UNIVERSIDAD DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN QUÍMICA, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN QUÍMICA Y GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la asignatura	QUÍMICA I
Código	1613
Curso	PRIMERO PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	2
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0 150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre 1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

SANTANA LARIO, MARIA DOLORES

Docente: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinador de la asignatura

Categoría
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área
QUÍMICA INORGÁNICA

Departamento
QUÍMICA INORGÁNICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

dsl@um.es http://webs.um.es/dsl/index.htm Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	16:30-18:00	868887458, Facultad de Química B1.3B.019

Observaciones:
Tutoría presencial con cita previa.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	16:30-18:00	868887458, Facultad de Química B1.3B.019

Observaciones:
Tutoría presencial con cita previa.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	16:30-18:00	868887458, Facultad de Química B1.3B.019

Observaciones:
Tutoría presencial con cita previa.

GONZALEZ SANCHEZ, JOAQUIN

Docente: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA FÍSICA

Departamento

QUÍMICA FÍSICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

josquin@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	15:30-18:30	868887429, Facultad de Química B1.2B.028

Observaciones:
Tutoría con cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	15:30-18:30	868887429, Facultad de Química B1.2B.028

Observaciones:
Tutoría con cita previa

2. Presentación

La Química es una materia básica en los estudios de la rama de Ciencias y, en los del Grado en Química de la UMU los alumnos deben adquirir las competencias establecidas en el Plan de Estudios a través de tres asignaturas de 6 ECTS cada una de ellas: Química I, Química II y Operaciones Básicas de Laboratorio.

Con la asignatura Química I, los alumnos de primer curso deben alcanzar los conocimientos, habilidades y destrezas básicas acerca de la estructura atómica; el enlace entre los diversos elementos y en la formación de compuestos químicos; la estequiometría y nomenclatura de los mismos; los estados de agregación de la materia y las propiedades de las disoluciones; los conceptos básicos de los sistemas termodinámicos y una introducción a las reacciones químicas y la velocidad de las mismas.

Los contenidos se estructuran de la forma siguiente: Después de una revisión general de algunos conceptos básicos que se estudian en el Bloque I, en el que se incluye la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos y su estequiometria, se introduce la teoría atómica incluyendo la Tabla Periódica como un instrumento necesario para el estudio de la materia (Bloque II) En el Bloque III se estudian los compuestos químicos; las teorías de enlace y las fuerzas de cohesión en los sólidos metálicos e iónicos, se incluyen también las propiedades de las moléculas y la nomenclatura de compuestos orgánicos.

El Bloque IV se dedica al estudio de los sistemas termodinámicos y transferencia de energía, introduciendo el concepto de función de estado, mientras que en el Bloque V se estudian los estados de agregación de la materia así como las disoluciones y sus propiedades Finalmente, en el Bloque VI se introduce el estudio de las reacciones químicas y la cinética de las mismas.

La asignatura está dividida en dos partes:

Parte nº 1: Impartida por la Profesora María Dolores Santana Lario; abarca los Bloques I, II y III, excepto el tema nº 8 de enlace iónico y metálico.

Segunda parte: Impartida por el Profesor Joaquín González Sánchez; comprende el tema nº 9 y los Bloques IV, V y VI.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Es altamente recomendable haber cursado la asignatura Química de segundo curso de bachillerato y estudiado formulación inorgánica y orgánica.

Como se trata de una asignatura del primer cuatrimestre, es aconsejable que los alumnos hayan previamente adquirido conocimientos de fundamentos matemáticos y físicos, necesarios para estudiar aspectos fundamentales de Química.

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas químicos tratados.
- CG3: Resolver problemas de tipo químico.
- CG4: Tomar decisiones relativas a cuestiones de tipo químico que impliquen o tengan consecuencias en un grupo o colectividad determinada.
- CG7: Habilidades en las relaciones interpersonales en el ámbito profesional como químico.
- CG8: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- CG9: Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo químico, en particular, o científico en general que repercuta en las posibles soluciones del problema.
- CG10: Aprendizaje autónomo así como capacidad de desarrollar nuevos proyectos, temas o líneas a partir de una base química ya existente.
- CG11: Adaptación a nuevas situaciones de tipo químico o profesional que requieran una visión diferente a las previamente establecidas o estudiadas.
- CG12: Creatividad en los planteamientos y en las soluciones a temas y problemas de carácter químico que puedan surgir durante cualquier etapa del desarrollo del aprendizaje.
- CG14: Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
- CG15: Sensibilidad hacia temas medioambientales así como capacidad de búsqueda de alternativas más positivas desde el punto de vista medioambiental.
- CE1: Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- CE2: Variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- CE3: Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
- CE4: Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- CE5: Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.
- CE6: Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad.
- CE11: Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- CE13: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- CE14: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- CE16: Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química.
- CE23: Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

- CE24: Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- CE25: Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

4.3. Competencias transversales y de materia

- CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CT5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

5. Contenidos

5.1. Teoría

Bloque 1: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Elementos y compuestos
Importancia de la Química y el Método científico. Elementos químicos. Mol de elementos. Tipos de compuestos químicos. Mol de compuestos. Composición centesimal. Estados de oxidación. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Nomenclatura de compuestos orgánicos.

Bloque 2: ESTRUCTURA DE LA MATERIA: ÁTOMOS Y ELEMENTOS

Tema 2: Estructura atómica. Introducción a la Química Cuántica
Observaciones que condujeron a la Mecánica Cuántica: La radiación electromagnética como movimiento ondulatorio. Radiación del cuerpo negro. Espectros atómicos. Efecto fotoeléctrico. Introducción a la Química Cuántica: Ideas que condujeron a la Mecánica cuántica. Modelos cuánticos útiles en Química. Diferencias entre mecánica cuántica y mecánica clásica.

Tema 3: Los átomos hidrogenoides
Ecuación de Schrödinger para átomos hidrogenoides. Números cuánticos y orbitales de los electrones. Espín electrónico.

Tema 4: Átomos polielectrónicos
Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica. Tamaño de los átomos y los iones. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Variación de las propiedades periódicas de los elementos.

Tema 5: Clasificación de los elementos. Tabla periódica
Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas. Tabla periódica.Tamaño de los átomos y los iones. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Variación de las propiedades periódicas de los elementos.

Bloque 3: ESTRUCTURA DE LA MATERIA: COMPUESTOS

Tema 6: Enlace covalente: Teoría de Lewis y propiedades moleculares
Enlace covalente en moléculas sencillas. Polaridad de enlaces covalentes. Aplicación de la teoría de Lewis a especies más complejas. Carga formal. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto: Especies con número impar de electrones, octetos incompletos y octetos expandidos. Forma geométrica de las moléculas: Teoría RPECV.

Tema 7: Enlace covalente: Teorías de la Mecánica cuántica
Teorías de enlace de valencia y orbitales moleculares (TEV y TOM). Solapamiento de orbitales atómicos. Hibridación de orbitales atómicos: sp3; sp2; sp; sp3d; sp3d2. Enlaces covalentes múltiples. Aplicaciones de la TOM a moléculas diatómicas homo y heteronucleares de los elementos del primer y segundo periodo.

Tema 8: Enlace en los sólidos metálicos e iónicos
Enlace iónico: formación de un enlace iónico. Sólidos iónicos.- Cristales iónicos. Energía de red. Estructuras cristalinas. Propiedades de los compuestos iónicos. Predicción de fórmulas en compuestos iónicos. Enlace metálico. Teoría de bandas: conductores, semiconductores y aislantes.

Bloque 4: TERMOQUÍMICA

Tema 9: Sistemas termodinámicos y funciones de estado
Tipos de Sistemas. Conceptos previos: definiciones. Funciones de estado: Interés de las funciones de estado. Equilibrio termodinámico. Transformaciones termodinámicas.

Tema 10: Energía interna. Calor y trabajo: intercambio de energía entre sistemas
Energía Interna: Visión Molecular. Energía Interna como función de estado. Energía Interna y principio de conservación de la energía. Intercambios de calor y trabajo. Capacidad calorífica. Trabajo y calor: dependencia del camino seguido durante la transformación. Primer Principio de la Termodinámica. Transformaciones realizadas en gases ideales.

Tema 11: Transferencia de energía y funciones de estado. Entalpía. Ley de Hess
Condiciones de Presión constante y de Volumen constante. Entalpía: definición. Ley de Hess. Estado estándar. Entalpía estándar de formación y de combustión. Cálculo de entalpías estándar de reacción. Dependencia del cambio de entalpía de un proceso con la temperatura: Ley de Kirchhoff. Entalpías de reacción a partir de entalpías de enlace.

Bloque 5: ESTADO DE LA MATERIA Y MEZCLAS

Tema 12: Estados de agregación de la materia
Estado gaseoso. Gases ideales. Gases no ideales (reales). Fuerzas intermoleculares. Estado líquido.Propiedades de los líquidos: Vaporización. Presión de vapor. Estado sólido: Fusión, punto de fusión y calor de fusión. Sublimación. Diagramas de fase.

Tema 13: Mezclas y disoluciones
Conceptos básicos. Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas. Clasificación de las mezclas según el tamaño de partículas: mezclas coloidales. Disoluciones: concentración. Visión molecular del proceso de dilución. Fuerzas intermoleculares en el proceso de dilución. Disoluciones saturadas y solubilidad. Solubilidad de gases: Ley de Henry. Disoluciones ideales. Ley de Raoult. Propiedades coligativas: Descenso de la presión de vapor, descenso del punto de congelación, aumento del punto de ebullición, procesos de ósmosis.

Bloque 6: INTRODUCCIÓN A LAS REACCIONES QUÍMICA

Tema 14: Introducción a las reacciones químicas y velocidad de reacción
Introducción a las reacciones químicas y velocidad de reacción. Reacción química, ecuación química, estequiometría y ley de la conservación de la masa. Reactivo limitante y cálculo del rendimiento de una reacción química.

Tema 15: Cinética de las reacciones químicas
Definición de velocidad de reacción. Orden de reacción. Leyes de velocidad de reacción y su determinación experimental mediante el método de las velocidades iniciales. Ecuaciones integradas de velocidad. Tiempo de vida medio. Temperatura y velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Teorías sobre velocidad de reacción. Mecanismos de reacción. Molecularidad. Reacciones simples y complejas. Catalizadores.

5.2. Prácticas

No constan

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Asistencia y participación en clases teóricas.	Las clases teóricas las desarrollará el profesor en el aula, utilizando la clase magistral como principal recurso y con el apoyo del soporte didáctico que se requiera.	42.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en seminarios /talleres.	Los seminarios se centrarán en la propuesta y resolución de ejercicios, problemas y/o casos prácticos individualmente o en grupo sobre la base de los conocimientos teóricos previamente impartidos.	8.0	100.0
AF7: Asistencia y participación en tutoría ECTS.	Las tutorías se dedicarán a resolver dudas o dificultades con el fin de facilitar el aprendizaje de la materia, estas permitirán al profesor realizar el seguimiento y supervisión del aprendizaje del alumno. La asistencia y participación en las tutorías es obligatoria, siendo éste un motivo a considerar en la evaluación.	4.0	100.0
AF8: Realización de las pruebas de evaluación	Valoración del aprendizaje mediante pruebas escritas teórico-prácticas.	6.0	100.0
AF9: Trabajo autónomo	Estudio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.	90.0	0.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

https://www.um.es/web/estudios/grados/quimica/2024-25#horarios

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	Pruebas Escritas: Será el método de evaluación de las clases magistrales. Las evaluaciones se compondrán de cuestiones teóricas y/o ejercicios numéricos, en las que el alumno deberá demostrar su conocimiento de	70.0

		los conceptos estudiados y su capacidad para aplicarlos a situaciones concretas que se le planteen. Se realizará una evaluación después de alcanzar, aproximadamente, la mitad de los contenidos del programa; a finales del mes de Octubre. La nota alcanzada se guardará únicamente para la convocatorias del curso correspondiente. La superación de la evaluación permitirá eliminar materia. Al finalizar la asignatura, en la convocatoria de Diciembre/Enero, se realizará una segunda evaluación y, en su caso, una recuperación de la primera evaluación. Para obtenerla la nota media entre las dos partes de la asignatura es condición indispensable alcanzar una nota mínima de tres puntos en cada una de las partes.	
SE3	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	En los seminarios se realizará una evaluación continua de los trabajos realizados siguiendo las indicaciones del profesor mediante trabajos individuales, en grupos, exposiciones orales, entrega de ejercicios, etc. La asistencia será obligatoria y la participación activa permitirá una evaluación continua del aprendizaje.	20.0
SE6	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros	En las tutorías se realizará una evaluación continua del aprendizaje mediante trabajos individuales, en grupos, exposiciones orales, entrega de ejercicios, etc. La asistencia será obligatoria y la participación activa permitirá una evaluación continua del aprendizaje.	10.0

9. Fechas de exámenes

https://www.um.es/web/estudios/grados/quimica/2024-25#examenes

10. Resultados del Aprendizaje

- 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.

- Ser capaz de resolver problemas básicos relativos a la determinación de las fórmulas de los compuestos, expresar la composición de las substancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares y resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos.
- Dominar 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 las fuerzas de cohesión que dan lugar a los estados de agregación de la materia.
- Tener conocimientos básicos de las principales funciones termodinámicas que controlan la espontaneidad y el equilibrio en las transformaciones químicas; del progreso temporal de las mismas.
- Conocer el significado del equilibrio químico, sus aspectos cuantitativos y su aplicación a los equilibrios iónicos en disolución
- Adquisición de conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes.
- Saber explicar y prever de manera razonada fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la química
- Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciar sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.
- Disponer de conocimientos básicos para la adquisición de otros más específicos, dentro de cada una de las áreas de la química.

11. Bibliografía

Bibliografía básica

- "Principios de Química" 5ª edición, P. Atkins y L. Jones; Panamericana, 2010.
- "Química General", 8ª edición, R. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring; Prentice Hall Iberia, 2003.
- Química General. Principios y aplicaciones modernas. 11ª Edición.R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura y C. Bissonnette.Pearson Educación S. A. Madrid, 2017.
- “Química”, 10ª edición, R. Chang, McGraw Hill, 2010.

Bibliografía complementaria

- "Química: La ciencia central" 9ª Edición, T.L. Brown, T.E. Brown, H. . LeMay, Jr., H.Ja. Escalona y García, B.E. Bursten, J.R. Burdge, R. Escalona y García, Prentice Hall Iberia, 2004.
- Química, 13ª Ed, Raymon Chang y Jason Overby, McGraw-Hill, 2020.
- “Química. La ciencia Básica”, 1ª edición, 2ª impresión, M.D. Reboiras, Paraninfo 2008

12. Observaciones

1- Las **convocatorias extraordinarias consistirán en**una prueba escrita que ponderará con el 70% de la calificación final El porcentaje correspondiente a seminarios y tutorías, dado su carácter de evaluación continua, será el alcanzado durante el curso regular.

2- La nota de los seminarios y tutorías se guarda solamente hasta la convocatoria extraordinaria correspondiente a este curso académico inclusive.

3- Si un alumno se presenta al examen de Octubre y no al de Diciembre/Enero, su calificación será SUSPENSO.

4- Si un alumno no se presenta a ninguno de los dos exámenes (ni Octubre y ni Diciembre/Enero) su calificación será NO PRESENTADO.

El inglés es el idioma de comunicación científica Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química, y Eurobachelor para el Grado en Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés.

En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia (ver enlace) relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria

https://wwwumes/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02pdf

Esta asignatura no tiene vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - https://www.um.es/adyv) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".