Zn^{2+}$, catión $Cd^{2+}$, catión $Co^{2+}$ y catión $Mg^{2+}$.

**2. Reactividad e identificación de los cationes:**

Ag(I), Pb(II), Hg(I) y (II), Bi(III), Cu(II), Cd(II), As(III) y (V), Sb(III) y (V), Sn(II) y (IV), Fe(II) y (III), Cr(III) y (VI), Al(III), Ni(II), Co(II), Mn(II), Zn(II), Ca(II), Sr(II), Ba(II), Mg(II), $K^{+}$ y $NH_4^{+}$

**3. Reactividad e identificación de los aniones:**

$CO_3^{2-}$, $BO_2^{-}$, $F^{-}$, $C_2O_4^{2-}$, $SiO_3^{2-}$, $PO_4^{3-}$, $IO^{-}_3$,$SO_4^{2-}$, $SO_3^{2-}$, $S^{2-}$, $Fe(CN)_6^{4-}$, $Fe(CN)_6^{3-}$, $CN^{-}$, $SCN^{-}$, $Cl^{-}$, $Br^{-}$, $I^{-}$, $CH_3COO^{-}$, $NO_2^{-}$, $NO_3^{-}$, $ClO_3^{-}$, $BrO_3^{-}$ y $ClO_4^{-}$.

**4. Ensayos previos.**

**5. Separación e identificación de los iones haciendo uso de las propiedades anteriores. Marcha analítica del carbonato. Marcha sistemática de aniones.**

**II. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO**

**1. Introducción**

**2. Clasificación de los métodos gravimétricos**

**3. Cálculos en análisis gravimétricos**

**4. Proceso físico-químico de la precipitación**

- Factores que determinan el tamaño de partícula.
- Estado coloidal.
- Contaminación de los precipitados.
- Purificación de los precipitados.

**5. Precipitación en disolución homogénea**

**6. Operaciones básicas del análisis gravimétrico**

- Secado de la muestra.

- Pesada de la muestra.
- Precipitación.
- Filtración y lavado de los precipitados.
- Secado y calcinación de los precipitados.

**7. Determinaciones gravimétricas con reactivos inorgánicos**

- En forma de sales: Determinación de cloruros como cloruro de plata.
- En forma de óxido: Determinación de hierro como óxido férrico.

**8. Determinaciones gravimétricas con reactivos orgánicos**

- Reactivos orgánicos utilizados en los métodos gravimétricos.
- Determinación de niquel con dimetilglioxima.
- Determinación de aluminio con oxina.
- Determinación de magnesio con oxina.

**III. ANÁLISIS VOLUMÉTRICO**

**1. Volumetrías ácido-base**

- Preparación de una disolución de ácido clorhídrico.
- Análisis de una mezcla de carbonato y bicarbonato.

**2. Volumetrías de precipitación**

- Determinación de cloruros por el método de Möhr.

**3. Volumetrías de formación de complejo**

- Determinación conjunta de calcio y magnesio por complexometría.

**4. Volumetrías de oxidación reducción**

- Preparación de una disolución de permanganato potásico.
- Determinación permanganimétrica de hierro. Método de Zimmermann-Reinhard.
- Preparación de una disolución de tiosulfato sódico.
- Determinación yodométrica de cobre.

**El programa detallado se incluye en la Guía Didáctica.**

## EQUIPO DOCENTE

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436248791
Título:ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO (1ª)
Autor/es:Alvárez Jiménez, Mª Dolores ; Montes De Juan, Fernando ; Gómez Del Río, Mª Isabel ;
Editorial:U.N.E.D.

Para el estudio de la asignatura se recomienda la siguiente bibliografía:
MONTES DE JUAN, F.; GÓMEZ DEL RÍO, M. I. y ÁLVAREZ JIMÉNEZ, M. D.:
*Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo.*Unidad Didáctica. UNED, 2003. (1.ª reimp. Mayo, 2004).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788497321402
Título:QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA (1ª)
Autor/es:Lucena Conde, Felipe ; Burriel Martí, Fernando ; Arribas Jimeno, Siro ; Hernández Méndez, Jesús ;
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

Análisis Cualitativo

BURRIEL, F.; LUCENA, F.; ARRIBAS, S. y HERNÁNDEZ, J.: Química Analítica Cualitativa, 18.a ed., Paraninfo, - Thomson Learning, 2001.

Análisis Cuantitativo

SKOOG, D. A.; WEST, D. M. y HOLLER, F. J.: Fundamentos de Química Analítica, 4.a ed., vol. I, Ed. Reverté, S. A., 1996.

Problemas

GÓMEZ DEL RÍO, M. I.: Fundamentos y problemas básicos de equilibrios en Química Analítica. Cuadernos de la UNED, 2002.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**6.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA (PED)**

Habrá dos cuadernillos de PED, uno para Análisis Cualitativo y otro para Volumetrías y Gravimetrías, los cuales contendrán cuestiones y/o problemas.

Las Pruebas de Evaluación a Distancia deberán remitirse al **Profesor del Centro Asociado** en el que está matriculado, o bien a la Sede Central, **cuando no se disponga de Profesor Tutor o de prácticas.**

Se recomienda su realización pues clarifican al alumno su estado de conocimiento y sus dudas mediante la corrección y consulta con el Profesor-Tutor.

**6.2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

Son **obligatorias** para aprobar la asignatura. Se realizan en los Centros Asociados siendo éstos los responsables de llevarlas a cabo, comunicando las fechas de su realización al equipo docente.

Los alumnos deben de realizar las siguientes prácticas:

**Análisis cualitativo:** Es obligatorio la realización de:

**–**Marcha Analítica del Carbonato (separación e identificación de los cationes objeto de estudio).

**–** Separación e identificación de los aniones basados en la diferente solubidad de sus sales de palta y bario. Son obligatiorias la realización de las practiicas que acontinuación se detallan.

-Explicación del Grupo I (completo) y ensayos de los aniones siguiente:

fluoruro, oxalato, borato, sulfato, tiosulfato, yodato y fosfato.
-Explicación del Grupo II (completo) y ensayos de los aniones siguiente:
hexacianoferrato (II y III) sulfuro, tiocianato, cloruro, bromuro y yoduro.
-Explicación del Grupo III (completo) y ensayos de los aniones siguiente:
nitrito, nitato y acetato

No son practiicas obligatoriias pero si convenientes:

- Análisis de un problema general de cationes desconocido
- Análisis de un problema general de aniones desconocido

Análisis cuantitativo:

–Gravimetrías: son obligatorias dos prácticas (a elegir entre las propuestas en el temario) siempre que se utilicen reactivos inorgánicos y orgánicos.

–Volumetrías: son obligatorias todas las del temario propuesto.

Cada alumno deberá realizar obligatoriamente un cuaderno de prácticas que será **calificado por el Profesor del Centro Asociado**. En todo caso, es obligatorio que en dicho cuaderno se incluyan todas las reacciones de separación e identificación de los cationes y aniones debidamente ajustadas.

Los resultados deberán expresarse con sus unidades y cifras significativas.

Al finalizar las prácticas, el Profesor del Centro Asociado enviará la calificación de APTO o NO APTO al equipo docente.

**6.3. PRUEBAS PRESENCIALES**

Habrá una Prueba Presencial en la convocatoria de junio, y otra en septiembre para los alumnos que no realicen o superen la de junio, que versará sobre la totalidad del programa.

El examen constará de cinco cuestiones y/o problemas análogos a los de las Pruebas de Evaluación a Distancia. Es indispensable formular correctamente y justificar las respuestas con las reacciones (ajustadas) implicadas en las mismas.

El alumno podrá utilizar para realizar la Prueba una calculadores **no programable**. **No se permitirá ningún otro tipo de material.**

Si desea la revisión del ejercicio debe solicitarla mediante escrito, motivado y razonado, dirigido a la Secretaría del Departamento (a la atención del Equipo Docente de la asignatura). En este escrito debe constar: la semana y el Centro Asociado en que ha realizado el examen y un teléfono de contacto, para que la secretaria le indique fecha y hora de dicha revisión. Si prefiere utilizar el Fax, puede enviar dicho escrito al número 91 398 83 79.

**6.4. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL**

Cada cuestión resuelta correctamente se valorará con 2 puntos; siendo la nota final la suma de todas ellas.

Para aprobar la asignatura es necesario alcanzar un mínimo de 5 puntos en la Prueba Presencial y **haber superado previamente las prácticas de laboratorio del punto 6.2.**

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

**Guardia:**
Martes, de 15 a 19 h. Dr. D. Jesús Senén Durand Alegría
Miércoles, de 15 a 19 h. Dra. Dª Dolores Picón Zamora
**Atención al alumno (previa cita):**
**Dr. D. Jesús Senén Durand Alegría**
Lunes y martes, de 10 a 14 horas
Despacho 326
Tel.: 91 398 7363
Correo electrónico: jdurand@ccia.uned.es
**Dra. Dª. Dolores Picón Zamora**
Lunes y martes, de 10 a 14 horas
Laboratorio 0.30
Tel.: 91 398 7165
Correo electrónico: lpicon@ccia.uned.es
Si va a enviar un correo electrónico debe constar necesariamente para ser contestado: nombre y apellidos, la asignatura en la que está matriculado, Centro Asociado donde está matriculado y un teléfono de contacto.
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANALÍTICAS Secretaría del Departamento UNED FACULTAD DE CIENCIAS Paseo Senda del Rey, n.º 9 28040 Madrid
ASIGNATURA: ***ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO***

NOTA IMPORTANTE: Si va a matricularse este curso en la asignatura, le rogamos rellene y envíe el cuestionario que figuran al final de la hoja, o bien, cumplimente el formulario siguiente: http://www.uned.es/dpto-ciencias-analiticas/ficha.htm, a la mayor brevedad posible.

Apellidos: . . . . . .
Nombre:. . . . . DNI:. . . . .
Calle/Pza.:. . . . . N.°:. . . . .
Población: . . . . . Provincia:. . . . . .
CP:. . . . . Teléfono: . . . . . E-mail: . . . . . .
Inscrito en el Centro Asociado de: . . . . . .
¿Cursa esta asignatura por primera vez?. . . . . .
¿Tiene aprobada la asignatura Química General?: . . . . . .
¿Tiene aprobada o está cursando la asignatura de Química Analítica I?. . . . . .
(De no enviar este cuestionario no se le podrá suministrar ningún tipo de información de forma inmediata.)

## OTROS MATERIALES

GÓMEZ DEL RÍO, M. I.; ÁLVAREZ JIMÉNEZ, M. D.; MONTES DE JUAN, F.: *Laboratorio Virtual de Química Analítica: Reactividad Química*. CD-ROM. UNED. 2004.

## 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.