

17-18

GRADO EN QUÍMICA  
PRIMER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA Y ESTRUCTURA

CÓDIGO 61031026

UNED

17-18

PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA Y  
ESTRUCTURA

CÓDIGO 61031026

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA Y ESTRUCTURA
Código	61031026
Curso académico	2017/2018
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FISCOQUÍMICAS
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

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.

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).

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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.).

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JOSE MARIA GAVIRA VALLEJO (Coordinador de asignatura)  
jm.gavira@ccia.uned.es  
91398-7391  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CARMEN SANCHEZ RENAMAYOR  
csanchez@ccia.uned.es  
91398-7386  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

- Lxs alumnx podrán contar con la ayuda de los profesores titulares de la asignatura en la Sede Central, tanto a través del **Aula Virtual**, a la que tendrán acceso una vez matriculadxs), como por correo electrónico (jm.gavira, ahernanz; en ccia.uned.es), teléfono (913987391, 913987377) o personándose en la Facultad de Ciencias de la UNED (Paseo Senda del Rey, 9, 28040), previa concertación de cita. En especial, los profesores estarán a disposición de los alumnx en el "horario de guardia", que es lunes de 9:00 a 13:00 horas.
- Lxs alumnx podrán asistir en la mayoría de los Centros Asociados a 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 sus centros). También podrán recibir ayuda de sus tutore/as mediante el aula virtual de esta asignatura (en el foro del Tutor o por correo electrónico).

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

El estudio de esta asignatura contribuye al desarrollo de variadas **competencias genéricas**, especialmente la de **planificación y organización**, pero también como la iniciativa y la motivación, 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.

## 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 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.

## CONTENIDOS

Tema 1. Introducción: la química y la teoría atómica

Tema 2. Lenguaje de la Química

Tema 3. Los gases y la estructura de la materia

Tema 4. Estructura atómica: primeros modelos atómicos

Tema 5. Estructura atómica: el átomo según la Mecánica Cuántica

Tema 6. Clasificación periódica, configuración electrónica y propiedades de los elementos

Tema 7. Enlace iónico

Tema 8. Enlace covalente: teoría de Lewis

Tema 9. Enlace covalente: teoría de orbitales moleculares

Tema 10. Geometría molecular

Tema 11. Otros tipos de enlace

Tema 12. Propiedades fisicoquímicas y tipo de enlace

## METODOLOGÍA

Para el estudio de esta asignatura, de 6 créditos ECTS (150 horas), lxs alumnx deberían realizar las tareas que se indican a continuación:

- Leer las orientaciones generales sobre el curso
- Estudiar de los contenidos teóricos y prácticos de cada tema (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, lo razonable es dedicar aproximadamente una semana a cada tema)
- Solucionar los ejercicios numéricos de autoevaluación de cada tema
- Participar en el aula virtual
- Resolver las pruebas de evaluación continua calificables y no calificables

- Preparar la prueba presencial (afianzamiento de conceptos, repaso general, ensayos con exámenes de años anteriores, etc.);
- Realización de la prueba presencial
- Comprobación de los resultados leyendo las soluciones razonadas del examen

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	30
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable.

### Criterios de evaluación

Se trata de una prueba objetiva que consta de 30 preguntas, cada una con cuatro respuestas posibles de las que solo una es correcta. Cada pregunta bien respondida vale 1/3 punto; cada pregunta mal respondida resta 1/9 punto; las no contestadas no cuentan.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

### Comentarios y observaciones

Las preguntas dan por hecho que el/a alumnx conoce los nombres de **todos** los elementos de la tabla periódica y sus símbolos y que saber ordenarlos en dicha tabla, de manera que podría conocer el número atómico de cada elemento si la pregunta lo requiriera.

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

#### Descripción

Se trata de 4 pruebas objetivas de 15 preguntas cada una. Para cada pregunta se ofrecen cuatro respuestas posibles de las que solo una será correcta.

Las respuestas a las preguntas habrán de consignarse en una aplicación que se podrá encontrar en el aula virtual.

#### Criterios de evaluación

Cada pregunta bien respondida valdrá 2/3 punto; cada pregunta mal respondida restará 2/9 punto; las no contestadas no contará.

Ponderación de la PEC en la nota final	En las 4 PECs calificables se puede obtener como máximo 1 punto adicional (0,25 puntos por PEC) a sumar a la nota del examen si esta es al menos de 4.
Fecha aproximada de entrega	PEC-1: 20 de noviembre; PEC-2: 10 de diciembre; PEC-3: 30 de diciembre; PEC-4: 20 de enero
Comentarios y observaciones	No es necesario haber realizado las PECs calificables para presentarse al examen y aprobarlo.

### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Si la nota del examen es menor de 4, esa será la nota final.

Si la nota del examen es igual o superior a 4, a esa nota se le sumarán las puntuaciones de las PECs voluntarias calificables que se hayan realizado (máximo por cada PEC: 0,25 puntos; máximo total: 1 punto).

Todxs lxs alumnx que superen el 10 aspirarán a matrícula de honor.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13):9788436218572

Título:QUÍMICA GENERAL (2 VOLS.) (5ª)

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

Editorial:U.N.E.D.

Los contenidos de los 12 primeros temas del volumen 1 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 se 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 autocomprobación, con sus soluciones, con el objeto de que se puedan autoevaluar los conocimientos adquiridos, así como algunas actividades complementarias, principalmente lecturas.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788479037345

Título:PRINCIPIOS DE QUIMICA: LOS CAMINOS DEL DESCUBRIMIENTO (2006)

Autor/es:Jones, Loretta ; Atkins, Peter W. ;

Editorial: PANAMERICANA

ISBN(13):9789701000496

Título:QUÍMICA GENERAL (7ª)

Autor/es:Rosenberg, Jerome L. ; Epstein, Lawrence M. ;

Editorial:: MCGRAW-HILL

>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 es recomendable: FUNDAMENTOS DE NOMENCLATURA QUIMICA, W. R. PETERSON , Ed. Reverté, 2012. ISBN 9788429175745.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos 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 recibir ayuda de sus tutores mediante la **plataforma virtual de la asignatura** o por correo electrónico. Cada alumno, según el Centro al que pertenezca, tendrá asignado un tutor que administrará un **foro específico** dentro de la plataforma virtual para atender a los estudiantes que tiene asignados. Es decir, en la plataforma virtual cada alumno dispondrá de dos tipos de foros: uno general, administrado por los profesores titulares de la asignatura (ver siguiente párrafo) y otro administrado por *su* tutor/a.

Los alumnos podrán solicitar ayuda igualmente a los **profesores de la Sede Central** por los medios que se indican en el apartado "Horario de atención al estudiante y tutorización".

Los siguientes documentos web, creados en su mayoría por el equipo docente para esta asignatura, pueden ayudar a entender diversos conceptos de química general:

- ¿Qué es un elemento químico?
  - Un sencillo juego para aprenderse la tabla periódica
  - ¿Dudas sobre conceptos químicos? Un magnífico glosario (en inglés)
  - La enseñanza de la Química en España entre 1800 y 1936
  - Óxidos de nitrógeno: un ejemplo de la insuficiencia de la nomenclatura clásica
  - Cifras significativas en cálculos básicos de química
  - Cálculo de fórmulas empíricas y uso de cifras significativas
  - Fórmula química del ser humano
  - Ejercicio para informáticos: todas las palabras en español que se puedan escribir con los símbolos químicos
  - ¿Qué es un enlace delta?
  - Tabla periódica dinámica: información rápida y esencial para el estudiante de química
  - Tablas periódicas circular y espiral
  - Una tabla periódica conectada con los artículos sobre los elementos que publica Nature Chemistry
  - Una buena ayuda gráfica para entender la construcción de las configuraciones electrónicas de los elementos
  - Excepciones a la regla de Madelung y el diagrama de Moeller en la configuración electrónica de los elementos químicos
  - Una gran ayuda para obtener la configuración electrónica de los elementos químicos
  - Una simpática canción de Nacha Guevara para "aprenderse" los elementos químicos
  - Propiedades de los metales de transición –Metalurgia
  - Introducción a los compuestos de coordinación
- 

## 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.