



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

1. ASIGNATURA / **COURSE**

1.1. Nombre / **Course Title**

HISTORIA DE LA QUÍMICA: DE LAVOISIER A PAULING/ **HISTORY OF CHEMISTRY:
FROM LAVOISIER TO PAULING**

1.2. Código / **Course Code**

13553

1.3. Tipo / **Type of course**

Oferta Específica /

1.4. Nivel / **Level of course**

Grado / **Grade**

1.5. Curso / **Year of course**

1.6. Semestre / **Semester**

2º / **2nd**

1.7. Número de créditos / **Number of Credits Allocated**

6 créditos LRU / **6 LRU credits**

1.8. Requisitos Previos / **Prerequisites**

Ninguno



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

1.9. ¿ Es obligatoria la asistencia ? / **Is attendance to class mandatory?**

No / No

1.10. Datos del profesor/a / profesores / **Faculty Data**

M^a Consuelo Moreno

Departamento: Química Inorgánica
Facultad: Ciencias
Módulo C-8 / Despacho 410
Teléfono: 91 497 3867
e-mail: mconsuelo.moreno@uam.es
Página Web:
Horario de Tutorías Generales: Miércoles de 12.30 a 13.30h.

1.11. OBJETIVOS DEL CURSO / **OBJETIVE OF THE COURSE**

OBJETIVOS

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el alumno adquiera una visión general del desarrollo histórico de la Química como Ciencia desde sus orígenes hasta mediados del siglo XX, y que conozca, además, la situación histórica, aportaciones más importante y anécdotas de los científicos más destacados. Para ello haremos un recorrido histórico a través de los avances tecnológicos y las teorías que marcaron hitos en el desarrollo de la Química.

COMPETENCIAS

El desarrollo de la asignatura debe promover la capacidad del alumno para:

- Buscar información bibliográfica tanto en la bibliografía que se le propone como en base de datos, revistas científicas o través de la Internet.
- Desarrollar un aprendizaje autónomo.
- Debatir durante los seminarios sobre los principales avances tecnológicos y teorías químicas.
- Expresar por escrito sus ideas y manejar con corrección los conceptos y la terminología que son propias de esta materia.
- Relacionarse con otras personas y trabajar en grupo.



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

- Llevar a cabo presentaciones orales utilizando medios audiovisuales.
- Saber estructurar y presentar información.
- Utilizar programas gráficos para crear y visualizar presentaciones.

1.12. Contenidos del Programa / Course Contents

BLOQUE I: Los Orígenes de la Química

1. Introducción
2. La Edad de Piedra: La piedra y el Fuego
3. La Edad del Bronce: Los Metales
4. La Alquimia: Egipcia, China, Griega, Árabe y Medieval
5. El Legado de la Alquimia

BLOQUE II : La Constitución de la Química

1. El Paracelsismo y la Iatroquímica
2. La Transición
3. El problema de la combustión
4. Un químico escéptico, R. Boyle
5. La teoría física de materia de Boyle
6. La Química de I. Newton
7. La Constitución de la Química:
 - a. La Tabla de las Afinidades
 - b. La Teoría del Flogisto

BLOQUE III: La Revolución Química. Los Elementos Químicos

1. La Química de los Gases
 - a. Stephen Hales
 - b. El descubrimiento del Dióxido de Carbono: Joseph Black
 - c. La Caracterización del Hidrógeno y el Descubrimiento del Nitrógeno: Henry Cavendish
 - d. El Descubrimiento del Oxígeno : Carl Wilhelm Scheele y Joseph Priestley
2. Los Elementos Químicos
 - a. Antoine Lavoisier
 - b. El método cuantitativo
 - c. Nueva teoría de combustión y calcinación de metales
 - d. La nomenclatura química
3. La Composición de las Combinaciones Químicas
 - a. Leyes ponderales
 - b. Joseph Louis Proust
 - c. Claude Louis Berthollet



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

- d. Leyes de las proporciones: constantes y variables. Controversia
- e. Símbolos Químicos

BLOQUE IV: La Teoría Atómica

1. Orígenes del Atomismo
2. La Teoría de J. Dalton
3. L.J. Gay-Lussac
4. Tablas de pesos atómicos
5. A. Avogadro- A.M. Ampère
6. S. Cannizzaro.
7. Método de los Equivalentes

BLOQUE V: Orígenes de la Electroquímica

1. A. Volta
2. H. Davy
3. M. Faraday
4. J.J. Berzelius
5. Teoría Electroquímica o dualista

BLOQUE VI: El Método Químico

1. Clasificación por radicales
2. Clasificación por tipos
3. J. Liebig discípulo de J.J. Berzelius
4. F. Wöhler discípulo de L.J. Gay-Lussac y L.J. Thenard
5. Polémica sobre las combinaciones orgánicas. J- B. Dumas, A. Laurent
6. Constitución de la Química Orgánica

BLOQUE VII: El Sistema Periódico

1. Congreso de Karlsruhe (1860)
2. Los pesos atómicos
3. Clasificación de los elementos
 - a. G.R. Kirchhoff y R.W. Bunsen
 - b. Primeros intentos de clasificación de los elementos
 - c. D.I. Mendeléiev
 - d. J.L. Meyer
 - e. H.G.J. Moseley

BLOQUE VIII: La Química en el siglo XX.

1. Irrupción de las distintas disciplinas en Química.
2. La formación de las sociedades químicas



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

3. Las revistas científicas
4. Modelos atómicos
 - a. Electrones, protones y neutrones
 - b. Estructura del átomo: Modelos de J.J. Thomson, E. Rutherford y N. Böhr
 - c. Radiactividad
5. La naturaleza del enlace químico
 - a. G. Lewis
 - b. Teoría electrostática
 - c. El enlace de L. Pauling
6. Impacto de la química en nuestra sociedad
7. Premios Nobel

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

Al finalizar esta asignatura los alumnos deben ser capaces de:

- Tener una visión general del desarrollo histórico de la Química como ciencia y sus aportaciones.
- Conocer los distintos avances tecnológicos que han impulsado los grandes logros en Química.
- Conocer el desarrollo de las ideas y descubrimientos claves en química.
- Conocer las distintas vías a través de las cuales germinan los distintos descubrimientos y como a partir de estos surgen las nuevas teorías.
- Analizar como las nuevas teorías generan, a su vez, la necesidad de nuevos desarrollos tecnológicos.
- Conocer las distintas teorías químicas a través del estudio de su evolución histórica.
- Reflexionar sobre la controversia que a menudo aparece después de la introducción de las nuevas ideas.
- Conocer los problemas a los que químicos se enfrentaron, como los abordaron y las soluciones que aportaron a los mismos.
- Conocer la situación histórica, las aportaciones más importante y anécdotas de los científicos más relevantes.
- Conocer los aparatos y materiales de los que se disponía en cada periodo histórico.
- Conocer los puntos esenciales de las distintas teorías químicas.
- Conocer el desarrollo empírico del Sistema Periódico.
- Analizar el carácter provisional de los conceptos, ideas y teorías químicas.
- Conocer la evolución de las distintas disciplinas en Química.
- Entender como el desarrollo de los productos químicos forman parte de nuestra vida diaria.
- Reflexionar sobre el impacto de la química en el mundo.



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

1.13. Referencias de Consulta Básicas / **Recommended Reading.**

1. W. H. Brock, *Historia de la Química*, Alianza Editorial, 1998.
2. A. Greenberg, *From Alchemy to Chemistry in Picture and Story*, Wiley-Interscience, 2007.
3. A. Greenberg, *A Chemical History Tour: Picturing Chemistry from Alchemy to Modern Molecular Science*, John Wiley & Sons, Inc., 2000.
4. A. Greenberg, *The Art of Chemistry: Myths, Medicines, and Materials*, Wiley-Interscience, 2003.
5. J. Hudson, *The History of Chemistry*, Chapman & Hall, 1994.
6. F. Aragón de la Cruz, *Historia de la Química*, Editorial Síntesis, 2004.
7. I. Asimov, *Breve historia de la Química*, 4ª Ed. Alianza Editorial, 1980.
8. I. Asimov, *La búsqueda de los elementos*, Plaza & Janés, 1983.
9. B. Bensande-Vicent, I. Stengers, *Historia de la Química*, Addison-Wesley, 1997.
10. A. Ihde, *The Development of Modern Chemistry*, Evanston & London, Harper and Row, 1964.
11. H.M. Leicester, *Panorama histórico de la química*, Alhambra, 1967.
12. J.R. Partington, *A short History of Chemistry* 3rd edit.", Dover Publ., 1989.
13. H. Trevor, *Transforming Matter: A History of Chemistry from Alchemy to the Buckyball*, The Johns Hopkins University Press, 2001.



2 Métodos Docentes / Teaching methods

Actividades presenciales

- Clases teóricas

Se impartirán en forma de lecciones magistrales los contenidos básicos para que el alumno pueda desarrollar los trabajos que se le proponen como trabajo personal y que serán debatidos en los seminarios.

- Clases prácticas

Se llevarán a cabo en el laboratorio una serie de experimentos sencillos tal y como se llevaron a cabo por primera vez. Estas clases prácticas estarán orientadas hacia la adquisición y afianzamiento del contenido teórico.

- **Actividades dirigidas**

- Trabajos individuales y / o en grupo

Al comienzo del curso el profesor de la asignatura propondrá a los alumnos una serie de trabajos individuales que los alumnos prepararán con ayuda de tutorías personalizadas y que serán presentados en clase con el fin de ser debatidos. Cada alumno entregará al profesor el resultado de este trabajo individual, que una vez evaluado por el profesor será devuelto al alumno.

- Docencia en red:
-
- Tutorías (Incluidas virtuales)

El profesor de esta asignatura realizará tutorías con alumnos de forma individual o en grupos reducidos. Estas tutorías tienen como objetivo principal orientar al alumno en la elaboración de los trabajos individuales, así como solventar las cuestiones puntuales que éstos planteen.



3 Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / **Estimated workload for the student**

Tiempo estimado de trabajo del estudiante: 5 horas semanales: 3 horas (2 de teoría y 1 de seminarios) presenciales y 2 horas de estudio semanal

Para la estimación del tiempo de trabajo del estudiante, se han tenido en cuenta las horas presenciales de dos clases teóricas y una hora de seminario por semana. Además, se ha tenido en cuenta el trabajo individual del estudiante (tiempo de estudio, búsqueda de información, preparación del trabajo escrito, preparación y realización de la exposición oral y del examen). Con carácter general se consideran necesarias dos horas de estudio por semana.

4 Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / **Assessment Methods and Percentage in the Final marks**

- **Descripción detallada del procedimiento para la evaluación**

Para la evaluación continua del aprendizaje de los estudiantes se tendrá en cuenta, además del examen final, un trabajo escrito propuesto al principio del curso, la exposición oral del mismo, así como la asistencia y participación activa en clase y en los seminarios.

Descripción detallada del procedimiento para la evaluación:

Para la calificación serán evaluadas las siguientes contribuciones:

- Examen final
- Trabajo escrito
- Exposición oral
- Asistencia y participación

La calificación final de la asignatura se obtendrá de la media de las notas del examen final (tipo test), del trabajo escrito individual, de la exposición oral y de la asistencia y participación en clase. Para que se pueda hacer el promedio es necesario tener, al menos, un 5 sobre 10 en cada una de ellas. De lo



Asignatura:
Código:
Grupo:
Titulación:
Profesor/a:
Curso Académico:

contrario, la parte suspendida se tendrá que recuperar en junio, conservándose, las notas de las partes aprobadas de la asignatura.

El trabajo escrito será individual y se valora de acuerdo con los siguientes criterios:

- Entrega puntual.
- Organización.
- Trabajo personalizado y bien redactado.
- Pluralidad de fuentes bibliográficas.
- Presentación.
- Utilización correcta del lenguaje y de los términos científicos.

La exposición oral será un trabajo en grupo y se valora de acuerdo a los siguientes criterios:

- Puntualidad y ajuste al tiempo estipulado de exposición.
- Presentación.
- Utilización de medios audiovisuales.
- Actitud personal del alumno en aspectos variados como por ejemplo claridad en la exposición, utilización correcta del lenguaje, etc.
- Trabajo en grupo y colaboración entre sus miembros.

- **Porcentaje en la calificación final**

La calificación en la convocatoria de Junio será la suma de las siguientes contribuciones:

- Examen 30%
- Trabajo escrito 30%
- Exposición oral 30%
- Asistencia y participación 10%

En la convocatoria extraordinaria el 100% de la calificación corresponderá al examen correspondiente.