

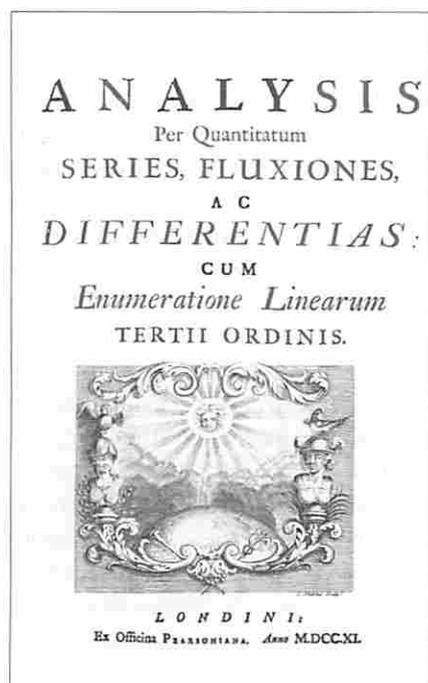
## RECENSIONES DE LIBROS, PROGRAMAS DE ORDENADOR Y CD-ROM

### Libros

#### ANÁLISIS DE CANTIDADES MEDIANTE SERIES, FLUXIONES Y DIFERENCIAS, CON UNA ENUMERACIÓN DE LAS LÍNEAS DE TERCER ORDEN

**Autor:** Isaac Newton

**Editorial:** Real Sociedad Matemática Española (RSME) y Sociedad Andaluza de Educación Matemática (SAEM) "Thales"



El caso de las ediciones de Newton en España es verdaderamente peculiar. Resulta sorprendente que en un país tan pobre en formación y escaso en ediciones científicas existan dos ediciones diferentes y prácticamente simultáneas de los *Principia*. (Una de ellas, la de Eloy Rada, es la que se ha recogido en el libro *A hombros de gigantes*, comentado en estas mismas páginas. De la otra, difícilmente puede decirse que responda a lo que debe ser la edición de un clásico.) También disponemos en español de una buena edición de la *Óptica*. Asi-

mismo existen traducidos numerosos estudios de Koyre, Bernard-Cohen, etc., que hacen especial hincapié en la obra de Newton en física, de modo que el lector de habla española que quiera acercarse a esta parte de la obra de Newton está relativamente bien servido.

Por el contrario, resultaba casi escandalosa la ausencia de cualquier edición de la obra matemática de nada menos que el creador del cálculo infinitesimal. Por ello es un auténtico acontecimiento la aparición de esta edición de una parte de esa obra, patrocinada por la Real Sociedad Matemática Española y la Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales".

La edición es verdaderamente magnífica. En un primer volumen se presenta la reproducción facsímil de una edición realizada en 1711 en Inglaterra por William Jones que reúne algunos tratados de Newton escritos, en latín, aproximadamente entre 1666 y 1676. (Algunas de estos tratados, o fragmentos de los mismos, habían aparecido como Apéndice a la *Óptica* de 1704, pero dicho apéndice desapareció en ediciones posteriores y no se recoge en la edición española.) La reproducción se ha hecho a partir de un ejemplar conservado en la biblioteca del *Real Instituto y Observatorio de la Armada* en San Fernando. Un segundo volumen recoge la traducción al español (realizada por José Luis Arántegui) con abundantes notas aclaratorias de Antonio Durán, precedida de un ensayo del propio Durán que sitúa estas obras dentro del conjunto de la obra matemática de Newton. Tanto la reproducción facsímil como los tipos y figuras de la traducción constituyen un auténtico alarde editorial. El volumen se completa con un ensayo de José Manuel Sánchez Ron sobre la vida y obra de Newton, y otro de Javier Echevarría sobre la tristemente

célebre y agria disputa sobre la invención de cálculo infinitesimal. En este último se muestra lo que parecía imposible: que todavía se pueden aportar enfoques nuevos sobre un tema tan largamente debatido.

Con esta edición los editores se apuntan un nuevo tanto tras la igualmente magnífica edición que hicieron en 2000 de la *Introducción al análisis de los infinitos* de Euler.

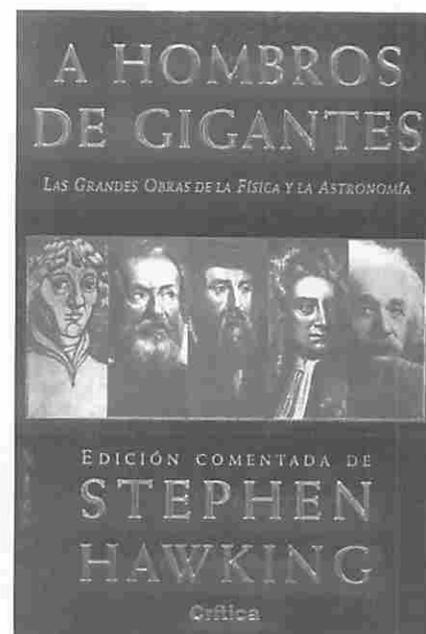
J. Javier García Sanz

Dpto. de Física Fundamental

#### A HOMBROS DE GIGANTES: LAS GRANDES OBRAS DE LA FÍSICA Y LA ASTRONOMÍA

Edición comentada de Stephen Hawking

**Editorial:** Crítica, Barcelona, 1ª edición: marzo, 2003



Un puñado de libros han marcado la historia de la mecánica y la mecánica celeste y, con ello, la historia del pensamiento. Entre éstos ocupan

un lugar prominente *Sobre las revoluciones de los orbes celestes* de Copérnico, el *Diálogo sobre dos nuevas ciencias* de Galileo, *Las armonías del mundo* de Kepler y los *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural* de Newton. Ahora se nos presentan estos cuatro libros (en realidad, solo la sección quinta del libro de Kepler) en un solo volumen, que se completa con una selección de artículos de Einstein sobre relatividad especial y general, no menos cruciales para la historia. La idea de recopilar estos libros partió de la editorial inglesa Running Press y en España ha sido recogida por la Editorial Crítica. Para esta edición española se han utilizado las traducciones ya existentes de los libros mencionados de Copérnico, Galileo y Newton, mientras que el libro quinto de *Las armonías* y varios de los artículos de Einstein se presentan por primera vez en español. Quizá la única pega que se le puede poner a esta edición (o mejor, a la edición original inglesa) es el excesivo o engañoso protagonismo dado a Stephen Hawking: el volumen se presenta como edición comentada por Hawking cuando lo único que ha hecho éste es escribir unas breves introducciones a cada libro. Evidentemente no son libros fáciles de leer, ya sea por su dificultad intrínseca o por un lenguaje que en muchos casos nos resulta extraño; pero sin duda son libros que deberían estar en la biblioteca de cualquier persona interesada en la ciencia.

**J. Javier García Sanz**  
Dpto. de Física Fundamental

## ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

**Autores:** Fernando Montes de Juan, M.<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río y M.<sup>a</sup> Dolores Álvarez Jiménez

**Editorial:** UNED, Unidades Didácticas (Nº Ref.: 09201UD02A01), Madrid, 1ª edición: octubre, 2003 (374 páginas)



Los “guiones de prácticas de laboratorio” (generalmente elaborados por el Profesor) que usualmente utilizan los alumnos universitarios son casi siempre una mera descripción de procedimientos operativos, cuyos fundamentos científicos, considerados en parte en la clase teórica de la correspondiente asignatura, se completan por el Profesor de Prácticas, que, dicho sea de paso, suele ser uno de los miembros más jóvenes del Departamento y que, en algunos casos, más que Profesor es un alumno de tercer ciclo.

Es indudable que las “mejores Prácticas”, es decir, las que más poso formativo dejarán en la preparación del alumno serán las que, impartidas por un Profesor experimentado, se desarrollan siguiendo procedimientos elaborados individualmente por el propio alumno, mediante las oportunas consultas bibliográficas supervisadas por el Profesor.

Esta situación ideal es inasequible en la UNED dada la dispersión de alumnos que la caracteriza; por esto era prioritario encontrar una solución suficientemente aproximada a las “mejores Prácticas” y, por ello, era necesario diseñar para los alumnos de la UNED una obra de contenido teórico-práctico (como es en sí la Química Analítica) que sirviese de puente de unión lógica

entre los conocimientos que el alumno adquiere en el estudio de la asignatura “Química Analítica” y la práctica real de dicha disciplina.

La obra “Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo” de los doctores Fernando Montes de Juan, M.<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río y M.<sup>a</sup> Dolores Álvarez Jiménez responde a dichas expectativas.

Los autores del libro no son profesores noveles, sino que están profundamente preparados en el tema que desarrollan, a través de años de experiencia; por ello, la obra que presentan contiene el fundamento científico de los procedimientos prácticos, con una armonización perfecta entre teoría y práctica.

Su uso en los Centros Asociados facilitará enormemente la tutorización de la asignatura, incluso en el caso de que el Profesor encargado de impartir las Prácticas no tuviera experiencia suficiente, y dará lugar a una unificación en el proceso de aprendizaje de los alumnos que reciben una información completa sobre las exigencias a la hora de rendir cuentas de su preparación.

**Santiago de Vicente Pérez**  
Dpto. de Ciencias Analíticas

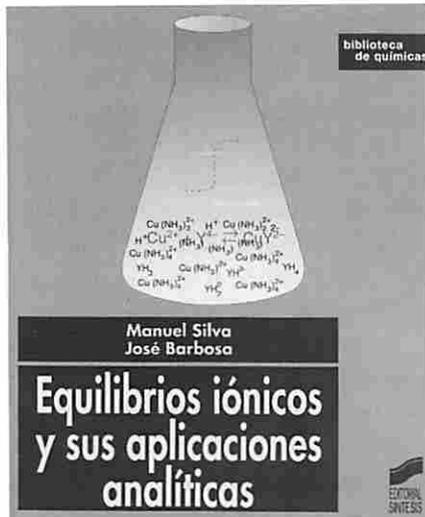
## EQUILIBRIOS IÓNICOS Y SUS APLICACIONES ANALÍTICAS

**Autores:** Manuel Silva y, José Barbosa

**Editorial:** Editorial Síntesis, 2002 (414 páginas)

**Claves:** Química Analítica. Equilibrios iónicos

**Contenido:** Introducción al equilibrio químico. Equilibrios ácido-base. Representación gráfica del equilibrio ácido-base. Valoraciones ácido-base. Equilibrios de formación de complejos. Valoraciones de precipitación. Valoraciones de precipitación. Gravimetrías. Equilibrios de oxidación-reducción. Valoraciones de oxidación-reducción.



La enseñanza de los principios básicos de la Química Analítica, en los planes de estudio que se imparten en diferentes universidades españolas, se desarrolla fundamentalmente dentro la materia troncal denominada 'Química Analítica', que se suele impartir en el primer o segundo curso de la licenciatura. En principio, el alumno debe tener unos conocimientos claros sobre equilibrios iónicos en disolución, pero esto no suele suceder en la práctica. Por esta razón, los autores de este libro han elaborado un excelente texto en el que pretenden enseñar al alumno los fundamentos de la Química Analítica, estructurando el mismo en cuatro grandes apartados que recogen el estudio de los diferentes equilibrios iónicos y sus correspondientes aplicaciones analíticas cuantitativas. El enfoque integral propuesto conlleva un sencillo aprendizaje y un mayor aprovechamiento de estos conceptos. Cada capítulo está organizado de manera que comienzan con una indicación de los objetivos que se pretenden alcanzar. Tras una introducción se aborda el estudio sistemático del tema, desarrollando los diferentes conceptos y resaltando aquellas expresiones y aspectos de mayor interés con la ayuda de recursos didácticos como figuras, cuadros y ejemplos. Los capítulos terminan con una serie de cuestiones a modo de resumen y con la propuesta de un número apreciable

de problemas numéricos distribuidos de acuerdo con la materia tratada. A lo largo de la exposición se introducen, de forma dosificada, las representaciones gráficas, que aclaran al lector aspectos relacionados con la materia estudiada, llegando a un equilibrio entre el desarrollo numérico y gráfico.

El texto puede ser recomendado no solo para alumnos y profesores de la licenciatura en Ciencias Químicas, sino para estudios de ingeniería química, farmacia, ciencias ambientales, bioquímica, etc.

**J. Senén Durand**

*Dpto. de Ciencias Analíticas*

## TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS

**Autores:** Carmen Cámara (editora), Pilar Fernández, Antonio Martín-Esteban, Concepción Pérez-Conde y Miquel Vidal

**Editorial:** Editorial Síntesis, 2002 (334 páginas)

**Claves:** Química Analítica. Análisis químico



**Contenido:** Importancia de los procesos de toma y tratamiento de muestras en los resultados analíticos. Selección del método de análisis. Toma de muestra. Tratamientos previos de la muestra, submuestreo y conservación. Preparación de la

muestra para la determinación de analitos inorgánicos. Preparación de la muestra para la determinación de analitos orgánicos. Glosario. Bibliografía.

Este libro multiautor se centra en la toma y tratamiento de muestras, y se desarrolla en seis capítulos, cada uno de los cuales contiene numerosos ejemplos, seminarios y ejercicios que el alumno puede desarrollar para complementar su formación. Dado que los dos aspectos más importantes que pueden afectar a la calidad de los resultados analíticos son básicamente la toma de muestra y su tratamiento para el análisis, la finalidad principal de este libro es que el lector adquiera unos conceptos claros sobre la importancia de obtener una muestra representativa, tanto inicialmente como después de todas las etapas implicadas en su preparación para el análisis. Igualmente, se ponen de manifiesto las fuentes de error implicadas en cada una de las etapas y la forma de evitarlas.

El primer capítulo trata sobre la importancia de los procesos de toma y tratamiento de muestras y se pone de relieve la necesidad de definir con claridad los objetivos del análisis con el fin de obtener resultados de calidad. En el segundo capítulo se estudia la selección del método de análisis donde se establecen los parámetros de calidad de los métodos analíticos y los criterios a seguir para relacionar el método de análisis que mejor se ajuste a los objetivos planteados. El tercer capítulo se dedica al estudio de la toma de muestra, haciendo hincapié en la representatividad y diseño de un plan de toma de muestra, así como en aquellos aspectos estadísticos más representativos. Igualmente se estudian aquellas estrategias generales que se suelen seguir en la toma de muestra y los métodos y equipos utilizados, finalizando con unos apuntes sobre aseguramiento de la calidad de la toma de muestra. A continuación se incluye un capítulo que podemos considerar puente entre la toma y el tratamiento de la muestra. En este capítulo se tratan aspectos previos como son la tri-

turación, homogeneización y estabilización. Los dos últimos capítulos se dedican al tratamiento y preparación de la muestra para la determinación de analitos inorgánicos y orgánicos, sin tener en cuenta la naturaleza de la matriz, por considerar los autores que esta clasificación evita repeticiones innecesarias.

Los autores de este libro son conscientes de la escasa dedicación a los tratamientos de muestras en sistemas en línea para la determinación de analitos inorgánicos, justificándolo debido a la dificultad que entraña la automatización del proceso y a encontrarse el tema en vías de desarrollo. No obstante, estamos ante un gran libro escrito por una serie de especialistas, que lo hace ser referencia para abordar la toma y tratamiento de muestras, para estudios donde el análisis químico es una parte importante en la formación del alumno.

**J. Senén Durand**

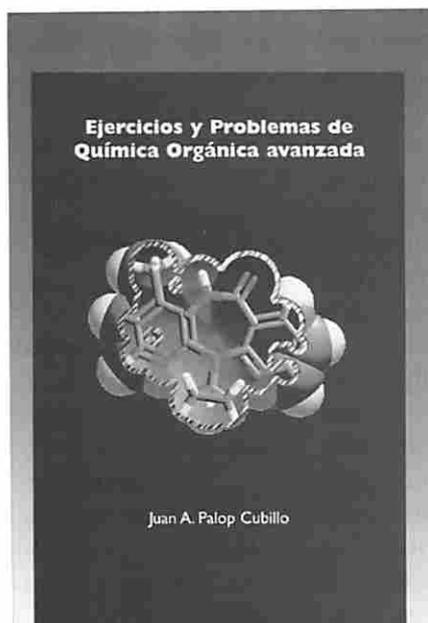
*Dpto. de Ciencias Analíticas*

## EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA

**Autores:** Juan A. Palop Cubillo

**Editorial:** ULZAMA, 2003

**Claves:** Química Orgánica. Mecanismos de Reacción. Síntesis Orgánica



La Química Orgánica es una materia eminentemente práctica, y está fuera de duda que el método más sencillo para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos es el de realizar un entrenamiento en la resolución de problemas. No se concibe ahora ningún curso de Química Orgánica sin la introducción en sus programas de un número suficiente de problemas. La teoría ha de ser aplicada a la práctica, y tiene, por tanto, que haber una interconexión entre la teoría y la práctica.

Bien es cierto que hay un buen número de libros de Química Orgánica dedicados a la resolución de problemas, pero no ocurre igual cuando se aborda la Química Orgánica Avanzada, cuyos contenidos son de una amplitud muy considerable. Por todo ello, esta obra ha sido concebida como herramienta de apoyo al aprendizaje de la Química Orgánica Avanzada, ya que los conceptos que se van adquiriendo serían muy difíciles de consolidar sin la realización de un amplio espectro de problemas y de este modo el alumno puede simultanear la formación teórica, y su concreción, en numerosas aplicaciones prácticas. Este libro puede ser de una incalculable ayuda a los alumnos de Química Orgánica Avanzada como suplemento a sus libros de texto.

El nivel de la Química Orgánica Avanzada entraña, como destaca el autor, una consolidación de conocimientos ya adquiridos y una profundización en la materia, por lo que es aconsejable que el alumno, al utilizar este libro, disponga de libros de texto de Química Orgánica General, para que refuerce los conceptos fundamentales.

El autor ha seleccionado los problemas meticulosamente en cada capítulo, y ha procurado comenzar con problemas relativamente sencillos para ir progresivamente aumentando el grado de dificultad y, a su vez, la resolución de los mismos la explica paso a paso, dejando algunos de ellos con insinuaciones o sugerencias para ayudar al propio

alumno a que los resuelva por sí mismo. El enunciado de los ejercicios está separado de las respuestas al objeto de que el alumno trate de esforzarse en su resolución y no proceder a estudiar la respuesta directamente, aunque en todo momento puede contrastar sus resultados con la solución correcta. Esta práctica le ayuda también a una auto evaluación continua de los diferentes temas.

Desde el punto de vista de los contenidos, que se recogen en 21 temas, cabe destacar que es una obra en la que se hace especial énfasis en los mecanismos de reacción, fundamento de toda reacción orgánica, a los que dedica varios temas; también se recogen muchos problemas sobre aspectos relativos a la síntesis orgánica, como el análisis retrosintético o el empleo de grupos protectores, y se dedica buena parte de la obra a las reacciones vía carbanión. Así mismo, algunos capítulos abordan problemas relativos a las cicloadiciones, a procesos de oxidación-reducción y se hace una introducción de problemas relacionados con la Química Heterocíclica.

Es de agradecer al autor el rigor con que ha abordado la obra, fruto de su dedicación durante años a la enseñanza de la Química Orgánica en contacto directo con los alumnos. Los ejemplos utilizados en este libro están cercanos a la realidad, ya que todas las síntesis que presenta son las que se aplican en los laboratorios actuales, y hay que destacar la presentación tan meticulosa y clara de los esquemas de reacción, y también, decir sin complejos que la obra es doblemente útil por estar escrita en lengua castellana, lo que facilita su comprensión, ya que los químicos orgánicos no estamos habituados a encontrar textos de esta materia en nuestra lengua. Destaca, a su vez, la claridad de los comentarios con que aborda la solución de los problemas, ya que en ellas no da un dato final sino que da una explicación que sirve de recordatorio de conceptos fundamentales en relación con dichos ejercicios.

Puesto que en cada capítulo se incluyen problemas de distinto grado de dificultad, el libro es útil no sólo para el estudiante sino también para que pueda ser consultado con provecho por Profesores o Profesionales de la Química Orgánica.

M.<sup>a</sup> Pilar Cabildo

Dpto. de Química Orgánica y  
Bio-Orgánica

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y DE AULA

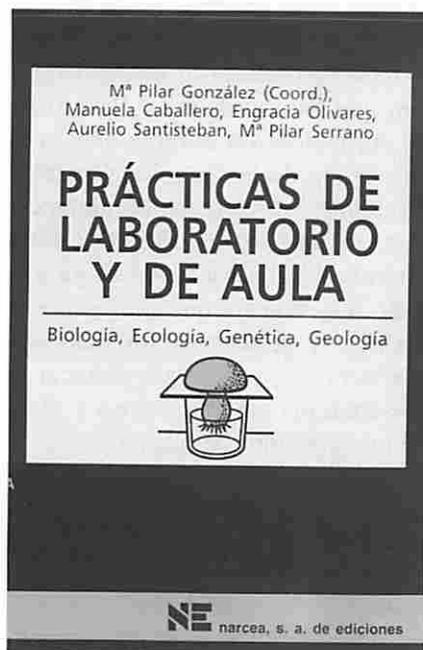
Biología, Ecología, Genética,  
Geología

**Autores:** M.<sup>a</sup> Pilar González (Coordinadora), Manuela Caballero, Engracia Olivares, Aurelio Santisteban y M.<sup>a</sup> Pilar Serrano

**Editorial:** Narcea, S.A. de Ediciones. Madrid, 2003

Materiales 12-16 para Educación Secundaria.

ISBN: 84-277-1431-9



Las prácticas de laboratorio y de aula que se presentan en esta carpeta son de gran utilidad para la enseñanza secundaria, al corresponder a los contenidos específicos de las programaciones de esta etapa educativa. Actualmente se observa una

carencia de este tipo de publicaciones y, aunque en los libros de texto hay prácticas desarrolladas para los alumnos, suelen estar diseñadas de forma que al profesor le resulta difícil hacer una programación estructurada de las mismas.

El trabajo de laboratorio aporta a la formación del alumno el aprendizaje de la metodología científica, la cual consiste, básicamente, en los procedimientos con los que la ciencia se aproxima a la realidad. Aunque con el término "procedimiento" se define el conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de un fin, en el laboratorio el énfasis se pone en las destrezas, habilidades y técnicas. Sin embargo, no deben excluirse otros procedimientos, como pueden ser la identificación de variables, el análisis de resultados y la obtención de conclusiones.

Así, el enfoque más completo del trabajo en el laboratorio es aquél en el que se llevan a cabo todos los aspectos de una investigación científica real:

- Planteamiento del problema
- Elaboración de hipótesis
- Diseño experimental
- Control de variables
- Recogida de datos
- Análisis de resultados
- Elaboración de conclusiones

Es obvio que el desarrollo riguroso de estos pasos exige más tiempo del que se dispone habitualmente en los centros docentes. Por ello, en el planteamiento de las prácticas que se proponen se han simplificado las etapas del proceso, para hacerlo más accesible al alumno. Así, por ejemplo, se prescinde de la elaboración de hipótesis y del diseño experimental, las cuales, de incluirse, abrirían excesivamente el abanico de posibilidades con materiales y prácticas, con una programación previa.

De aquí que el planteamiento de cada práctica se haga con los siguientes pasos:

- **TÍTULO**, que explicita claramente el contenido de la actividad.

- **INTRODUCCIÓN TEÓRICA**, que correspondería, en una investigación real, a una revisión actualizada del problema que se va a investigar.
- **MATERIAL** necesario para realizar la práctica, el cual debe ser sencillo de fácil adquisición, de bajo coste y ajustado a las normas legales de seguridad.
- **PROCEDIMIENTO** experimental acorde con la observación que se va a realizar.
- **RESULTADOS** obtenidos, que se expresarán, según convenga, en forma de dibujo, gráfico, tabla, etc.
- **DISCUSIÓN** de los resultados, relacionándolos con los conocimientos teóricos que el alumno haya podido adquirir a partir de las distintas fuentes consultadas.
- **CONCLUSIONES**, que son el colofón de toda investigación y hacen referencia a leyes, principios y teorías científicas que han de estar presentes al finalizar el trabajo.

El profesor puede plantearse este tipo de pauta en sus prácticas para habituar a los alumnos en el significado de todos los pasos de la metodología científica. Sin embargo, según el tiempo disponible, la oportunidad o el nivel, podrá optar por una mayor simplificación del proceso, centrándolo en algunos de los pasos del método científico, sin desarrollarlos todos.

Es posible que aunque no se den los requisitos para considerar la práctica como una verdadera investigación, se dé una situación análoga a la que inicialmente vive un colaborador que se incorpora a un equipo de investigación. Aunque el ideal es aproximar a los alumnos al método científico con trabajos prácticos que reúnan una serie de requisitos, no deben infravalorarse actividades prácticas diseñadas para el aprendizaje de procedimientos instrumentales concretos (manejo del microscopio, utilización de material de disección, elaboración de preparaciones, etc.). De hecho, en el contexto real de los centros educativos, con la distribución horaria y

con el número habitual de alumnos en los laboratorios, parece ser una propuesta razonable.

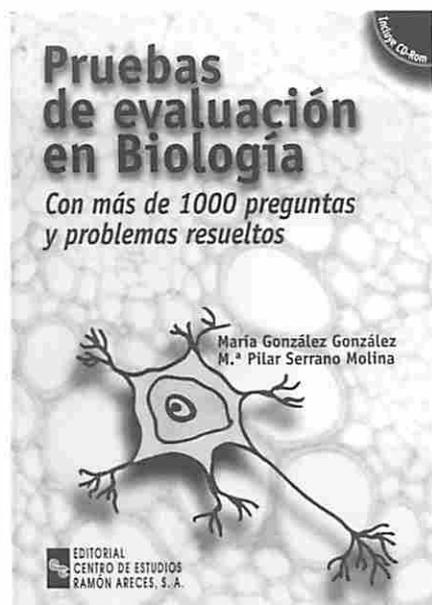
**Manuela Caballero Armenta**  
Dra. en Ciencias Biológicas

## PRUEBAS DE EVALUACIÓN EN BIOLOGÍA

**Autores:** M.<sup>a</sup> Pilar González González y M.<sup>a</sup> Pilar Serrano Molina

**Editorial:** Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A. Madrid, 2003

ISBN: 84-800-4595-7



Este libro contiene un gran número de preguntas que abarcan los contenidos más significativos dentro de una Biología General. Se encuentra estructurado en tres partes: la primera de ellas corresponde al estudio de los componentes de la materia viva y su función, junto con la organización general de la célula, referida tanto a su morfología como a su fisiología; la segunda, que está centrada en el conocimiento de los principales sistemas y aparatos en la especie humana y la relación que se establece entre nuestra especie y el medio ambiente, y, por último, la tercera parte recoge los capítulos que hacen referencia a la reproducción, la herencia y la evolución.

Cada tema contiene un número variable de cuestiones, preguntas y problemas que oscilan entre 60 y 80 ítems. Al finalizar cada uno de ellos se adjuntan las soluciones correspondientes.

Las pruebas objetivas o pruebas cortas que aquí presentamos son de gran utilidad e idoneidad para valorar los conocimientos adquiridos en el estudio cotidiano de la materia, reuniendo unos requisitos imprescindibles, como son:

*Validez*, es decir, miden y evalúan los objetivos del temario de Biología que ha sido desarrollado.

*Fiabilidad*, entendiéndolo como tal que en el resultado obtenido no va a influir la subjetividad del corrector.

*Practicabilidad*, que hace referencia a que su preparación y valoración permite ser utilizado y autocorregido por los propios alumnos.

*Sensibilidad* o la capacidad para matizar perfectamente el nivel de aprendizaje de cada alumno, incluyendo, por tanto, preguntas fáciles, de mediana dificultad y aquellas que detectan rendimientos máximos.

Dentro de los múltiples tipos de pruebas objetivas que existen, este libro recoge:

Las de *reconocimiento*, que son las más sencillas y que únicamente exigen un mínimo de conocimientos para buscar su solución; son las preguntas de selección simple o múltiple, relacionar columnas, contestar con verdadero o falso, elegir la solución correcta entre varias salidas, de ordenamientos, clasificación, etc.

Las de *memoria*, que obligan a un mayor esfuerzo en su respuesta, puesto que precisan de una capacidad mayor para recordar la información asimilada por el estudio; son las preguntas de respuesta simple, las de rellenar huecos con palabras clave en un texto mutilado, etc.

Las de *definición*, en las que se trataría de utilizar el lenguaje científico con precisión, buscando la exacta delimitación del objeto que se pide para distinguirlo de lo que no es.

Por último, las de *razonamiento*, que engloban aquellas preguntas en las que hay que dar la razón de algo, su causa y en expresar su porqué.

- Estas pruebas objetivas, aquí esquematizadas, pueden en ocasiones encontrarse mezcladas y por ello algunos de los ítems participan de las características de diferentes apartados.

El libro lleva incorporado un CD, donde aparecen básicamente las mismas preguntas que en el material escrito aunque, en algunos casos, ha habido que modificar o suprimir algunas cuestiones como las preguntas abiertas. Este CD interactivo tiene la ventaja de la autoevaluación para aquel alumno que vaya a estudiar de manera individualizada, puesto que le permite elegir un modelo propio de examen y optar por evaluarse en un único tema, en un bloque de contenidos o, si lo prefiere, de todas sus partes.

Por el temario que ha sido desarrollado, está especialmente dirigido a los alumnos que quieran preparar el Curso de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años. También puede ser de gran utilidad para todos aquellos que estudien el actual bachillerato y que deseen poner a prueba sus conocimientos en esta materia. Por último, puede ser un magnífico recurso de trabajo para los profesores de Biología que en su docencia habitual tengan la necesidad de aplicar una prueba objetiva.

**Manuela Caballero Armenta**  
Dra. en Ciencias Biológicas

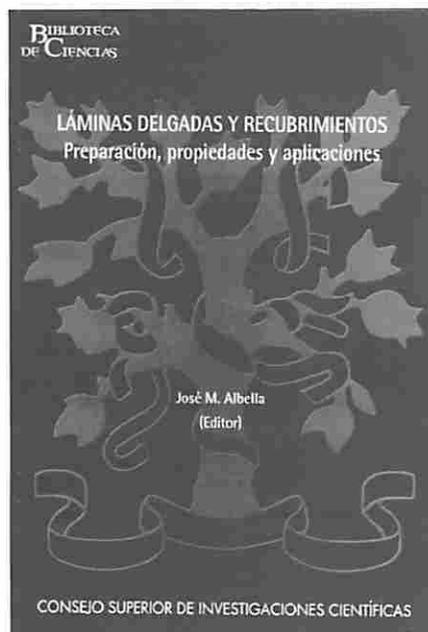
## LÁMINAS DELGADAS Y RECUBRIMIENTOS

### Preparación, Propiedades y Aplicaciones

**Editor:** José M. Albella (con la colaboración de O. Sánchez e I. Jiménez)

**Editorial:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid, 2003)

Serie: Biblioteca de Ciencias, nº 11  
ISBN: 84-00-08166-8



Se trata de un texto sobre el estudio y síntesis de materiales en forma de láminas delgadas. Un tema de plena actualidad por su relación con complejas tecnologías como: la microelectrónica, la fotónica, la optoelectrónica, los recubrimientos y otros. Está dirigido a estudiantes de pregrado interesados en adquirir una formación básica y aplicada, y donde podrán encontrar definiciones claras de los conceptos más elementales e informaciones interesantes relacionadas con esta disciplina.

Para abordar este mundo de las láminas delgadas, amplio en su diversidad en las técnicas de preparación, caracterización y aplicaciones, según el Editor, "el libro se ha estructurado en cuatro partes bien diferenciadas" que contienen una introducción y veintiséis capítulos, elaborados por un grupo de Investigadores y Profesores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), todos ellos especialistas de reconocida experiencia en su campo.

En la *Introducción*, escrita por J. M. Albella, se da una visión general de los diferentes aspectos asociados al desarrollo de los recubri-

mientos y las capas delgadas. Además, se presentan sendas recopilaciones de las *Técnicas de preparación de capas delgadas* y de las *Técnicas de análisis y observación de superficies* que resultarán de interés para el lector. También se explican los objetivos del texto y la estructura que se ha seguido para lograr éstos.

La primera parte, *GENERALIDADES*, contempla tres capítulos relacionados con las técnicas auxiliares más generales, necesarias para la preparación de las capas delgadas. Se habla de las técnicas de vacío, la descarga eléctrica en gases y el concepto de plasma. Por último se ven, de forma muy general, las diferentes etapas que se suceden durante el proceso de condensación de un gas atómico (molecular) al llegar a una superficie sólida para dar lugar a una capa delgada.

En la segunda parte, *PREPARACIÓN DE CAPAS DELGADAS*, se hace un recorrido de nueve capítulos por las técnicas más utilizadas para la preparación de capas delgadas y los parámetros que determinan el crecimiento. Comienza por las técnicas de vapor, físicas y químicas pasando luego a los métodos relacionados con el uso de las disoluciones.

Como tercera parte aparece, *CARACTERIZACIÓN DE CAPAS DELGADAS* con ocho capítulos. En ellos se analizan características relevantes de las capas delgadas como: el espesor, la rugosidad, las constantes ópticas, etc. y las diferentes técnicas para medirlas. También se describen las técnicas de Difracción de Rayos X, Espectroscopía AUGER y XPS, Análisis con Haces de Iones, Radiación Sincrotrónica, Microscopía y Caracterizaciones Mecánicas.

Por último, atiende las *PROPIEDADES Y APLICACIONES* de las capas delgadas en seis capítulos. Se ven diferentes tipos de recubrimientos y su relación con la protección ante el desgaste mecánico y la corrosión. Además, se discuten varias aplicaciones de las capas delgadas en diferentes sectores de

la tecnología: mecánico, químico, optoelectrónico, magnético y otros.

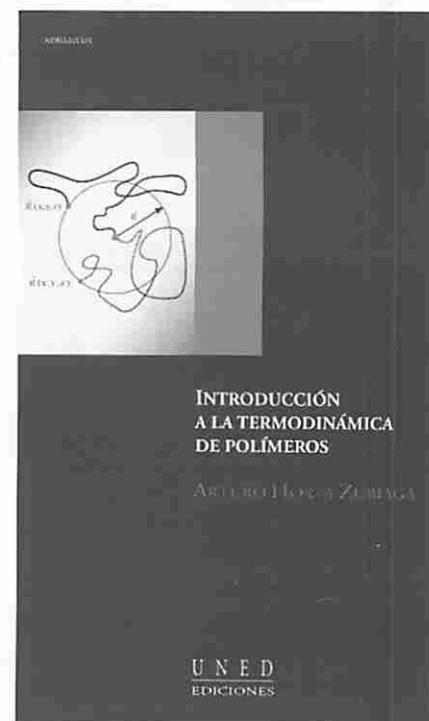
**Octavio Calzadilla Amaya**  
Prof. Visitante

Dpto. Física de los Materiales

## INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA DE POLÍMEROS

**Autores:** Arturo Horta Zubiaga

**Editorial:** UNED, Colección Aula Abierta (Nº Ref.: 36190AA01A01), Madrid, 2004 ISBN: 84-362-4989-5 (146 páginas, con bibliografía, 25 figuras, 2 tablas y 10 ejercicios propuestos)



La orientación principal de este texto es hacia el estudio termodinámico de polímeros mezclados (polímero con disolvente o polímeros entre sí) y hacia la caracterización del ovillo macromolecular. En este sentido, se abordan las propiedades de polímeros en disolución, las dimensiones macromoleculares, la estabilidad de mezclas de polímeros, el orden y la segregación de copolímeros, etc. También se tratan

la elasticidad de cauchos, el hinchamiento y colapso de geles, por su relación con el ovillo molecular y las mezclas, pero quedan fuera el estado cristalino y los fenómenos de transporte.

El nivel es elemental, con explicaciones intuitivas más que con deducciones rigurosas. El rigor se reserva para las definiciones y los conceptos, de modo que éstos permitan adquirir un lenguaje científico correcto, que sea base sólida para otros estudios más avanzados. Dentro de este nivel, el tratamiento es formal, discutiéndose las leyes del comportamiento de polímeros más que los casos prácticos o las aplicaciones.

Los temas que se tratan en esta obra:

- *Parámetros de interacción*
- *Equilibrios entre fases*
- *Miscibilidad entre polímeros y copolímeros*
- *Segregación de copolímeros por bloques*
- *Polímeros en disolución*
- *Caracterización de pesos moleculares*
- *Dimensiones del ovillo macromolecular*
- *Elasticidad de cauchos*
- *Geles (neutros y iónicos)*

Al final del libro el autor incluye una relación de diez problemas.

**Carmen Carreras Béjar**  
Directora de 100cias@uned

## CD-Rom

### ANÁLISIS DE AGUAS POTABLES

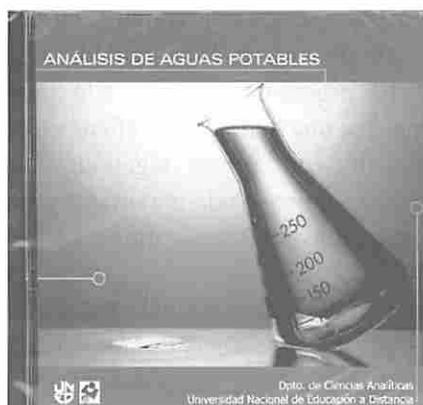
**Coordinador:** J.S. Durand

**Autores:** A. Gallego, M.A. García, J. Pradana

**Editorial:** UNED, 2003

**ISBN:** 84-362-4716-7

**Claves:** CD-ROM. Aguas potables. Análisis



En el marco de los Cursos de Enseñanza Abierta, la UNED ha publicado un CD-ROM que se utiliza en el curso titulado *Aguas potables para el consumo humano. Gestión y control de calidad*. Se trata del primero publicado de una serie titulada *Métodos de análisis químicos medioambientales*, dividida en tres partes: análisis de aguas, análisis de contaminantes atmosféricos y análisis de residuos.

Este CD pretende ser una herramienta eficaz y flexible para todos los estudiantes y profesionales interesados en el estudio de las aguas, recogiendo de una forma cómoda y visual los métodos y técnicas analíticas utilizadas, así como la legislación europea y nacional que rige todos los aspectos referentes a las aguas potables para el consumo humano. Está escrito en HTML y una vez iniciado el CD aparece un menú con cuatro opciones: 1. Procedimientos, 2. Técnicas analíticas, 3. Legislación, 4. Bibliografía.

En la primera opción aparecen enlaces a diferentes subopciones, como caracteres organolépticos, caracteres físico-químicos, sustancias no deseables, sustancias tóxicas y agentes desinfectantes.

En la opción segunda se describen algunas de las técnicas más habituales dentro de las técnicas espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas.

En la opción tercera se recoge la legislación actualmente vigente, y en la cuarta opción se da una amplia bibliografía.

El CD está indicado para todas las personas interesadas en estos temas medioambientales, así como para estudiantes de química, farmacia, medioambiente, etc.

**Pilar Fernández Hernando**  
Dpto. de Ciencias Analíticas

## Programas de ordenador

### GAP 4

#### Introducción

GAP es un sistema informático para el cálculo con estructuras algebraicas discretas, en el cual han puesto énfasis sus desarrolladores en el cálculo con grupos algebraicos.

#### Un breve recorrido por GAP

GAP (Groups, Algorithms and Programmings) fue construido en el Lehrstuhl D für Mathematik, RWTH Aachen, Germany desde 1986 hasta 1997. Después ha seguido su desarrollo en la School of Mathematical and Computational Sciences en la Universidad de San Andrews, Escocia. La versión 4.4 es de julio de 1999.

GAP consiste en un núcleo (programado en C), las librerías de funciones, la librería de datos y la documentación, así como paquetes de programas desarrollados por usuarios del mismo.

El núcleo implementa un lenguaje de programación llamado GAP y un entorno interactivo para el usuario.

Entre las características del lenguaje se destacan:

- Estructuras de control semejantes a las de Pascal.
- Control automático de la memoria.
- Trabajo flexible con listas, así como con la grabación de datos.
- El lenguaje que es interpretado pero que puede, en GAP 4, ser compilado.

Las librerías contienen aproximadamente 140.000 líneas de código que proveen de 4.000 funciones.

Lo básico: GAP puede trabajar con números enteros de gran tamaño, aritmética racional, cuerpos ciclotómicos, cuerpos finitos, polinomios, vectores y matrices, funciones de combinatoria, teoría de números, etc.

Lo específico: Trabaja con grupos, representación y caracteres de

grupos, espacios vectoriales, módulos y álgebras, gráficos y códigos.

El programa está pensado para que sea una herramienta eficaz en el cálculo con grupos algebraicos y puede ser una ayuda importante para matemáticos, físicos y químicos.

**José Antonio Bujalance**  
Dpto. de Matemáticas  
Fundamentales



## DIRECCIONES WEB DE INTERÉS

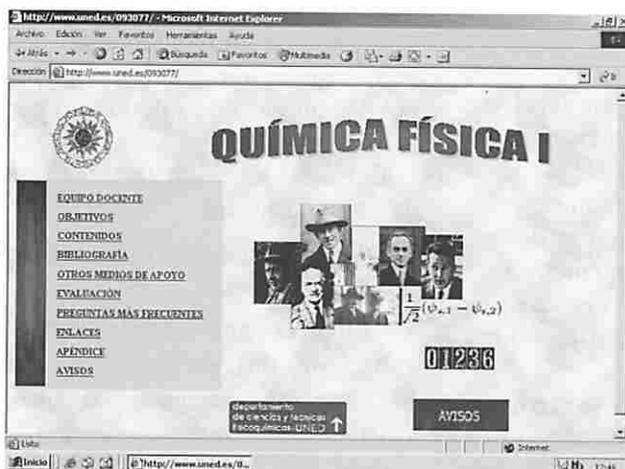
### Páginas propias en Internet del Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas

Las páginas nuevas de asignaturas que se han puesto en marcha este curso en el Departamento de Ciencias y Técnicas Físicoquímicas son:

- De tercer curso: Química Física I, impartida por los profesores D. Fernando Peral Fernández y D.ª Carmen Sánchez Renamayor, con dirección:

<http://www.uned.es/093077/index.htm>

Contiene el programa detallado de la asignatura, modelos de exámenes resueltos, enlaces a sitios de interés y se puede descargar las pruebas de evaluación a distancia



- De quinto curso: Química Cuántica, impartida por las profesoras D.ª M.ª Dolores Troitiño Nuñez y D.ª Lorna Elizabeth Bailey Chapman, con dirección:

<http://www.uned.es/09534-/index.htm>

Contiene el programa detallado de la asignatura, modelos de exámenes, enlaces a sitios de interés y se pueden descargar las pruebas de evaluación a distancia. Como novedad se incluyen problemas interactivos sobre el temario.

