ASIGNATURA DE GRADO:

PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA Y ESTRUCTURA

Curso 2011/2012

(Código:61031026)

1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Un curso introductorio universitario de Química General debe consistir en un esbozo de todos los contenidos 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/a futuro/a graduado/a 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.

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

- 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 un 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, del segundo cuatrimestre, y también las prácticas (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 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.).

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 claros los conceptos relacionados con las leyes ponderales, el mol y el número de Avogadro, el uso de masas atómicas y moleculares, las unidades de concentración y la estequiometría en las trasformaciones 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.

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

- 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

- JOSE MARIA GAVIRA VALLEJO
- ANTONIO HERNANZ GISMERO

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 y prácticos de cada tema (5 por tema);
- 36 horas a la solución de los ejercicios de autoevaluación de cada tema (3 horas por tema);
- 6 horas a la lectura de material complementario (1 por tema);
- 6 horas a la participación en el curso virtual;
- 12 horas a la resolución de las pruebas de evaluación continua calificables y no calificables;

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

- 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.

Dado que el temario de Principios Básicos de Química y Estructura consta de 12 temas y el cuatrimestre de unas 16 semanas, de las que habría que descontar tres o cuatro no lectivas, parece razonable dedicar aproximadamente una semana a cada tema.

8.EVALUACIÓN

Se han programado dos tipos de pruebas: *no calificables* (*Pruebas Objetivas de Autoevaluación* y *Ejercicios Numéricos de Autoevaluación*) y *calificables* (*Pruebas Objetivas Calificables* y *Examen Presencial*). Se describen a continuación:

Pruebas no calificables

>1) Pruebas Objetivas de Autoevaluación (POA)

Son 3.

Son *voluntarias y no calificables*.

Cada una se refiere a 4 temas del programa (1-4, 5-8 y 9-12).

Cada prueba consiste en un *test* de 30 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles, siendo correcta solo una de ellas. 21 de estas preguntas se referirán a aspectos teóricos o a ejercicios de resolución rápida y las 9 restantes a 3 problemas clásicos.

Se calificarán aplicando la fórmula $(1/3)A - (1/9)E$, donde A es el número de aciertos y E el de errores (las preguntas no contestadas no contarán).

Los enunciados de cada prueba se podrán encontrar siguiendo un enlace colocado en el *Escritorio* de la plataforma virtual de la asignatura que conducirá a la carpeta de *Documentos* de dicha plataforma.

Las respuestas se consignarán en las plantillas que se encontrarán siguiendo los correspondientes enlaces en el *Escritorio* o bien a través de la sección *Pruebas de evaluación* de la plataforma virtual de la asignatura. Estas plantillas no contendrán los enunciados, sino simplemente una lista de preguntas numeradas de la 1 a la 30, cada una con cuatro respuestas nominadas A, B, C, D.

Se podrá entrar en la aplicación para consignar los resultados cuantas veces se desee.

La aplicación proporcionará automáticamente la calificación.

Es *recomendable*, pero *no obligatorio*, realizar estas pruebas antes de las siguientes fechas límite.

PRUEBAS OBJETIVAS DE AUTOEVALUACIÓN (POA)	FECHA LÍMITE RECOMENDADA
POA 1 (temas 1 a 4)	13 noviembre

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

POA 2 (temas 5 a 8)	18 diciembre
POA 3 (temas 9 a 12)	22 enero

>2) Ejercicios Numéricos de Autoevaluación

En el curso virtual se pondrá a disposición de lo/as alumno/as varias colecciones de ejercicios y problemas y, en documento aparte, sus soluciones paso a paso. La finalidad de estas pruebas es propiciar la *autoevaluación* o la *evaluación entre pares*. No se debe olvidar que este tipo de material docente *no es para estudiarlo* en el sentido clásico. Muy al contrario, lo/as alumno/as deben leer los enunciados y tratar de resolver los problemas por sí mismo/as, sin consultar las soluciones salvo cuando sea estrictamente necesario. Si no se sabe resolver algún problema *después de haberlo intentado*, otra opción es recurrir al tutor/a, a quien también se puede acudir para pedirle que corrija los ejercicios realizados. Esta actividad es *voluntaria* y *no calificable* de cara a la nota final.

Pruebas calificables

>1) Pruebas Objetivas de Calificación (POC)

Son 3

Son *voluntarias y calificables*

La POC 1 se refiere a los temas del programa 1 a 6; la POC 3 a los temas 6 a 12; y la POC 2 consistirá en un cuestionario sobre temas de química en general o sobre lecturas de documentos que el profesor facilitaría.

Cada prueba consistirá en un *test* de 30 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles, siendo correcta solo una de ellas. En las POC 1 y 3, 21 de estas preguntas se referirán a aspectos teóricos o a ejercicios de rápida resolución y las 9 restantes se referirán a 3 problemas clásicos.

Estas pruebas se calificarán aplicando la fórmula $(1/3)A - (1/9)E$, donde A es el número de aciertos y E el de errores (las preguntas no contestadas no contarán).

Estas pruebas solo se podrán realizar dentro de los plazos establecidos en el calendario. Concretamente, para las pruebas POC 1 y POC 3 se darán 4 días, y 15 días para la POC 2.

No se abrirán nuevos plazos para realizar estas pruebas de cara a la convocatoria extraordinaria (septiembre); las que se hayan realizado dentro del periodo lectivo ordinario (octubre a enero) tendrán validez en septiembre.

Los enunciados de cada prueba se podrán encontrar siguiendo un enlace colocado en el *Escritorio* de la plataforma curso virtual que conducirá a la carpeta de *Documentos*.

Las pruebas deberían resolverse primero en papel y guardarse los resultados en previsión de cualquier contingencia.

Una vez resueltas en papel, las respuestas habrán de consignarse en las plantillas que se encontrarán siguiendo los correspondientes enlaces en el *Escritorio* o bien a

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

través de la sección *Pruebas de evaluación* de la plataforma virtual de la asignatura. Estas plantillas no contendrán los enunciados, sino simplemente una lista de preguntas numeradas de la 1 a la 30, cada una con cuatro respuestas nominadas A, B, C, D.

Se podrá entrar en la aplicación para consignar los resultados cuantas veces se desee, *pero se recomienda hacerlo una sola vez* para evitar posibles errores en el proceso de calificación automática.

La aplicación no proporcionará inmediatamente la calificación, sino cuando el profesor introduzca los resultados, momento en que facilitará también las soluciones explicadas de la prueba.

Un 10 en la POC (calificación máxima) supondrá 0,5 puntos a añadir a la nota del examen presencial (un 5 en la POC equivaldrá a 0,25 puntos adicionales en el examen, etc.). Es decir, el/la alumno/a podrá obtener hasta 1,5 puntos adicionales mediante las tres POC. (Si se suspende en febrero, la calificación de las POC se sumará a la nota del examen de septiembre, *pero no se guardará para el curso siguiente*.)

Los periodos de tiempo en que se podrán realizar las POC se recogen en la siguiente tabla:

PRUEBAS OBJETIVAS DE CALIFICACIÓN (POC)	PLAZO
POC 1 (temas 1 a 6)	25 al 28 noviembre (ambos inclusive)
POC 2 (sobre Química en general o algún tema de Química específico que se indicará)	15 al 31 diciembre (ambos inclusive)
POC 3 (temas 7 a 12)	19 al 22 enero (ambos inclusive)

> 2) Prueba Presencial (examen final, en febrero o en septiembre).

Consistirá en un *test* de 30 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles, siendo correcta solo una de ellas. 21 de estas preguntas se referirán a aspectos teóricos o a ejercicios de resolución rápida y las 9 restantes a 3 problemas clásicos.

Se calificará aplicando la fórmula $(1/3)A - (1/9)E$, donde A es el número de aciertos y E el de errores (las preguntas no contestadas no cuentan).

Calificación final de la asignatura

La calificación final que figurará en las actas se obtendrá así:

- Si en el examen final presencial se obtiene *menos de 4*, la calificación final será la que se haya obtenido en dicho examen (y significará el suspenso).
- Si en el examen final presencial se obtiene *4 o más de 4*, la calificación final será la del examen presencial *más* el resultado de sumar los puntos de las tres pruebas calificables (cada una evaluable con un máximo de 0,5 puntos):

$$\text{Nota final} = \text{Examen} + \text{POC}_1 + \text{POC}_2 + \text{POC}_3$$

Para aprobar, el/la alumno/a necesita obtener al menos un 5. Si suspende, se le guardarán para la convocatoria extraordinaria (septiembre) los puntos que haya obtenido en las pruebas calificables durante el periodo lectivo ordinario de la

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

asignatura (octubre-febrero), pero *no se guardarán para otros años*.

Casos

> Se obtiene un 9,51 en el examen, 0,23 en la POC_1, 0,11 en la POC_2 y 0,48 en la POC_3. La calificación final será de 10 pero el/la alumno/a podrá aspirar a recibir la Matrícula de Honor.
> Se obtiene un 4,35 en el examen y 0,45 y 0,44 en dos pruebas calificables que decide realizar. La calificación final será 5,2 (se redondea a una cifra decimal) (aprobado).
> Se obtiene un 4,72 en el examen y se realiza una sola POC, calificada con 0,22 puntos. La calificación final será: 4,72 + 0,22 = 4,9 (suspenso). Los 0,22 puntos se guardarán para la convocatoria extraordinaria de este curso.
> Se obtiene un 3,89 en la prueba presencial y 0,41, 0,17 y 0,49 en las tres pruebas calificables. La calificación final será de 3,9 (suspenso). Los puntos de las pruebas calificables se guardarán para la convocatoria extraordinaria *de este curso*.

En los casos en que la nota del examen quede a una décima del 4 o bien la nota global quede a una décima del 5, del 7 o del 9, se tendrán en cuenta los informes de los tutores y la participación 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 libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Los contenidos de los 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 adquirir los conocimientos que se detallan en el apartado "Resultados de aprendizaje" de esta guía.

Cada uno de los temas contiene un esquema-resumen que tiene como finalidad proporcionar una idea general de los contenidos a asimilar; a continuación figura una lista de objetivos generales y específicos para que al ir estudiando el tema ser vaya fijando la 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 se reflexione sobre si se han entendido con claridad o no; y al final de cada tema se presentan unos ejercicios de

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

autocomprobación, con sus soluciones, con el objeto de que se puedan autoevaluar los conocimientos adquiridos, así como 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 libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789701000496
Título: QUÍMICA GENERAL (7ª)
Autor/es: Rosenberg, Jerome L. ; Epstein, Lawrence M. ;
Editorial: : MCGRAW-HILL

Buscarlo en libreria virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

> Para estudiar cualquier disciplina de Química es *fundamental* realizar el máximo número de ejercicios, y tratar de hacerlo por uno/a mismo/a antes de consultar la solución. La parte práctica (ejercicios y problemas) de esta asignatura puede trabajarse mediante los contenidos del final de cada tema del libro básico y, sobre todo, mediante cualquier libro de problemas de Química General de nivel universitario (en las bibliotecas de la UNED pueden encontrarse varios títulos). En el de Rosenberg y Epstein, cada uno de sus temas contiene una introducción donde se resume la teoría y fórmulas necesarias, una colección de problemas completamente resueltos y finalmente una serie de problemas de los que se da solo la solución.

> Para aclarar o reforzar algunos contenidos teóricos es recomendable el libro de Atkins-Jones referenciado.

> Para la formulación se puede optar entre varios manuales. Por ejemplo: Miguel Paraira Cardona y otros: ***Introducción a la formulación y nomenclatura química: Inorgánica - Orgánica***, Ed. Vicens-Vives, 1995 (*ISBN-13*: 9788431614355)

11.RECURSOS DE APOYO

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488

Lo/as alumno/as podrán asistir en su Centro Asociado a las tutorías semanales de esta asignatura para consultar dudas o recibir clases de su Profesor/a-Tutor/a (los horarios de dichas tutorías los podrán consultar en el Centro). También podrán recbiir ayuda de sus tutore/as mediante la plataforma virtual o por correo electrónico.

Por supuesto, lo/as alumno/as también podrán solicitar ayuda a los profesores de la Sede Central, tanto a través de la plataforma virtual como por correo electrónico (jm.gavira@ccia.uned.es, ahernanz@ccia.uned.es), como por teléfono (preferiblemente en horas de guardia, que son: Jose M. Gavira: jueves de 4 a 8 de la tarde, tfno. 913987207; A. Hernanz: lunes de 4 a 8 de la tarde, tfno.: 913987377), correo normal o presencialmente (UNED, Facultad de Ciencias, Paseo Senda del Rey, 9, 28040 Madrid; J. M. Gavira: patio central del sótano de la Facultad o despacho S-10; A. Hernanz: planta 3), rogándose en este último caso que se concierte previamente la cita.

12.TUTORIZACIÓN

Además de presencialmente (en las aulas del Centro Asociado) cada Profesor/a Tutor/a puede ayudar a lo/as alumno/as de su Centro a través de la plataforma virtual de la asignatura, que le proporciona un espacio para atender y moderar foros, colgar documentos, etc., al que solo pueden acceder lo/as alumno/as del Centro.

Lo/as alumno/as podrán llegar a dicho espacio mediante un enlace existente en la plataforma virtual denominado “Tutoría (Centro Asociado)”. Si al pulsar dicho enlace no se accede a la *Tutoría Virtual* del Centro Asociado correspondiente, eso puede ser debido a que el Centro *no tutoriza esta asignatura*, pero también a que el Centro aún no ha designado Tutor/a o no lo ha dado de alta aún en la plataforma. Por eso, si se da ese caso el/la alumno/a debería preguntar en su Centro.

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/
EFFB49CC5AFB3114CB0081D8F6A3A488