FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34183
Nombre	Química General I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado de Química V2-2018	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	Doble Grado en Física y Química	1	Primer cuatrimestre
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1110 - Grado de Química V2-2018	1 - Química	Formación Básica
1929 - Programa de doble Grado Física-Química	1 - Primer Curso (Obligatorio)	Obligatoria
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	1 - Primer curso	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
FOLGADO MATEU, JOSE VICENTE	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

La asignatura Química General I es una asignatura troncal que se imparte en el primer curso del título de Graduado en Química durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura, junto con Química General II (asignatura troncal de primer curso y que se imparte en el segundo cuatrimestre), se pretende, esencialmente, que el/la estudiante profundice en aquellos conocimientos de Química que ha ido adquiriendo en los cursos de Bachiller y que, en determinados aspectos, los complete. De este modo, se establecerán los cimientos imprescindibles para que pueda abordar posteriormente con éxito el estudio de las distintas ramas que conforman la disciplina.

En esta asignatura en concreto se abordarán, aparte de elementos básicos como son la nomenclatura, la formulación y la estequiometría, todos los aspectos relacionados con la descripción de la materia, como son la estructura atómica y las propiedades periódicas, la estructura molecular y el enlace químico, los estados de agregación, los distintos tipos de sólidos y de grupos funcionales orgánicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

COMPETENCIAS

1108 - Grado de Química

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Interpretar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- Demostrar que conoce las características y comportamiento de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El apartado anterior recoge las competencias contenidas en el documento VERIFICA. En esta asignatura se abordan parte de los resultados de aprendizaje de la materia Química General I que permiten adquirir, tanto conocimientos específicos de Química, como habilidades y competencias cognitivas y competencias generales recomendadas por la EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) por el Chemistry Eurobachelor® Label. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de aprendizaje adquiridos en la asignatura de Química General I relacionados con las competencias del grado en Química.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS DE QUÍMICA	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias de la asignatura Química General I que contemplan los resultados de aprendizaje

	EUOBACHELOR®
Principales aspectos de la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.	Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. (CE1)
Las características de los diferentes estados de la material y las teorías utilizadas para describirlos.	Demostrar que conoce las características y comportamiento de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos (CE3).
Los principios de la mecánica cuántica y su aplicación a la descripción de la estructura y propiedades de los átomos y moléculas.	Demostrar que conoce los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas (CE5).
Las propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo las relaciones y tendencias dentro de la tabla periódica.	Interpretar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica (CE2). Demostrar que reconoce los elementos químicos y sus compuestos: Obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones (CE7).
Los rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos incluyendo la estereoquímica.	Demostrar que reconoce los elementos químicos y sus compuestos: Obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones (CE7). Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales (CE11). La estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos (CE12).
La naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.	Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas. (CE4) Demostrar que reconoce los elementos químicos y sus compuestos: Obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones (CE7). Demostrar que conoce los principios, procedimientos y

	técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos. (CE8).
La relación entre propiedades en masa y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros y otros materiales relacionados.	Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales (CE11).

COMPETENCIAS Y HABILIDADES COGNITIVAS	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	Competencias de la asignatura Química General I que contemplan los resultados de aprendizaje EUOBACHELOR®
Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de los hechos, conceptos, principios y teorías fundamentales relacionadas con los temas mencionados anteriormente.	Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química (CE13).
Capacidad para aplicar dicho conocimiento y comprensión a la solución de problemas comunes cualitativos y cuantitativos.	Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).

COMPETENCIAS GENERALES
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:

	Competencias de la asignatura Química General I que contemplan los resultados de aprendizaje EUOBACHELOR®
Capacidad para aplicar conocimiento práctico para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.	Resolver problemas de forma efectiva (CG4). Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). Relacionar teoría y experimentación (CE22). Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23). Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidades de cálculo y aritméticas, incluyendo aspectos tales como error de análisis, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de las unidades.	Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2). Resolver problemas de forma efectiva CG4).
Capacidad de analizar materiales y sintetizar conceptos.	Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1). Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2). Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética (CB3).

Al finalizar la asignatura, el/la estudiante ha de ser capaz de:

• Utilizar la Tabla Periódica. Conocer los símbolos de los elementos químicos, los bloques y los grupos de la tabla periódica.

• Relacionar la posición en la tabla periódica, el número atómico de un elemento y la configuración electrónica de los elementos.

• Nombrar y formular compuestos inorgánicos sencillos: binarios (del hidrógeno, del oxígeno, de no metales con metales y de no metales entre sí, combinaciones pseudobinarias (hidróxidos y cianuros), compuestos ternarios (oxoácidos y oxosales) y cuaternarios (oxosales ácidas).

• Nombrar y formular compuestos orgánicos sencillos: con una y dos funciones: hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos), derivados halogenados, compuestos con oxígeno (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos y ésteres), con azufre (tioles y tioéteres), con nitrógeno (aminas, nitrilos, amidas y nitro derivados) y compuestos halogenados.

• Nombrar y formular compuestos de coordinación sencillos y representar de forma clara y adecuada las estructuras tridimensionales de los complejos.

• Distinguir entre fórmula empírica, fórmula molecular y fórmula desarrollada.

• Determinar las cantidades de materia implicadas en una reacción química, bien en fase gas, con sólidos y/o líquidos o en disolución, manejando adecuadamente los conceptos de pureza, densidad, rendimiento, reactivo limitante y reactivos en exceso, y concentración, así como la ecuación de estado de los gases ideales y la ley de Dalton de las presiones parciales.

• Calcular las cantidades necesarias para preparar una determinada disolución, tanto si se parte de sustancias puras como impuras, empleando correctamente las diversas formas de expresar la concentración.

• Conocer los parámetros que caracterizan la radiación electromagnética y conocer la hipótesis de

Plank. Racionalizar la dualidad onda-corpúsculo y explicar el efecto fotoeléctrico.

• Saber describir experimentos que pongan de manifiesto la cuantización de la Energía.

• Racionalizar las líneas observadas en los espectros del hidrógeno mediante el modelo de Bohr.

• Conocer la dualidad onda corpúsculo de la materia y las consecuencias del principio de incertidumbre de Heisenberg.

• Interpretar los conceptos de función de onda y densidades de probabilidad de encontrar un electrón.

• Relacionar las posibles combinaciones de números cuánticos con los niveles, subniveles y orbitales.

• Distinguir la parte radial y la parte angular de las funciones de onda monoelectrónicas. Saber representarlas cualitativamente según los números cuánticos asociados.

• Aplicar los conceptos de poder penetrante de un orbital, carga nuclear efectiva y constante de apantallamiento en átomos polielectrónicos.

• Conocer el número cuántico de spin. Enunciar el principio de exclusión de Pauli y la regla de la máxima multiplicidad de Hund y aplicar el principio de construcción para escribir configuraciones de mínima energía para átomos e iones polielectrónicos.

• Definir radio covalente, radio de Van der Waals, radio metálico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

• Justificar y predecir la variación de las propiedades de los elementos a lo largo de la tabla periódica.

• Conocer y diferenciar los tipos básicos de enlace.

• Describir los aspectos básicos asociados a la formación de enlaces covalentes (sencillos o múltiples):

energía de enlace, distancia de enlace, polaridad de enlace.

• Dibujar las estructuras de Lewis de especies neutras y cargadas, inorgánicas y orgánicas, dilucidando si cumplen o no la regla del octeto, identificando posibles formas resonantes y decidiendo, si hay varias estructuras posibles, cuál es la más razonable a través del cálculo de cargas formales.

• Predecir la geometría molecular mediante el empleo del modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (RPECV).

• Justificar y predecir la polaridad de moléculas diatómicas y poliatómicas, tanto inorgánicas como orgánicas.

• Describir los elementos básicos del modelo de enlace covalente localizado y el concepto de orbital híbrido.

• Identificar el tipo de hibridación en moléculas inorgánicas sencillas y en los átomos de carbono y heteroátomos de moléculas orgánicas.

• Distinguir entre isómeros constitucionales y configuracionales.

• Reconocer los principales tipos de isómeros constitucionales e isómeros E/Z.

• Identificar los diferentes grupos funcionales en las moléculas orgánicas y reconocer la estructura de los mismos.

• Definir orbital molecular y clasificarlos como enlazantes, antienlazantes o no enlazantes, y como sigma o pi.

• Dibujar el diagrama de orbítales moleculares de moléculas diatómicas de elementos representativos del primer y segundo periodo y obtener sus configuraciones electrónicas.

• Calcular, a partir de dicho diagrama, el orden de enlace y dar una explicación a propiedades moleculares tales como las distancias y las energías de enlace o su carácter diamagnético o paramagnético.

• Deducir algunas propiedades de moléculas orgánicas en función de la estructura del grupo funcional que contengan.

• Identificar centros ácidos y básicos en un compuesto molecular.

• Identificar especies nucleófilas y electrófilas.

• Identificar las distintas fuerzas intermoleculares existentes (fuerzas dipolares, de dispersión y enlaces de hidrógeno) y describir sus características.

• Explicar, a partir de ellas, propiedades o fenómenos de interés (estados de agregación, puntos de fusión y ebullición, solubilidades, etc.

• Definir sólido cristalino y sólido amorfo.

• Describir las fuerzas intermoleculares en los sólidos moleculares, relacionándolas con su estructura y sus propiedades.

• Describir las características fundamentales de los sólidos covalentes, su estructura y sus propiedades.

• Identificar tipos de sólidos y predecir sus propiedades en base a la naturaleza de las interacciones existentes entre las partículas que constituyen la red cristalina.

• Describir las características fundamentales de los sólidos metálicos y sus estructuras más frecuentes, relacionándolas con los empaquetamientos compactos de esferas.

• Enunciar las características fundamentales del modelo del mar de electrones, justificando a partir de él propiedades observadas de los metales.

• Explicar los rasgos básicos de la teoría de bandas, justificando, a partir de ella, la existencia de conductores, aislantes, semiconductores intrínsecos y extrínsecos, tanto de tipo p como n.

• Describir las características fundamentales de los sólidos iónicos, relacionando el tipo de enlace que poseen y su estructura con sus propiedades. Saber describir las estructuras más usuales.

• Definir energía reticular de una red iónica y relacionarla con otras magnitudes termodinámicas a través de ciclos de Born-Haber.

• Utilizando modelos moleculares, construir la estructura de una especie molecular o iónica. Hacer un dibujo en perspectiva de dicha estructura.

• Describir de forma correcta: una gráfica, una tabla de valores y una estructura.

• Justificar con argumentos racionales hechos científicos u opiniones de manera rigurosa, redactando de manera adecuada.

• Obtener, analizar, seleccionar, gestionar, sintetizar y presentar información de carácter científico de manera adecuada, utilizando adecuadamente las fuentes bibliográficas y las tecnologías de la información y comunicación.

• Relacionar los contenidos químicos abordados en el curso con fenómenos de la vida cotidiana y/o de interés medioambiental, siendo capaz de explicarlos.

• Interpretar frases sencillas redactadas en inglés sobre los temas estudiados.

• En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS's) en esta asignatura se espera que los/as estudiantes sean capaces de adquirir una sensibilidad especial por una gestión sostenible del agua (ODS 6), de las materias primas y de las fuentes de energía (ODS 7) así como por un desarrollo sostenible y compatible con el medio ambiente (ODSs 11, 12, 13, 14 y 15).

• Adquirir una sensibilidad y un compromiso contínuo por la calidad y la prevención de los riesgos laborales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.

El lenguaje químico. Tabla periódica, grupos y bloques. Revisión de la formulación y nomenclatura básica de química inorgánica, orgánica y de compuestos de coordinación. Problemas de estequiometría: Concepto de mol. Reactivo limitante. Gases. Disoluciones. Formas de expresar la concentración.

2. ESTRUCTURA ATÓMICA.

Revisión del modelo atómico de Bohr. Introducción a la mecánica cuántica. Modelo ondulatorio para el átomo de hidrógeno. Números cuánticos. Orbitales atómicos hidrogenoides.

3. ÁTOMOS POLIELECTRÓNICOS Y PROPIEDADES PERIÓDICAS.

Carga nuclear efectiva. Configuraciones electrónicas. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Tamaños atómicos.

4. ENLACE QUÍMICO I.

Conceptos básicos. Estructuras de Lewis. Modelo RPECV para la estructura molecular. Modelo de enlace covalente localizado. Orbitales híbridos. Hibridación del etano, eteno y etino.

5. ENLACE QUÍMICO II.

Conceptos avanzados. Modelo de OM. Aplicación a moléculas diatómicas del primer y segundo periodo. Isomería.

6. ESTRUCTURA, ENLACE Y COMPORTAMIENTO DE MOLÉCULAS.

Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. Comportamiento ácido y estructura molecular: factores que condicionan el carácter ácido de oxoácidos y compuestos orgánicos. Bases orgánicas. Ácidos y bases de Lewis. Nucleofilia y electrofilia de compuestos moleculares.

7. SÓLIDOS MOLECULARES.

Fuerzas intermoleculares. Enlace de hidrógeno. Influencia en las propiedades físicas de los compuestos.

8. SÓLIDOS NO MOLECULARES.

Clasificación estructural y según el tipo de enlace. Energética de los sólidos iónicos. Energía reticular. Transición hacia la covalencia. Validez y aplicación del modelo.

9. SÓLIDOS NO MOLECULARES II. SÓLIDOS METÁLICOS Y REDES COVALENTES

Sólidos con red covalente. Sólidos metálicos: características y empaquetamientos. Modelos para el enlace metálico. Teoría de bandas. Conductores eléctricos,semiconductores y aislantes.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	51,00	100
Tutorías regladas	9,00	100
Estudio y trabajo autónomo	40,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura está planteada para que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje y se estructura de la siguiente manera

Material docente. - A lo largo del curso los estudiantes podrán disponer del material pedagógico correspondiente al curso.

Clases teóricas.- Serán clases expositivas en las que el profesor dará una visión global del tema a tratar con especial incidencia en aquellos aspectos nuevos o de especial complejidad. Estas clases se complementan con el tiempo de estudio personal.

Tutorías.- Los estudiantes se organizarán por grupos reducidos. En ellas, el profesor podrá plantear diversas actividades como la resolución de cuestiones o problemas previamente planteados, la resolución de dudas, u otras actividades nuevas encaminadas a elaborar una evaluación continuada del estudiante.

EVALUACIÓN

Primera convocatoria

Modalidad A

Calificación Final: Constará de dos partes:

• Examen escrito (85%)

• Evaluación de las sesiones de tutorías grupales y Evaluación continua de cada alumno basada en actividades presenciales, participación i grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (15%). En concreto se evaluará:

• Entrega de problemas y ejercicios resueltos

• Asistencia y participación razonada y clara en las discusiones que se planteen.

• Resolución de problemas y planteamiento de dudas.

La calificación global mínima para aprobar la asignatura es 5,0 en cada una de les dos partes.

Modalidad B

El estudiante podrá acogerse a ser evaluado únicamente con un examen sobre los contenidos de la asignatura tratados en las clases de teoría y las tutorías, de manera que el profesor podrá así evaluar si el estudiante ha adquirido las competencias y conocimientos relacionados con la asignatura. La calificación mínima del examen escrito para aprobar la asignatura es 5,0

Segunda convocatoria

En la segunda convocatoria se seguirá el mismo procedimiento que en la primera convocatoria, manteniéndose la calificación de la Evaluación de las sesiones de tutorías grupales y Evaluación continua, en el caso de la Modalidad A.

Advertencia final

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), "*es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad*".

REFERENCIAS

Básicas

- BROWN, T.L. et al. Química. La Ciencia Central. 12ª Edición. México: Pearson Educación. 2014. ISBN: 9786073222372. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991002521629706258
- CHANG, R. Química.12ª edición. México: Ed. Mc Graw Hill, 2017. ISBN: 9786071513939 https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991002556139706258
- LÓPEZ CANCIO, J.A. Problemas de Química. Madrid: Prentice Hall, 2000. 978-842-05-2995-0
- PETERSON, W.R. Nomenclatura de las sustancias químicas. 5ª Ed. Barcelona: Reverte, 2020. ISBN 978-84-291-7609-4
- PETRUCCI, R.H.; HERRING, F.G.; MADURA, J.D.; BISSONNETTE, C. Química General. 11ª Edición. Madrid: Pearson Educacion, 2017. ISBN: 9788490355336. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/um6gse/alma991002509739706258

Complementarias

- ATKINS, P. y JONES, L. Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento. 5ª Edición. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana, 2012. ISBN: 9789500602822.
- MAHAN, B.H. y MYERS, R.J. Química: Curso Universitario. 4ª Edición. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1990. ISBN: 9780201644197
- WHITTEN, K.W.; DAVIS, R.E.; PECK, M.L.; STANLEY G.G. Química. 10ª Edición. México: Cengage Learning, 2015. ISBN: 9788448113865.
- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, Química. Un proyecto de la ACS. Barcelona: Ed. Reverté, 2005. ISBN: 9788429170016