21-22

GRADO EN QUÍMICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA

CÓDIGO 61034160

UNED

21-22

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA

CÓDIGO 61034160

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	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA
Código	61034160
Curso académico	2021/2022
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FISICOQUÍMICAS
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	CUARTO CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En el Plan de estudios de la titulación del Grado en Química de la UNED, la asignatura de *Evolución histórica de los principios de la Química* se imparte como asignatura optativa "ex-profeso" de 5 ECTS (equivalentes a 125 horas) dentro del módulo de Química aplicada (37 ECTS) en el segundo semestre del cuarto curso, donde se supone que se poseen ya los conocimientos básicos y herramientas propios de las materias fundamentales de Química cursadas previamente.

Esta asignatura ofrece la oportunidad de integrar tales conocimientos en el marco de una historia interna de la Química, con la intención de realizar al mismo tiempo un análisis histórico y una elaboración conceptual.

El conocimiento de la historia de la Química, desde la perspectiva de la evolución de sus teorías, técnicas y procedimientos, así como de las aportaciones de los investigadores más significativos, constituye un indudable complemento en la formación de cualquier estudiante del grado en Química. No obstante, esta asignatura no pretende ofrecer una historia cronológica de la Química según un esquema convencional. La estrategia elegida consiste en llevar a cabo el estudio histórico de grupos determinados de fenómenos químicos, a fin de valorar la evolución de los conceptos que permiten interpretarlos y analizar el modo en que han progresado hasta su formalización actual, que a su vez es necesariamente provisional.

De los **objetivos generales** que pretende el Grado en Química y están reflejados en la memoria aprobada por la ANECA, esta asignatura puede contribuir a la consecución de los siguientes:

- Inculcar un interés por el aprendizaje de la Química, que permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrar a los estudiantes en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.
- Proporcionar una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas.
- Desarrollar la habilidad para aplicar los conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la solución de problemas en Química.
- Proporcionar una base de conocimientos y habilidades con las que los estudiantes puedan continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.

•Generar la capacidad de valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.

De entre los resultados de aprendizaje que se pretenden para el módulo de Química aplicada y que contribuyen al futuro perfil profesional del estudiante cuando finalice sus estudios de Grado, la asignatura de *Evolución histórica de los principios de la Química* puede ser especialmente adecuada para la consecución de los siguientes:

•Contactar con los problemas reales del químico.

•Aprender a tomar decisiones ante un problema concreto.

•Adquirir versatilidad en la aplicación inteligente a un problema determinado de los conocimientos teóricos y de laboratorio aprendidos.

•Adquirir conocimientos sobre ámbitos concretos de la Química aplicada.

Dado que la Química es una ciencia experimental, sus principios son compendios de gran número de experiencias. El estudio de su evolución histórica dentro de un programa docente de extensión razonable impone necesariamente una limitación por selección. La selección que se propone en esta asignatura consiste en clasificar los episodios históricos de la Química por grupos determinados de fenómenos, dentro de los dos niveles fundamentales en los que opera esta ciencia:

•Nivel **microscópico**: Leyes fundamentales de discontinuidad de la Química. Estudio teórico y experimental de átomos y moléculas. Tabla periódica de los elementos químicos.

•Nivel **macroscópico**: Energética, equilibrio y cinética de las reacciones químicas. Fenómenos iónicos y electroquímicos. Colectivos moleculares.

Los **contenidos** que se han seleccionado en 12 Temas son los fundamentales de la Química, complementados en algunos casos con conceptos más avanzados, que permiten lograr una visión más amplia de los problemas tratados. Con ello se pretende:

•Revisar la evolución histórica y la formalización gradual de los principales conceptos de la Química, adoptando una perspectiva lo más unificada posible para las diferentes subdisciplinas de esta ciencia.

•Resaltar el carácter provisional que los contenidos de la Química adoptan en cada momento histórico.

Estos contenidos centran la atención en la evolución de los principios de la Química como ciencia plenamente moderna, a partir de la formulación de las leyes fundamentales de conservación y estequiometría de finales del siglo XVIII y principios del XIX.

El estudio de la historia de la Química mediante este criterio interno aporta una reconstrucción racional que corresponde a la estructura formal de los principios de la Química, incluyendo la dimensión temporal necesaria para captar los itinerarios reales de la actividad científica y apreciar las dificultades vividas en la búsqueda del saber, así como prever sus problemas futuros. De este modo, los contenidos de la asignatura están

organizados formando el programa que se detalla en el apartado de **Contenidos** de esta Guía.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El nivel del curso es adecuado para cualquier estudiante que esté finalizando el Grado en Química. Para poder cursar esta asignatura, será necesario haber cursado 150 ECTS. De ellos, se recomienda que 120 ECTS correspondan a asignaturas de 1º y 2º curso, y los 30 ECTS restantes a asignaturas de 3º curso.
Es también recomendable tener conocimientos de idiomas, especialmente de inglés, para poder leer libros y artículos y tener acceso a la información relacionada con esta materia.
En relación con los conocimientos de inglés en Grado en Química, se recuerda la normativa que dispone que el graduado en esta titulación debe formarse para ser capaz de entender las ideas principales de textos de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MERCEDES DE LA FUENTE RUBIO
Correo Electrónico	mfuente@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7382
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

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

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Tutorías
Los Profesores Tutores serán los responsable de planificar el desarrollo de las actividades propuestas en los Centros Asociados y su seguimiento, así como de la evaluación de las que correspondan.
La realización de las tutorías en los Centros Asociados depende de la disponibilidad de cada Centro, por lo que se recomienda contactar con ellos para obtener la información adecuada.

Horario de atención del Equipo Docente
El Equipo Docente tutelará y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del curso virtual de la asignatura desarrollado en la plataforma establecida por la UNED, que será la principal herramienta de comunicación entre el Estudiante y el Equipo Docente. Esta comunicación se llevará a cabo a través de los distintos foros habilitados en el curso virtual.

También podrán ponerse en contacto a través del correo electrónico, del teléfono o solicitar una cita en:

Mercedes de la Fuente
Tel.: 91 398 73 82
Horario de guardia*: Martes, de 10 a 14 horas
Correo electrónico: mfuente@ccia.uned.es
Luis M. Sesé Sánchez
Tel.: 91 398 73 87
Horario de guardia*: Lunes, de 16 a 20 horas
Correo electrónico: msese@ccia.uned.es

Atención de Foros durante el periodo lectivo:
Lunes: 10:00 h - 14:00 h; 16:00 h - 20:00 h
Jueves: 10:00 h - 14:00 h
Los horarios anteriores pueden extenderse a discreción del docente a otros días/horas.

(*horario de guardia, excepto días festivos en la universidad, vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales)

La dirección del Equipo Docente en el edificio de Las Rozas 1 de la UNED es:
Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas
Universidad Nacional de Educación a Distancia
Campus de Las Rozas. Avda. de Esparta, s/n - Edificio Las Rozas 1
Carretera Las Rozas –El Escorial Km 5 (Urbanización Monte Rozas)
28232 Las Rozas

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61034160

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

De las **competencias genéricas** expresadas en la Memoria del título de Grado en Química, en esta asignatura se desarrollarán especialmente las que se indican a continuación:

Competencias de gestión y planificación

•CG-1 Iniciativa y motivación
•CG-2 Planificación y organización
•CG-3 Manejo adecuado del tiempo

Competencias cognitivas superiores

•CG-4 Análisis y síntesis
•CG-6 Razonamiento crítico

Competencias de gestión de la calidad y la innovación

•CG-9 Motivación por la calidad

Competencias de expresión y comunicación

•CG-10 Comunicación y expresión escrita
•CG-12 Comunicación y expresión en otras lenguas
•CG-13 Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del conocimiento

•CG-14 Competencia en el uso de las TIC
•CG-15 Competencia en la búsqueda de información relevante
•CG-16 Competencia en la gestión y organización de la información
•CG-19 Compromiso ético (p. ej. en la realización de trabajos sin plagios, etc)
•CG-20 Ética profesional

Entre las **competencias específicas** que se desarrollan especialmente, cabe destacar las siguientes:

Relativas al conocimiento

•CE2-C Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades.
•CE3-C Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la Química.
•CE-9C Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

Relativas a las habilidades

•CE11-H Capacidad para aplicar los conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química.
•CE18-H Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
•CE20-H Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje que deberían lograrse a través del estudio de esta asignatura son:

•Conseguir una perspectiva lo más unificada posible de las diferentes ramas de la Química desde el punto de vista de los conceptos fisicoquímicos.

•Poder seguir paso a paso, a través del tiempo, la evolución de los conceptos más relevantes de la fisicoquímica.

•Analizar la formalización gradual de los principales conceptos de la Química en su evolución histórica, adoptando una perspectiva unificada para las diferentes ramas de esta ciencia.

•Reconocer el carácter provisional de los contenidos de la Química en cada momento histórico, incluyendo el presente.

•Comprobar que los principios de la Química confieren a esta ciencia un carácter autónomo y especializado dentro de las ciencias experimentales.

•Acentuar los aspectos humanos de las principales figuras que han intervenido en el desarrollo de los principios de la Química, subrayando las dificultades que tuvieron que superar en su labor.

•Destacar la interrrelación entre los desarrollos teóricos y los estudios experimentales como algo esencial para la evolución de la Química, reconociendo la importancia que tuvo disponer tanto de los esquemas conceptuales como de la instrumentación idónea en cada caso. ("Sólo la Teoría decide lo que puede ser observado", Albert Einstein).

•Entender que la Química moderna tiene muchas intersecciones con la Física y la Matemática.

•Practicar la consulta de las fuentes originales de la bibliografía química, orientada conceptualmente y no meramente empírica, haciendo uso de las posibilidades que ofrece actualmente su búsqueda en Internet.

CONTENIDOS

Tema 1. Leyes fundamentales de la Química

1.1.- Introducción
1.2.- La idea de discontinuidad en Química.
1.3.- Ley de la conservación de la masa.
1.4.- Composición constante: Ley de las proporciones definidas.
1.5.- Ley de las proporciones múltiples.
1.6.- Ley de las proporciones equivalentes.
1.7.- Volúmenes de combinación.

1.8.- Hipótesis de Avogadro.
Controversia Avogadro –Ampére
Número de Avogadro

Tema 2. Leyes de los gases

2.1.- Leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac.
Ley de Boyle.
Ley de Charles y Gay-Lussac.
2.2.- Ecuación de estado de los gases ideales.
2.3.- Ley de Dalton o de la suma de las presiones parciales.
2.4.- Teoría cinético - molecular.
2.5.- Ecuaciones de estado de los gases no ideales.
2.6.- Licuefacción de los gases.
2.7.- Mecánica Estadística.

Tema 3. Estructura atómica

3.1.- La hipótesis atomista.
Dilucidando sobre la constitución básica de la materia
La teoría atómica de Dalton
3.2.- Descubrimiento de las partículas elementales.
Rayos catódicos: descubriendo el electrón
Rayos canales: descubriendo el protón
El neutrón
3.3.- Cuantización de la energía.
3.4.- Números cuánticos.
Órbitas circulares: número cuántico principal, n
Órbitas elípticas: número cuántico secundario, l
Orientación en el espacio: número cuántico magnético, m_l
Spin del electrón: número cuántico de spin, m_s
3.5.- Modelo atómico actual: Orbitales atómicos.
Efecto fotoeléctrico y efecto Compton. Hipótesis de De Broglie
Principio de incertidumbre de Heisenberg
Ecuación de Schrödinger y el átomo de hidrógeno
Principio de exclusión de Pauli
Partículas elementales cuánticas

3.6.- Configuraciones electrónicas.

Tema 4. Sistema Periódico

4.1.- La idea de periodicidad en Química.
Primeros intentos de clasificación
El Congreso de Karlsruhe
4.2.- Las Tablas Periódicas.
Ley de las *octavas* de Newlands
Tablas periódicas de Meyer
Tabla Periódica de Mendeleiev
4.3.- Ley de Moseley.
4.4.- Justificación cuántica del Sistema Periódico.
4.5.- Interpretación de las propiedades periódicas.
Propiedades electrónicas
Tamaño de los átomos
Puntos de fusión y ebullición

Tema 5. Estructura molecular

5.1.- La idea de estructura química: Formulación geométrica.
La estructura de los compuestos orgánicos
La estructura de los compuestos inorgánicos
5.2.- La idea de valencia química.
5.3.- La aproximación electrónica.
5.4.- Teoría de enlace de valencia.
5.5.- Teoría de orbitales moleculares.
5.6.- Fuerzas intermoleculares.
Fuerzas de van der Waals
Enlace de hidrógeno
Transferencia de carga
5.7.- La aproximación topológica.

Tema 6. Interacción de la radiación con átomos y moléculas

6.1.- Descubrimiento de los espectros ópticos: Regiones espectrales.

Naturaleza de la luz y espectro electromagnético
Obtención de los primeros espectros
Tipos de espectros
Técnicas instrumentales
6.2.- Interacción de la radiación visible y ultravioleta.
Espectros atómicos
Espectros moleculares
6.3.- Interacción de la radiación infrarroja.
6.4.- Interacción de la radiación de microondas.
6.5.- Resonancia magnética nuclear.

Tema 7. Energética química

7.1.- La importancia del calor en Química.
7.2.- Principios de la Termodinámica.
Principio de conservación de la energía
Principio de la entropía
7.3.- Diseño y desarrollo del calorímetro.
7.4.- Disoluciones.
7.5.- Equilibrio de fases.
7.6.- Evolución de las reacciones químicas.

Tema 8. Equilibrio químico

8.1.- La idea de afinidad química.
8.2.- Ley de acción de masas.
8.3.- Constante de equilibrio.
Aportaciones de Gibbs
Aportaciones de Helmholtz
Aportaciones de van’t Hoff
8.4.- Desplazamiento del equilibrio: Principio de Le Chatelier.
8.5.- Variación de la constante de equilibrio con los parámetros externos.
Variación de la constante de equilibrio con la temperatura
Variación de la constante de equilibrio con la presión
Validez del principio de Le Chatelier

8.6.- El cero absoluto de temperatura y la determinación de constantes de equilibrio.

Tema 9. Equilibrio iónico

9.1.- La conductividad de los iones.
9.2.- Teoría de la disociación electrolítica.
Desarrollo de la teoría
Objeciones a la disociación electrolítica
9.3.- Ácidos y bases.
Conceptos históricos
Definiciones modernas de ácido y base
Desarrollo de los indicadores. Medida del pH
9.4.- Reacciones de precipitación.
9.5.- Electrólitos fuertes: Teoría de Debye- Hückel.
Teoría de Debye –Hückel
Termodinámica de los iones

Tema 10. Cinética y mecanismos de las reacciones químicas

10.1.- Introducción.
10.2.- La idea de velocidad de reacción: Primeros estudios.
10.3.- Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción.
10.4.- Energía de activación y factor pre-exponencial.
10.5.- Teorías de la velocidad de reacción.
Aspectos termodinámicos
Teoría de colisiones
Superficies de energía potencial y teoría del estado de transición
10.6.- Mecanismos de las reacciones químicas.
Reacciones en cadena
Hipótesis del estado estacionario
Reacciones en cadena ramificada y explosiones
Mecanismos de ramificación de las cadenas
10.7.- Técnicas para reacciones rápidas.
10.8.- Reacciones en disolución
10.9.- Catálisis.
Características de los fenómenos catalíticos
Catálisis ácido –base

Catálisis heterogénea
10.10.- Dinámica molecular: Técnicas experimentales.
Haces moleculares
Quimiluminiscencia infrarroja
Técnicas de láser

Tema 11. Electroquímica electródica

11.1.- Introducción
11.2.- Descubrimiento de la pila de Volta.
11.3.- Electrólisis.
11.4.- Leyes de Faraday.
11.5.- Células electroquímicas.
Termodinámica de las células electroquímicas
11.6.- Ecuación de Nernst.
11.7.- Cinética en los electrodos.
11.8.- La doble capa eléctrica.

Tema 12. Superficies y coloides

12.1.- Tensión superficial.
12.2.- Adsorción de gases en sólidos.
12.3.- Isotermas de adsorción.
12.4.- Disoluciones verdaderas y disoluciones coloidales.
12.5.- Propiedades de los coloides
Movimiento browniano y sedimentación
Propiedades ópticas: dispersión de luz
Propiedades eléctricas: fenómenos electrocinéticos

METODOLOGÍA

La metodología empleada es la propia de la enseñanza a distancia, y por tanto se basa en el trabajo autónomo del estudiante, con la utilización de medios didácticos integrados en el proceso de aprendizaje y la ayuda del equipo docente del curso.
Los estudiantes podrán recurrir a un libro elaborado por el equipo docente como texto base para el estudio de la asignatura y durante el curso contarán con recomendaciones sobre cómo enfocar su estudio.
Aunque el texto es suficiente para el desarrollo del curso, resulta muy conveniente el manejo

activo de la bibliografía recomendada, a fin de obtener una visión más completa y más personal de los Temas del programa.
La asignatura tiene dos Pruebas de Evaluación Continua. Se recomienda su realización pues le permitirán evaluar sus conocimientos ya que le serán devueltas corregidas y calificadas, y además le servirán de orientación y entrenamiento para las pruebas presenciales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Sin material. No se permite el uso de libros, apuntes ni tablas.

Criterios de evaluación

La Prueba presencial estará compuesta por 4 preguntas con el siguiente enfoque:
Pregunta 1 (2 puntos)
Discutir los conceptos principales de una teoría o modelo, en el contexto de un problema concreto de la Química.
Pregunta 2 (2 puntos)
Indicar un número de investigadores relacionados con un problema concreto de la Química y explicar las aportaciones de cada uno de ellos.
Pregunta 3 (2 puntos)
Explicar la evolución de los estudios experimentales de un problema concreto de la Química durante un período histórico determinado.
Pregunta 4 (4 puntos)
Comentar un texto formado por uno o varios párrafos procedentes de una fuente bibliográfica original o de un estudio histórico de la Química, cuyo título y autores se indicarán en cada caso.
Se valorará que todas las respuestas estén elaboradas de modo personal, evitando la simple memorización y la repetición textual de los materiales didácticos y obras de consulta.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5,6
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0

Comentarios y observaciones

Para superar esta asignatura es necesario realizar satisfactoriamente un examen final o Prueba Presencial. Esta prueba se realizará en los Centros Asociados en las fechas fijadas para las Pruebas Presenciales. Para conocer el día y la hora en la que debe presentarse ha de consultar el calendario elaborado por la UNED y que se publica en la página web o bien comprobarlo en el Centro Asociado. Para esta asignatura, la convocatoria ordinaria es la de Junio. En caso de no superar el examen, o de no presentarse a él, dispondrá también de la convocatoria extraordinaria de Septiembre. **La estructura de este examen es la misma que la de las PEC, si bien esta prueba final abarca todos los temas 1 a 12 del programa. Cuando se enfrente a la prueba presencial, tenga tranquilidad y concentración. Realice una primera lectura de la misma para conocer todo el contenido. Después intente resolver el examen, teniendo en cuenta el tiempo del que dispone y promediando el que deberá invertir en cada una de las preguntas.**

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Está prevista la realización de dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC) durante el curso. Realice cada una de estas pruebas cuando haya avanzado en el estudio de la Unidad Temática correspondiente: la PEC 1 abarca la primera mitad de la asignatura, y la PEC 2 la segunda mitad.

Ambas Pruebas estarán compuestas por 4 preguntas con el mismo enfoque de la Prueba presencial.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de las preguntas que forman las PEC son los mismos de la Prueba presencial.

Ponderación de la PEC en la nota final: 10% en conjunto

Fecha aproximada de entrega: Los plazos exactos de entrega de las PEC se pueden consultar en el curso virtual de la asignatura

Comentarios y observaciones

Si tiene alguna dificultad a la hora de resolver las PEC, no dude en consultar los materiales de estudio de que dispone para poder llevar a cabo esa actividad. Esto, lejos de ser un inconveniente, tiene la ventaja didáctica de que le ayudará a ir disipando dudas por sí mismo y a manejar el material de estudio.

Las PEC deben ser entregadas en la plataforma virtual mediante la herramienta habilitada al efecto, en formato .doc de "Word" o similar, dentro del plazo que se indique en el curso virtual.

Los enunciados correspondientes a cada una de las PEC estarán disponibles en su momento en el curso virtual. La estructura de las PEC es similar a la de la Prueba presencial. Es conveniente realizar estas PEC dentro de los plazos establecidos durante el curso, pues aunque son de carácter voluntario, son calificables y pueden contribuir favorablemente a la nota final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria de febrero como en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de esta asignatura se realizará mediante la evaluación continua de las actividades teniendo en cuenta las calificaciones que obtenga el estudiante en cada una de ellas:

Las dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC), que contribuyen con un **10%** a la calificación final.

La Prueba final presencial, que contribuye con el **90%** restante.

De acuerdo con esto la calificación final se obtiene mediante la expresión:

Calificación final = 0,05 PEC1 + 0,05 PEC2 + 0,90 Examen

La nota final de la asignatura se califica con un máximo de 10 puntos y la calificación de "aprobado" se obtiene con un mínimo de 5 puntos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436247954
Título:EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRINCIPIOS DE LA QUÍMICA
Autor/es:Izquierdo Sañudo, María Cruz ; Peral Fernández, Fernando ; De La Plaza Pérez, Ángeles ; Troitiño Núñez, Mª Dolores ;
Editorial:Universidad Nacional de Educación a Distancia

IZQUIERDO SAÑUDO, M. C., PERAL FERNÁNDEZ, F., DE LA PLAZA PÉREZ, A. y TROITIÑO NÚÑEZ, M. D.: *Evolución histórica de los principios de la Química*, Ed. UNED, Madrid, 2003.
Texto elaborado por el equipo docente del curso. Cada tema consta de un esquema de contenidos, el desarrollo de todos los contenidos del programa, un apartado donde se recogen tabulados los hechos más relevantes de los señalados en cada tema, y la bibliografía básica y complementaría, así como referencias de interés histórico.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Historia interna de la Química

LAIDLER, K. J.: *The world of Physical Chemistry*, Oxford University Press, Oxford, 1993. ISBN 0198559194, 9780198559191.
PARTINGTON, J. R.: *A short history of Chemistry* (3.a ed.). Dover, New York, 1989. ISBN 0486659771, 9780486659770.
IHDE, A. J.: *The development of modern Chemistry*. Dover, New York, 1984. ISBN 0486642356, 9780486642352.

Historia general de la Química

ESTEBAN, S.: *Introducción a la Historia de la Química*. UNED, Madrid, 2001. ISBN 8436243471, 9788436243475.
ASIMOV, I.: *Breve historia de la Química*. Alianza Editorial, Madrid, 1999. ISBN 8420639796, 9788420639796.
BROCK, W. H.: *Historia de la Química*. Alianza Editorial, Madrid, 1998. ISBN 842062912X, 9788420629124.
BENSAUDE –VINCENT, B. y STENGERS, I.: *Historia de la Química*. Addison –Wesley / Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 1997. ISBN 020182194X, 9780201821949.

Se ha seleccionado en primer lugar una representación de textos de Historia de la Química, dentro de la modalidad de historia interna o intelectual, que centran su atención de modo específico en la evolución de las ideas fundamentales de la Química. Al adoptar una orientación similar a esta asignatura, ofrecen un adecuado apoyo para el estudio de sus contenidos. Son de referencia obligada en este campo, pero no existe edición en español.
Se recomiendan también varios textos de Historia general de la Química, editados en español, que analizan aspectos tecnológicos, económicos y sociales con los que se obtiene una perspectiva más amplia de esta disciplina. Constituyen por ello un complemento muy valioso de la asignatura.
Información más amplia de estos textos se puede encontrar fácilmente en Internet. Algunos se pueden consultar parcialmente mediante “Google Libros”.

La consulta de estas obras no es obligatoria, pero sí se recomienda para adquirir una formación más completa y profundizar en el estudio de la asignatura.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los principales medios de apoyo que podrán utilizar los estudiantes de esta asignatura son los siguientes:

•Guía de la asignatura

•Curso virtual

•Enlaces a internet

•Biblioteca Central de la UNED y de los Centros asociados

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.