9-10

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

QUIMICA FISICA I

CÓDIGO 01093077

UNED

9-10

QUIMICA FISICA I

CÓDIGO 01093077

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MATERIALES DIDÁCTICOS
OTROS MEDIOS DE APOYO
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

1. Entre las disciplinas *Termodinámica Química*, *Química Física I* y *Química Física II*, que figuran en el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Químicas de la UNED, se ha de cubrir una visión global, general y básica de toda la Química Física.
2. De acuerdo con el objetivo precedente, el nivel de conocimiento y aprendizaje que debe alcanzarse con este curso de Química Física de 1.^{er} Ciclo es el de una formación básica y general sobre la que se pueda profundizar más en las disciplinas de carácter monográfico de esta especialidad en el 2.^{o} Ciclo, o que permita manejar con el debido rigor los conceptos, métodos y aplicaciones de la Química Física a aquellos alumnos que se especialicen en otras ramas de la Química.
3. De acuerdo también con el objetivo núm. 1, este curso de Química Física ha de cubrir aquellas áreas que requieren un tratamiento estructural y que no pueden ser tratadas sólo con el método termodinámico, dado que estas últimas ya figuran entre los objetivos de la disciplina de *Termodinámica Química*.
4. Se ha de lograr la comprensión de las posibilidades que ofrecen los diversos métodos físicos, su grado de validez y aproximación, y cuándo es apropiado utilizarlos y hasta qué nivel.
5. La formación teórica, sobre todo en las áreas más abstractas, como son las de la Química Cuántica y sus aplicaciones directas, no debe enmascarar ni subestimar el sentido experimental de la Química Física.
6. Debe ponerse de manifiesto el valor complementario de los métodos físicos, tanto teóricos como experimentales, y cómo es preciso coordinarlos para profundizar más en la interpretación de los entes y hechos de la Química.
7. Se ha de destacar el sentido eminentemente cuantitativo de la teoría en Química Física con la realización de ejercicios numéricos que, a ser posible, se refieran a realidades de la Química.
8. Conseguir una formación experimental suficiente o, por lo menos, conocer el fundamento de los métodos experimentales de la Química Física.

Visión de conjunto de la asignatura

La asignatura *Química Física I* está dedicada a un estudio básico de la Estructura atómico-molecular (métodos teóricos y experimentales) y de los estados de agregación de la materia. Su principal objetivo es aportar el punto de vista estructural que, junto con los puntos de vista termodinámico y cinético, configuran la Química Física actual.

En primer lugar se estudia la unidad química elemental, el átomo, haciendo uso de la Mecánica Cuántica, que es el instrumento teórico idóneo para profundizar en el tratamiento microscópico de los sistemas químicos.

A continuación se estudia la formación de las moléculas y de las fuerzas de enlace, siguiendo un orden de complejidad creciente, desde las moléculas diatómicas más sencillas

hasta las moléculas conjugadas y aromáticas y los complejos de coordinación.
Seguidamente se presentan los fundamentos de los métodos experimentales para el estudio de la estructura molecular, dedicando especial atención a los métodos espectroscópicos, por su gran importancia práctica en todas las ramas de la Química.
Por último, se estudian los agregados atómicos-moleculares, también por orden de complejidad, desde los sistemas gaseosos hasta los diferentes tipos de sólidos, finalizando el temario con el tratamiento de los fenómenos de adsorción de gases en sólidos y las macromoléculas en disolución, como ejemplos de sistemas complejos a los que se puede aplicar el tratamiento estructural desarrollado a lo largo del curso.

Orientaciones generales para el estudio de la asignatura

Los conocimientos que se necesitan para afrontar con éxito esta asignatura son, en primer lugar, los relativos a las asignaturas de Química que la preceden en el plan de estudios de la Licenciatura. Por otra parte, dada la importancia de los razonamientos físico - matemáticos en esta disciplina, se requieren algunas ideas básicas de Mecánica y Electricidad, así como nociones de Cálculo diferencial e integral, todo lo cual se ha podido adquirir en las correspondientes asignaturas de cursos anteriores, sin que a este nivel sean necesarios desarrollos más elevados.
El Programa actual de esta asignatura es el mismo que está vigente desde el curso 1985-86. A continuación se presenta el desarrollo, en forma de guión, de cada uno de los 36 temas de que consta el Programa, con la especificación de sus contenidos.
Como material de estudio para esta asignatura han de utilizarse las *Unidades Didácticas* tituladas *Química Física*, así como una *Addenda* en la que se completan algunos temas de modo autosuficiente. La ordenación actual de los temas en el Programa es algo diferente que en las *Unidades Didácticas*. Por ello, dentro del guión de cada tema que figura en el Programa se indican con detalle los epígrafes de las *Unidades Didácticas* que permitirán realizar el estudio del tema.
Conviene que lea con atención las indicaciones del Programa y se fije bien en el contenido de cada uno de los temas antes de emprender su estudio, que debe llevar a cabo de forma activa y razonada, evitando aprender las cosas de memoria.

CONTENIDOS

Advertencia: Entre paréntesis se indican los epígrafes de las Unidades Didácticas de *Química Física* editadas por la UNED que corresponden a cada uno de los apartados del Programa actualizado que se detalla a continuación. También se indican expresamente los Temas que están desarrollados en la *Addenda* que complementa a las Unidades Didácticas y que también está editada por la UNED.

UNIDAD DIDÁCTICA I

TEMA 1.

Primeras teorías atómicas. Partículas elementales (1.1). Modelo atómico de Rutherford

(1.2). Discontinuidad de la energía: Hipótesis de Planck (1.3). Modelo atómico de Bohr (1.4). Perfeccionamientos de Sommerfeld (1.5). Insuficiencia del modelo atómico de Bohr (1.6).

TEMA 2.

Introducción a la Mecánica Cuántica. Antecedentes de la Mecánica Cuántica: Dualismo onda - corpúsculo (2.1). Desarrollo de la Mecánica Cuántica: Mecánica de matrices y Mecánica ondulatoria (2.2). Postulados de la Mecánica Cuántica (2.3). Consecuencias principales de los postulados (2.4).

TEMA 3.

Estudio del átomo de hidrógeno. Ecuación de ondas para el átomo de hidrógeno (4.1). Función de onda radial (4.2). Función de onda espacial completa: Impulso angular orbital (4.3) Espín del electrón: Impulso angular de espín. Impulso angular total (4.4). Energía de los orbitales atómicos hidrogenoides (4.5).

TEMA 4.

Métodos aproximados. Ecuación de ondas y separación de variables (5.1). Método de variaciones (5.3). Método de perturbaciones (5.3). Método del campo autoconsistente: Aproximación de Hartree-Fock (5.3). Orbitales aproximados de Slater (5.3).

TEMA 5.

Átomos dielectrónicos. Ecuación de ondas para el átomo de helio (5.1). Aproximación de orden cero (5.1). Funciones de onda simétricas y antisimétricas (5.1). Principio de exclusión de Pauli (5.2). Funciones de onda orbital y de espín: Términos espectrales singletes y tripletes (5.2).

TEMA 6.

Átomos polielectrónicos. Niveles de energía atómicos y Sistema Periódico (6.1). Términos espectrales: Acoplamientos *LS* y *jj* (6.2). Propiedades periódicas: Energía de ionización (6.4). Afinidad electrónica (6.4). Multiplicidad de los términos espectrales y covalencia (6.4).

UNIDAD DIDÁCTICA II

TEMA 7. (Addenda)

Aproximación de Born-Oppenheimer. El hamiltoniano molecular. Hipótesis sobre el movimiento molecular. Separación de los movimientos electrónico y nuclear. Solución de la ecuación electrónica. Ecuación del movimiento nuclear. Separación del movimiento nuclear: traslación, rotación y vibración. Refinamientos en los cálculos y limitaciones de la aproximación de Born-Oppenheimer.

TEMA 8.

Movimientos moleculares de traslación. Tratamiento mecanocuántico de los niveles de energía moleculares. Partícula libre (3.1). Partícula en una caja de potencial: Energía residual (3.2). Partícula en un pozo o valle rectangular: Efecto túnel (3.2, explic. complement.).

TEMA 9.

Movimientos moleculares de rotación y de vibración. Rotor rígido: Funciones armónicas esféricas (3.3). Impulso angular (3.3). Oscilador lineal armónico: Descripción clásica y tratamiento mecano-cuántico (3.4). Energía residual (3.4).

TEMA 10.

Molécula de hidrógeno (EV). Evolución histórica de los conceptos de valencia y enlace

químico (14.1). Características energéticas y estructurales de los enlaces (14.2). Métodos para su determinación (14.2). Teoría de Heitler-London (14.3). Estudio de la molécula de hidrógeno (14.3). Aspecto cuantitativo: Correcciones (14.3).

TEMA 11.

Molécula de hidrógeno (OM). Bases y sistemática del método de orbitales moleculares: Concepto de orbital molecular (OM). Aproximación CLOA (15.1). Estudio de la molécula ión - hidrógeno (14.3). Estudio de la molécula de hidrógeno (15.2). Aspecto cuantitativo: refinamientos (15.2). Comparación de los métodos de EV y de OM (15.2).

TEMA 12.

Moléculas diatómicas. Método de EV: Generalización a moléculas diatómicas (14.4). Formas límites iónicas (14.4). Electronegatividad (14.4). Método de OM: Generalización a moléculas diatómicas (15.3). Orbitales moleculares *sigma* y *pi*, enlazantes y antienlazantes (15.3). Diagramas de niveles de energía y diagramas de correlación (15.3). Estudio de algunos ejemplos importantes (15.3).

UNIDAD DIDÁCTICA III

TEMA 13.

Moléculas poliatómicas (I). Estructura electrónica de las moléculas poliatómicas: Planteo del estudio mecanocuántico de las mismas (16.1). Aplicación del método de OM: Aproximación CLOA (16.2). Aplicación del método de EV: Aproximación de máximo emparejamiento y máximo recubrimiento (16.3).

TEMA 14.

Moléculas poliatómicas (II). Orbitales atómicos localizados (16.4). Teoría de hibridación (16.4). Crítica de la teoría de hibridación (16.4). Ideas actuales acerca del estudio mecanocuántico de las moléculas poliatómicas: Métodos semiempíricos y *ab initio* (16.5). Mapas de densidad de carga electrónica. Análisis conformacional teórico (16.5).

TEMA 15.

Moléculas conjugadas y aromáticas (I). Definiciones: Sistemas de electrones no localizados. Conjugación y resonancia (17.1). Tratamiento mecanocuántico por EV: Método de mesomería (17.2). Tratamiento mecanocuántico por OM: Separación *sigma-pi*. Aproximación de Hückel (17.3).

TEMA 16.

Moléculas conjugadas y aromáticas (II). Estudio de moléculas heterocíclicas y sustituidas (17.3). Diagramas moleculares (17.3). Reactividad (17.3). Correcciones a la aproximación de Hückel (17.3). Métodos semiempíricos (17.3).

TEMA 17.

Complejos de coordinación. Definiciones: Átomo central, ligandos e índice de coordinación (18.1). Estructura y propiedades (18.1). Enlace coordinado: Teoría de hibridación de Pauling (18.2). Teoría del campo cristalino: Campo electrostático de los ligandos. Energías de escisión (18.3). Teoría del campo de ligandos: Aplicación del método de OM. Serie espectroquímica (18.4).

TEMA 18.

Propiedades eléctricas y magnéticas. Interacción de un campo eléctrico estático con un dieléctrico: Polarización. Campo eléctrico interno (7.1). Determinación experimental de

momentos dipolares: Ecuaciones de Clausius-Mossotti y de Debye (7.2). Refracción molar: Polarización electrónica y polarización atómica (7.2). Aplicaciones de la medida de los momentos dipolares (7.3). Métodos magnéticos (7.4). Diamagnetismo y paramagnetismo (7.4).

UNIDAD DIDÁCTICA IV

TEMA 19. (Addenda).

Métodos espectroscópicos. Espectroscopía: Generalidades. Espectros de emisión y de absorción. Tipos de espectros moleculares. Reglas de selección: Momentos de transición. Aspectos instrumentales.

TEMA 20. (Addenda).

Espectroscopía de microondas. Reglas de selección. Técnicas experimentales. Moléculas diatómicas. Moléculas poliatómicas: Lineales, trompo-simétricas y trompo-asimétricas. Aplicaciones.

TEMA 21.

Espectroscopía infrarroja (Moléculas diatómicas). Espectros de vibración de moléculas diatómicas: Modelo del oscilador armónico (9.1). Frecuencia de la banda fundamental de vibración (9.1). Anarmonicidad de las vibraciones: Constante de anarmonicidad (9.2). Frecuencias de los armónicos o sobretonos (9.2).

TEMA 22.

Espectroscopía infrarroja (Moléculas poliatómicas). Estructura fina de rotación de las bandas de vibración: Ramas de rotación *P* y *R* (9.3). Interacción vibración - rotación (9.3). Espectros infrarrojos de moléculas poliatómicas: Vibraciones normales (10.1). Bandas características (10.1).

TEMA 23.

Espectroscopía Raman. Origen de los espectros Raman (10.2). Espectros Raman de rotación (10.2). Espectros Raman de vibración (10.2). Polarización de las líneas Raman (10.2). Aplicaciones de la espectroscopía infrarroja y Raman (10.3).

TEMA 24.

Espectroscopía de átomos libres. Origen de los espectros atómicos (1.3). Espectro del hidrógeno (4.5). Metales alcalinos (6.3). Espectros de átomos complejos (6.3). Efecto Zeeman (6.3).

UNIDAD DIDÁCTICA V

TEMA 25.

Espectroscopía visible-ultravioleta (Moléculas diatómicas). Espectros electrónicos de moléculas diatómicas: Curvas de energía potencial (11.1). Estructura de vibración de las bandas electrónicas (11.1). Principio de Franck - Condon (11.1). Determinación de la energía de disociación de moléculas diatómicas (11.2).

TEMA 26.

Espectroscopía visible-ultravioleta (Moléculas poliatómicas). Espectros electrónicos de moléculas poliatómicas: Tipos principales de transiciones electrónicas (11.3). Grupos cromóforos y auxocromos (11.3) Fluorescencia (11.4). Fosforescencia (11.4).

TEMA 27.

Espectroscopía de resonancia magnética nuclear. Fundamentos de la espectroscopía de

resonancia magnética: Momento magnético (12.1). Resonancia magnética nuclear (RMN) (12.2). Desplazamiento químico (12.2). Estructura hiperfina del espectro: Acoplamiento espín-espín (12.2).

TEMA 28.

Espectroscopía de resonancia de espín electrónico. Origen del espectro de resonancia de espín electrónico (RSE) (12.3). El factor *g* (12.3). Estructura fina del espectro (12.3). Estructura hiperfina (12.3).

TEMA 29. (Addenda).

Teoría cinética de los gases. Introducción. Repaso de algunos conceptos de Estadística: distribuciones y valores medios. Aspecto estadístico de la Teoría Cinética. Colisiones de las moléculas de un gas con una superficie. Presión de un gas. Expresión explícita de la función de distribución. Deducción de la ley de distribución de Maxwell a partir del formalismo general de la Termodinámica Estadística.

TEMA 30. (Addenda).

Fenómenos de transporte. Viscosidad. Difusión. Frecuencia y número de choques. Recorridos libres medios. Viscosidad de los gases. Viscosidad de los líquidos. Difusión: Leyes de Fick.

UNIDAD DIDÁCTICA VI

TEMA 31. (Addenda).

Fuerzas intermoleculares. Introducción. Fuerzas y potenciales intermoleculares. Modelos para la interacción intermolecular.

TEMA 32.

Difracción. Fenómenos de interferencia y difracción (13.1). Difracción de electrones: Ecuación de Wierl (13.2). Difracción de rayos X: Redes cristalinas y simetría. Ley de Bragg (13.3). Técnicas experimentales (13.3). Difracción de neutrones (13.4).

TEMA 33. (Addenda).

Estructura y modelos de sólidos. Sólidos covalentes. Sólidos iónicos. Sólidos moleculares no polares. Sólidos moleculares polares. Sólidos metálicos.

TEMA 34. (Addenda).

Metales. Teoría de bandas. Enlace metálico: Propiedades características. Teoría del electrón libre: Aplicación de la estadística de Fermi-Dirac. Conductividad eléctrica y calorífica. Teoría de bandas: Potencial de Krönig-Penney. Conductores, semiconductores y aisladores.

TEMA 35. (Addenda).

Adsorción. Definiciones. Tipos de adsorción: Fisisorción y quimisorción. Isotermas de adsorción. Mecanismos de la quimisorción.

TEMA 36. (Addenda).

Macromoléculas en disolución. Distribución de masas moleculares. Técnicas de caracterización de macromoléculas. Osmometría, dispersión de luz, viscosimetría, difusión y ultracentrifugación

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CARMEN SANCHEZ RENAMAYOR
Correo Electrónico	csanchez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7386
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436206500
Título:QUÍMICA FÍSICA (2ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436219616
Título:QUÍMICA FÍSICA I (ADDENDA) (2ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

El contenido de la asignatura está desarrollado en las **Unidades Didácticas** que se relacionan a continuación:
MORCILLO, J.; SENENT, S.; DÍAZ PEÑA, M. y HORTA, A.: *Química Física*. Unidades Didácticas. UNED, Madrid, 1976. Contienen orientaciones que son básicas para lograr una buena comprensión de la asignatura y una colección de ejercicios resueltos.
Desde cursos anteriores se dispone de una **Addenda** en la que se completan algunos temas de modo autosuficiente, fundamentalmente de la última parte del Programa. Esta Addenda no es un mero apéndice, sino parte integrante de las Unidades Didácticas, ya que contiene información necesaria para llevar a cabo el estudio completo de la asignatura.
Este material didáctico se complementa con los siguientes textos-base:
DÍAZ PEÑA, M. y ROIG MUNTANER, A.: *Química Física* (2 vols.). Ed. Alhambra, Madrid, 1985. Especialmente el volumen 1.
BARROW, G. M.: *Química Física* (2 vols.). 4.ª edición. Trad. por S. Senent. Ed. Reverté, Barcelona, 1985.
Otros textos más actualizados, monografías y libros de problemas se detallan en el apartado de Bibliografía complementaria.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420505756
Título:QUÍMICA FÍSICA. VOL. II
Autor/es:
Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9788429170597
Título:QUÍMICA FÍSICA (2 VOL.) (4ª)
Autor/es:
Editorial:REVERTÉ

La consulta de las siguientes obras no es obligatoria, pero sí es recomendable para adquirir una formación más completa. Se indican solamente obras en español, de publicación reciente.

Textos de Química Física

LEVINE, I. N.: *Fisicoquímica*. 5.ª edición. McGraw-Hill, Madrid, 2004. Especialmente el volumen 2.

ATKINS, P. y DE PAULA J..: *Química Física*. 8.ª edición. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2008.

ENGEL, T. y REID, P.: *Química Física*, Pearson Educación S.A., Madrid, 2006.

CASTELLAN, G.: *Fisicoquímica* (3.ª ed.). Addison-Wesley Iberoamericana, México, 2000.

Monografías

CRUZ-GARRITZ, D.; CHAMIZO J. A., y GARRITZ, A.: *Estructura atómica. Un enfoque químico*. Fondo Educativo Interamericano, México, 1986.

HANNA, M. W.: *Mecánica Cuántica para químicos*. Fondo Educativo Interamericano, México, 1985.

PERAL FERNÁNDEZ, F.: *Asociaciones Moleculares*. Cuadernos de la UNED, n.º 115. UNED. Madrid, 1992.

UNIÓN INTERNACIONAL DE QUÍMICA PURA Y APLICADA: *Magnitudes, unidades y símbolos en Química Física*. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid, 1999.

Libros de problemas

Los más recientes son los siguientes:

LEVINE, I. N.: *Problemas de Fisicoquímica* (Schaum). McGraw-Hill, Madrid, 2005.

BAILEY, L. E. y TROITIÑO, M. D., *Química Cuántica. La Química Cuántica en 100 problemas*. UNED, Madrid, 2004.

BERTRÁN, J. y NÚÑEZ, J. (coord.), *Problemas de Química Física*. Delta, Las Rozas, 2007.

REQUENA, A. y ZÚÑIGA, J.: *Química Física. Problemas de Espectroscopía. Fundamentos, átomos y moléculas diatómicas*. Pearson Educación S.A., Madrid, 2007.

Otros más antiguos pero también de interés:

AVERY, H. E. y SHAW, D. J.: *Cálculos básicos en Química Física*. Ed. Reverté, Barcelona, 1978. Especialmente el capítulo 2.
AVERY, H. E. y SHAW, D. J.: *Cálculos superiores en Química Física*. Ed. Reverté, Barcelona, 1978. Especialmente los capítulos 7 y 8.
ADAMSON, A. W.: *Problemas de Química Física*. Ed. Reverté, Barcelona, 1979. Especialmente los capítulos 2, 17, 18 y 20.
LABOWITZ, L. C. y ARENS, J. S: *Fisicoquímica. Problemas y soluciones*. Ed. AC, Madrid, 1974. Especialmente los capítulos 1, 6, 14 y 15.
METZ, C. R.: *Fisicoquímica* (Schaum). 2.ª edición, McGraw-Hill, Bogotá, 1991.
PARAIRA M. y PÉREZ GONZÁLEZ, J. J.: *Cálculos básicos en Estructura atómica y molecular*. Vicens-Vives, Barcelona, 1988.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Durante el curso se realizarán cuatro Pruebas de Evaluación, que corresponden, en la ordenación del Programa, a las siguientes **Unidades Didácticas**:
Primera Prueba de Evaluación: **Unidad Didáctica I.**
Segunda Prueba de Evaluación: **Unidades Didácticas II y III.**
Tercera Prueba de Evaluación: **Unidad Didáctica IV.**
Cuarta Prueba de Evaluación: **Unidades Didácticas V y VI.**
Cada una de estas Pruebas tiene dos partes:
a) Prueba Objetiva, constituida por preguntas cortas con varias respuestas posibles, de las que deben señalarse las que se consideren correctas y **justificarlo** brevemente.
b) Prueba de Ensayo, constituida por cuestiones teóricas y problemas numéricos que requieren contestaciones más extensas y detalladas, justificando siempre el procedimiento que se utilice e interpretando los resultados obtenidos.
Las Pruebas de Evaluación tienen una orientación similar a la de las Pruebas Presenciales. Deben ser cumplimentadas dentro de los plazos establecidos y entregadas a su profesor tutor o, en su defecto, al equipo docente de la asignatura en la Sede Central, para que sean corregidas y evaluadas, después de lo cual se devolverán al alumno para que pueda comprobar sus resultados y seguir las orientaciones pertinentes. La calificación obtenida se podrá tener en cuenta en la evaluación final del curso.
Es muy recomendable que el alumno intente resolver estas Pruebas por sí mismo y que las entregue aunque no esté muy seguro de sus respuestas, porque son el mejor medio para comunicarse con sus profesores y para orientarle en el estudio de la asignatura y la preparación de las Pruebas Presenciales.

PRÁCTICAS

En la asignatura Química Física no es necesario realizar prácticas de laboratorio, ya que están integradas en la asignatura *Técnicas Instrumentales Fisicoquímicas*, de 4.º curso.

PRUEBAS PRESENCIALES

Se realizarán dos Pruebas Presenciales, que corresponden, en la ordenación del Programa,

a las Unidades I, II, III; y IV, V, VI, respectivamente. El material objeto de examen en estas Pruebas es:

1ª Prueba Presencial: Estructura atómica. Estructura molecular y teoría del enlace químico. Propiedades eléctricas y magnéticas de las moléculas.

2ª Prueba Presencial: Métodos espectroscópicos. Estados de agregación de la materia.

Cada Prueba Presencial ha de aprobarse por separado para superar la asignatura. Análogamente a las Pruebas de Evaluación, constan de dos partes: a) Cuestiones (unas 10) y b) Problemas (2 a elegir entre tres). Cada una de estas dos partes contribuye en un 50 por 100 a la calificación total, pero no se podrá superar la Prueba si se obtiene una calificación menor de 3 en alguna de ellas.

La duración de cada Prueba Presencial será de dos horas, tanto en las convocatorias de febrero y junio como en la de septiembre. Se puede utilizar calculadora, pero no libros, apuntes ni tablas de datos de ningún tipo. No se requiere hoja de lectura óptica.

Para calificar estas Pruebas Presenciales, se atenderá fundamentalmente a la comprensión de los conceptos básicos, valorando que las contestaciones sean concretas y razonadas, que el procedimiento utilizado esté debidamente justificado, y que los resultados numéricos sean razonablemente exactos (¡cuidado con los cambios de unidades!) y estén interpretados correctamente.

INFORMES DEL PROFESOR-TUTOR

Se considerarán los informes del profesor-tutor para ponderar la calificación final.

CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL

La evaluación final de los alumnos se realizará con los datos aportados por las Pruebas Presenciales, las Pruebas de Evaluación a distancia y los informes del profesor - tutor.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Dr. D. Fernando Peral Fernández

Jueves, de 16.00 a 20.00 horas. Teléfono: 91 398 73 83. Correo electrónico: fperal@ccia.uned.es. Despacho: 307.

Dra. D.ª Carmen Sánchez Renamayor

Miercoles, de 16.00 a 20.00 horas. Teléfono: 91 398 73 86. Correo electrónico: csanchez@ccia.uned.es. Despacho: 341.

Localización: Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas. Facultad de Ciencias, 3ª planta. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Paseo Senda del Rey, n.º 9. 28040 Madrid.

NOTA IMPORTANTE

Si usted se ha matriculado en esta asignatura, se ruega que envíe la ficha que encontrará en el apartado dedicado a la INFORMACIÓN GENERAL del Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas.

OTROS MATERIALES DIDÁCTICOS

Para poder recibir circulares con información adicional, se ruega envíen sus datos, tan pronto como se matriculen, al equipo docente de la asignatura en la Sede Central.
En el curso virtual desarrollado en la plataforma WebCTEn Internet se pueden encontrar otros materiales didácticos elaborados por el equipo docente. También existe una página web de la asignatura: https://www.uned.es/093077/index.htm
Entre estos materiales se encuentran los siguientes programas de radio correspondientes a las emisiones de la UNED:

Programas de interés general

Quiénes hicieron la Química Física y por qué *(emitido el 21 de febrero de 2006).*
Experimentos Decisivos en Química *(emitido el 2 de diciembre de 2008)*

1ª parte: Estructura atómico-molecular y teoría del enlace químico

Orientaciones para el estudio de la primera parte de la asignatura *(emitido el 18 de enero de 1999).*
Los principios cuánticos y su repercusión en Química *(emitido el 25 de enero de 2003).*
Modelos e imágenes en Química Física *(emitido el 15 de febrero de 2005).*
El concepto de estructura molecular *(emitido el 18 de diciembre de 1999).*
Color y constitución química *(emitido el 1 de abril de 2000).*
Las moléculas de nuestro siglo *(emitido el 7 de febrero de 2004).*

2ª parte: Espectroscopía y estados de agregación de la materia

Orientaciones para el estudio de la segunda parte de la asignatura *(emitido el 8 de mayo de 1999).*
Espectroscopías de núcleos y de electrones *(emitido el 13 de febrero de 2007).*
De las propiedades moleculares individuales a las colectivas *(emitido el 6 de abril de 2002).*
La energía de cohesión en Química *(emitido el 31 de marzo de 2001)*.
El agua desde una perspectiva químico-física (en colaboración con el Prof. Luis Sesé) *(emitido el 4 de mayo de 2002)*.
La electrónica molecular y los nuevos materiales *(emitido el 24 de mayo de 2003)*.
Máquinas moleculares *(emitido el 12 de Febrero de 2008).*

OTROS MEDIOS DE APOYO

Para la emisión de programas de radio o televisión de posible interés, se recomienda consultar la programación de la UNED.

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.