

PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA Y ESTRUCTURA

Curso 2010/2011

(Código:61031026)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Un curso introductorio universitario de Química General debe consistir en un esbozo de todos los contenidos de la Química que se irán desarrollando en los sucesivos cursos. Esos contenidos introductorios se pueden dividir en tres grandes apartados:

- la estructura de los átomos y moléculas;
- una descripción de los principales compuestos químicos;
- su reactividad.

Esta asignatura se dedica al primero de ellos. Su objetivo principal es dar una visión general de la estructura de la materia (las partículas elementales, la estructura atómica y la estructura molecular) como fundamento para entender el enlace químico y las fuerzas intermoleculares, así como, por ende, las propiedades de la materia macroscópica, que son consecuencia de la naturaleza del enlace y de dichas fuerzas.

Contribución al perfil profesional

El aprendizaje en esta asignatura permite empezar a delinear lo que será el perfil profesional del futuro graduado en Química principalmente en estos aspectos:

- Conocimiento de la Química Física en general.
- Capacidad para desarrollar metodologías de trabajo para realizar "modelados moleculares".
- Preparación para llevar a cabo investigaciones.
- Actitud de búsqueda de respuestas originales frente a diferentes situaciones.

Contribución al desarrollo de competencias

El estudio de esta asignatura contribuye al desarrollo de variadas competencias genéricas, como la iniciativa y la motivación, la planificación y la organización, el manejo adecuado del tiempo, el análisis y la síntesis, la aplicación de los conocimientos a la práctica, el razonamiento crítico, el seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio, la búsqueda de información relevante, la gestión y organización de la información, el compromiso ético y la sensibilidad hacia temas medioambientales.

Y también contribuye al desarrollo de las siguientes competencias específicas:

- Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades.
- Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química.
- Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos.



- Capacidad para aplicar conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química y áreas relacionadas.
- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.
- Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio de la Química.
- Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química.

2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura tiene carácter absolutamente fundamental porque, al tratar del átomo, la molécula y el enlace, sienta necesariamente las bases del edificio de la Química. En particular, en este primer curso del Grado esta asignatura es la herramienta precisa para poder entender cabalmente los conceptos de las asignaturas Reacción Química y Principales Compuestos Químicos, así como las Operaciones Básicas en el Laboratorio de Química.

3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Es deseable que los estudiantes tengan un nivel de preparación y comprensión sobre la estructura atómica y molecular, el enlace químico y la estructura y propiedades de gases, líquidos y sólidos.al nivel que se alcanza en las Enseñanzas Medias (Bachillerato, Curso de Acceso, etc.) en la asignatura Química.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados principales del aprendizaje deberían ser:

- Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
- Tener un concepto claro de los aspectos más básicos de la Química que se relacionan con las leyes ponderales, concepto de mol y número de Avogadro, el uso de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y la estequiometría en las transformaciones químicas.
- Adquisición de nuevos conceptos básicos y reforzamiento de los previamente adquiridos relativos a la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos básicos de esta asignatura son, resumidos, los siguientes:

- Leyes fundamentales de la Química
- Lenguaje de la Química.
- Estudio de los gases.
- Estructura atómica.
- Sistema Periódico y propiedades.
- Enlace químico: teorías y tipos de enlace.
- Fuerzas intermoleculares.
- Líquidos y sólidos.

Dichos contenidos los contempla un temario de 12 temas que se puede considerar dividido en dos partes o unidades didácticas:

- 1) El átomo (6 temas)
- 2) La molécula (6 temas)



La primera incluye la estructura atómica, los gases, las leyes fundamentales de la Química, la estequiometría, el lenguaje químico (formulación) y las propiedades periódicas; y la segunda se dedica al concepto y tipos de enlace (iónico, covalente, metálico...) y las fuerzas intermoleculares así como las implicaciones de la naturaleza de aquellos y estas sobre las propiedades fisicoquímicas de las sustancias (su estado de agregación: sólido, líquido o gas; su carácter ácido o básico, etc.).

Estos son los títulos de los 12 temas:

- 1.- Introducción: la teoría atómica
- 2.- Lenguaje de la Química
- 3.- Los gases y la estructura de la materia
- 4.- Primeros modelos atómicos
- 5.- El átomo según la Mecánica Cuántica
- 6.- Configuración electrónica y clasificación periódica de los elementos
- 7.- Enlace iónico
- 8.- Enlace covalente: teoría de Lewis
- 9.- Enlace covalente: teoría de orbitales moleculares
- 10.- Geometría molecular
- 11.- Otros enlaces
- 12.- Propiedades fisicoquímicas según el enlace.

6.EQUIPO DOCENTE

- DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para el estudio de esta asignatura, de 6 créditos ECTS (150 horas), los alumnos deberían dedicar el tiempo que se indica a continuación con carácter meramente orientativo:

- 2 horas a la lectura de las orientaciones generales sobre el curso;
- 60 horas al estudio de los contenidos teóricos de cada tema (5 por tema);
- 24 horas a la solución de los ejercicios de autoevaluación de cada tema (2 por tema);
- 12 horas a la lectura de material complementario (1 por tema);
- 12 horas a la participación en el curso virtual;
- 12 horas a la resolución de las pruebas de evaluación continua calificables y no calificables;
- 24 horas a la preparación de la prueba presencial (afianzamiento de conceptos, repaso general, ensayos con exámenes de años anteriores, etc.);
- 4 horas a la realización de la prueba presencial, a la comprobación de los resultados y (eventualmente) a la revisión del examen con los profesores.

8.EVALUACIÓN

Para evaluar los conocimientos del alumno se han dispuesto tres tipos de pruebas:

- Pruebas de autoevaluación *voluntarias y no calificables*. Serán 3, cada una referida a 4 temas del programa (1-4, 5-8 y 9-12). Cada una consistirá en un test de 30 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles, siendo verdadera solo una de ellas. Estas pruebas se realizarán a través del curso virtual (recomendándose su descarga previa para su resolución con lápiz y papel y posterior consignación de las respuestas en la aplicación del curso virtual). Las respuestas y sus explicaciones las proporcionará la aplicación una vez completada y enviada la prueba. Es recomendable, pero no obligatorio, realizar estas pruebas antes de las fechas límite que se indican en el curso virtual.
- Pruebas de autoevaluación *voluntarias y calificables*. Serán 2, cada una referida a una unidad didáctica (6 temas) del programa (1-6 y 7-12). Cada una consistirá en un test de 30 preguntas, cada una con 4



respuestas posibles, siendo verdadera solo una de ellas. Se calificarán aplicando la fórmula $(A - E/3) / 30$, donde A es el número de aciertos y E el de errores. No se tendrán en cuenta las preguntas no contestadas. La calificación media de estas pruebas (entre 0.1 y 1 punto) se añadirá directamente a la calificación de la prueba presencial. Estas pruebas se realizarán a través del curso virtual (recomendándose su descarga previa para su resolución con lápiz y papel y posterior consignación de las respuestas en la aplicación del curso virtual). En caso de que el alumno decida hacer estas pruebas, será *obligatorio* que las entregue en la plataforma virtual antes de las fechas límite que se indican. Las respuestas y sus explicaciones se facilitarán una vez pasadas las fechas límite de entregas.

- Prueba presencial (examen final). Consistirá en un test de 30 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles, siendo verdadera solo una de ellas. Se calificará aplicando la fórmula $(A - E/3) / 3$, donde A es el número de aciertos y E el de errores. No se tendrán en cuenta las preguntas no contestadas. La calificación de esta prueba presencial (entre 1 y 10 puntos) más la media de la de las dos pruebas de autoevaluación *voluntarias* y *calificables* (entre 0.1 y 1 puntos) será la nota final del curso, la cual podrá ser ajustada según la calificación que haya otorgado el tutor (en su caso) y el grado de participación activa del alumno en el curso virtual.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436218572

Título: QUÍMICA GENERAL (2 VOLS.) (5ª)

Autor/es: Navarro Delgado, Raquel ; Esteban Santos, Soledad ;

Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Solo será necesario estudiar los 12 primeros temas del primer volumen de la bibliografía básica. Los contenidos de estos 12 temas coinciden exactamente con el programa de la asignatura mencionado en el apartado "Contenidos" de esta guía. Su lectura crítica y reflexiva y su estudio y retención permitirán al alumno adquirir los conocimientos que se detallan en el apartado "Resultados de aprendizaje" de esta guía.

En cada uno de estos temas el alumno encontrará inicialmente un esquema-resumen que tiene como finalidad hacerse una idea general de los contenidos que habrá de asimilar.

A continuación figura una lista de objetivos generales y específicos para que al ir estudiando el tema el alumno vaya fijando más su atención en aquellos apartados que presentan el material que servirá precisamente para satisfacer la consecución de dichos objetivos.

Al final de la exposición de los contenidos de cada tema se enumeran los términos y conceptos más significativos introducidos en él para que el alumno reflexione sobre si los ha entendido con claridad o no.

Y al final de cada tema se presentan unos ejercicios de autocomprobación, con sus soluciones, con el objeto de que el alumno evalúe su estado de adquisición de conocimientos.

También se recomiendan algunas actividades complementarias, principalmente lecturas.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



ISBN(13): 9788479037345
Título: PRINCIPIOS DE QUIMICA: LOS CAMINOS DEL DESCUBRIMIENTO (2006)
Autor/es: Jones, Loretta ; Atkins, Peter W. ;
Editorial: PANAMERICANA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

- Teoría: JONES, LORETTA y ATKINS, PETER W.: PRINCIPIOS DE QUIMICA: LOS CAMINOS DEL DESCUBRIMIENTO, PANAMERICANA, 2006, ISBN: 9788479037345
- Formulación: PARAIRA CARDONA, MIGUEL y PAREJO FARELL, CARLOS: INTRODUCCION A LA FORMULACION Y NOMENCLATURA QUIMICA: INORGANICA- ORGANICA, VICENS-VIVES, 1995, ISBN: 9788431614355

11.RECURSOS DE APOYO

Libro básico de la asignatura

Curso virtual

Tutor/a del Centro Asociado

Profesores de la Sede Central:

- Jose M^a Gavira Vallejo
- Antonio Hernanz Gismero

12.TUTORIZACIÓN

Los alumnos de la mayoría de los centros disponen de un/a tutor/a en su Centro Asociado.

También podrán recibir apoyo de los profesores de la Sede Central tanto a través de

- curso virtual de la asignatura
- el correo electrónico: jm.gavira@ccia.uned.es, ahernanz@ccia.uned.es
- el teléfono (Jose M. Gavira: 913987207; A. Hernanz: 913987377)
- el correo normal o la atención personalizada (UNED, Facultad de Ciencias, Paseo Senda del Rey, 9, 28040 Madrid;
José M. Gavira: jueves de 16 a 20; sótano de la Facultad;
Antonio Hernanz: lunes de 16 a 20; planta 3)

Se comunica a los alumnos de la siguiente asignatura:

Principios Básicos de Química y Estructura (Grado de Química).



que imparte D. Jose María Gavira Vallejo, que a partir de la publicación del presente comunicado, modifica su horario de guardia que pasa a ser el siguiente:

- Jueves de 16:00 a 20:00 horas.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E48A4AA4F5F4E8204CEB9602184296F