GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **EQUILIBRIO Y CAMBIO EN QUÍMICA**
Código: 100444
Plan de estudios: **GRADO DE QUÍMICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: BÁSICO
Materia: QUÍMICA
Carácter: BASICA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MUÑOZ GUTIERREZ, EULOGIA (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta. Campus de Rabanales
E-Mail: qf1mugue@uco.es Teléfono: 957218617

Nombre: MARTIN ROMERO, MARÍA TERESA
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta. Campus de Rabanales
E-Mail: qf1marot@uco.es Teléfono: 957212423

Nombre: CANO LUNA, MANUEL
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta. Campus de Rabanales
E-Mail: q82calum@uco.es Teléfono: 957218618

Nombre: GINER CASARES, JUAN JOSÉ
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta. Campus de Rabanales
E-Mail: qf2gicaj@uco.es Teléfono: 957212423

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Es aconsejable tener un nivel aceptable de Química Básica y de Matemáticas de la etapa preuniversitaria

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CB6	Resolución de problemas.
CB8	Trabajo en equipo.
CE1	Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
CE5	Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
CE7	Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.
CE8	La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE24	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE27	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
CE29	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

OBJETIVOS

En esta asignatura se dan a conocer aspectos generales de la Química, prestando especial atención a los conceptos fundamentales. Tiene como objetivo primordial proporcionar al alumno una base sólida de Química General en conceptos básicos como Estequiometría de las reacciones, Estados de agregación de la materia, Termodinámica y Cinética Química. Otro objetivo muy importante de la asignatura es adisestrar al alumno en el planteamiento y resolución de problemas. Para ello, tras proporcionar al estudiante los conocimientos claros y precisos que necesita, se propondrán ejercicios, problemas y prácticas que le obliguen a aplicar los conceptos desarrollados y a plantearse el significado de la respuesta obtenida. De forma más concreta se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- Poder nombrar y formular los compuestos químicos Inorgánicos y Orgánicos.
- Poder resolver cualquier problema básico relativo a la determinación de las fórmulas empíricas y moleculares de los compuestos.
- Saber expresar la composición de las substancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares establecidas.
- Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.
- Capacidad para predecir de una manera cualitativa qué propiedades físico-químicas permiten adquirir conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas en razón de composición y de la estructura de sus átomos y moléculas, de manera que pueda prever cual será su comportamiento químico más probable.
- Disponer de unos conocimientos básicos, pero suficientemente amplios, que permitan la adquisición de una manera efectiva de conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas de la Química.
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química.
- Disponer de conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar correcta y seguramente los productos y el material más habitual en un laboratorio químico siendo consciente de sus características más importantes incluyendo peligrosidad y posibles riesgos.
- Habilidad para utilizar bajo condiciones de seguridad técnicas experimentales en un laboratorio químico.
- Adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan alcanzar otras más complejas posteriormente.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Relaciones de Masa en las Reacciones Químicas. Estequiometría.

Introducción: La Química, el estudio de los cambios. Átomos, moléculas e iones. Masa atómica. Mol y número de Avogadro. Masa molecular. Composición porcentual de los compuestos. Determinación experimental de fórmulas moleculares. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Cantidades de reactivos y de productos: Reactivo limitante y rendimiento de reacción. Estequiometría de las disoluciones.

Tema 2: Las Propiedades de los Gases.

La naturaleza de los gases. Presión de un gas. Las leyes de los gases: La ley de Boyle. La ley de Charles. El principio de Avogadro. La ecuación de los gases ideales. Aplicaciones de la ley de los gases ideales. Mezclas de gases: Ley de Dalton de las presiones parciales. La teoría cinética molecular de los gases. Gases reales: Desviaciones de la idealidad. Ecuaciones de estado de los gases reales.

Tema 3: Líquidos y Sólidos.

Fuerzas intermoleculares: La formación de fases condensadas. Propiedades de los líquidos: Viscosidad. Tensión superficial. Estructura y propiedades del agua. Clasificación y propiedades de los sólidos.

Tema 4: Introducción a la Termodinámica. Termoquímica.

Introducción: La naturaleza de la energía y los tipos de energía. Calor y trabajo. Primer Principio de la Termodinámica. Calor específico y capacidad calorífica. Entalpía y el Primer Principio de la Termodinámica. Cambios de energía en las reacciones químicas: Ecuaciones termoquímicas. Entalpía estándar de formación y reacción.

Tema 5: Entropía, Energía Libre y Equilibrio.

Procesos espontáneos. Entropía. Cambios de entropía en el sistema y en los alrededores. Entropía absoluta. La energía libre de Gibbs. Espontaneidad y equilibrio en las reacciones químicas. Cambios de energía libre.

Tema 6: Disoluciones.

Propiedades generales. Visión molecular del proceso de disolución. Efecto de la temperatura en la solubilidad de los sólidos y gases. Efecto de la presión en la solubilidad de los gases. Propiedades de las disoluciones de no electrolitos: Disminución de la presión de vapor. Disminución del punto de fusión. Elevación del punto de ebullición. Presión osmótica. Empleo de las propiedades coligativas en la determinación de la masa molecular. Mezclas líquidas binarias. Disoluciones de electrolitos.

Tema 7: Cinética Química.

Introducción. Concentración y velocidad de reacción. Velocidad instantánea de reacción. Ley de velocidad y orden de reacción. Relación entre la concentración de reactivos y el tiempo. Reacciones de primer orden. Reacciones de segundo orden. Determinación de órdenes de reacción. Constante de velocidad y su dependencia con la energía de activación y la temperatura: Ecuación de Arrhenius. Aceleración de reacciones: Catálisis.

Tema 8: Equilibrio Químico.

Introducción. Concepto de equilibrio químico. La constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos, heterogéneos y múltiples. Origen termodinámico de la constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio químico: Principio de Le Chatelier. Efecto de la temperatura.

2. Contenidos prácticos

Seminario 1: Reactivos. Disoluciones y diluciones
Seminario 2: Resolución de problemas
Seminario 3: Resolución de problemas
Práctica de laboratorio 1: Normas de Laboratorio. Material y operaciones básicas. Preparación de Disoluciones
Práctica de laboratorio 2: Estequiometría de las reacciones químicas
Práctica de laboratorio 3: Propiedades de los Líquidos. Elaboración de informes
Práctica de laboratorio 4: Intercambio de calor en las reacciones químicas
Práctica de laboratorio 5: Cinética
Práctica de Aula 1: Tratamiento Matemático de Datos Experimentales (I)

GUÍA DOCENTE

Práctica de Aula 2: Tratamiento Matemático de Datos Experimentales (II)

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para los estudiantes de primera matrícula. Las tareas de prácticas son obligatorias y su presentación será siempre individual.

Los estudiantes de segunda matrícula tendrán que presentar para su evaluación todas las tareas de prácticas aunque no será necesaria su asistencia presencial a las prácticas de laboratorio.
La asistencia a los seminarios es obligatoria para todos los alumnos. En los seminarios se resolverán cuestiones relacionadas tanto con el programa teórico-práctico como con los problemas propuestos.
Turorías personalizadas: No tienen horario asignado. Se realizarán a petición del alumno, previa petición por e-mail.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de estos colectivos.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Clases de problemas	10	-	-	10
Laboratorio	-	-	21	21
Lección magistral	20	-	-	20
Seminario	-	6	-	6
Total horas:	***33***	***6***	***21***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	20
Estudio	30

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Problemas	30
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura - *http://www3.uco.es/moodlemap/*

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	
CB3	X	X	
CB6			X
CB8		X	
CE1	X	X	X
CE21		X	
CE24	X		X
CE27	X		X
CE29	X		X
CE5	X	X	
CE7		X	X
CE8		X	
Total (100%)	***25%***	***25%***	***50%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Examen= Pruebas de respuesta corta (25%)
Resolución de problemas (50%).
Informes/memorias de prácticas (25%)
Las tareas de prácticas son obligatorias: dependiendo de la práctica, unos serán individuales y otros se harán en grupo. Su presentación será siempre individual.
Para que la calificación de prácticas se considere en la calificación final es necesaria una nota mínima de 4 en los instrumentos de evaluación anteriores.
Los estudiantes de segunda matrícula tendrán que superar todas las actividades evaluables, aunque no será necesaria su asistencia presencial a las prácticas de laboratorio.
Además del examen final, se podrán realizar pruebas parciales

VALIDEZ DE LAS CALIFICACIONES

Las calificaciones de todos y cada uno de los apartados tendrán validez durante un curso académico (convocatorias de enero y febrero).

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de estos colectivos.

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Examen= Pruebas de respuesta corta (30%)
Resolución de problemas (60%)
Informes/memorias de prácticas (10%)
Es necesaria una nota mínima de 4 en los instrumentos de evaluación anteriores para que su calificación sea considerada en la calificación final.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de MH dependerá del numero de alumnos, matriculados, de acuedo con la normativa de la UCO.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

ATKINS, P. Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento, 3ª Edición, Editorial Médica Panamericana, 2006.
CHANG, R. Química, 9ª edición, Editorial McGraw-Hill, México, 2007.
PETRUCCI, R.H. Química General, 8ª edición, Pearson Educación, 2002.
SILBERBERG, M. Química: La Naturaleza Molecular del Cambio y la Materia, 2ª Edición, Editorial McGraw-Hill, 2003.

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Clases de problemas	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
2ª Semana	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0
3ª Semana	0,0	1,0	0,0	1,0	2,0
4ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
5ª Semana	0,0	1,0	0,0	1,0	2,0
6ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0	0,0
7ª Semana	0,0	1,0	0,0	2,0	2,0
8ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
9ª Semana	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0
10ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0	0,0
11ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	3,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0	0,0
14ª Semana	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0
15ª Semana	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	***3,0***	***10,0***	***21,0***	***20,0***	***6,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

La asistencia a las prácticas de laboratorio y seminarios es obligatoria para todos los alumnos.
En los seminarios se resolverán cuestiones relacionadas tanto con el programa teórico como con los problemas propuestos.
Turorías personalizadas: No tienen horario asignado. Se realizarán a petición del alumno, previa petición por e-mail.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	
CB3	X	X	
CB6			X
CB8		X	
CE1	X	X	X
CE21		X	
CE24	X		X
CE27	X		X
CE29	X		X
CE5	X		X
CE7	X		X
CE8	X		X
Total (100%)	***25%***	***25%***	***50%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Examen= Pruebas de respuesta corta (25%)

Resolución de problemas (50%).

Informes/memorias de prácticas (25%)

Las tareas de prácticas son obligatorias y su presentación será siempre individual.

Los estudiantes de segunda matrícula tendrán que superar todas las actividades evalúables, aunque no será necesaria su asistencia presencial a las prácticas de laboratorio siempre que en el curso anterior las hayan realizado presencialmente.

Para que la calificación de prácticas se considere en la calificación finales necesaria una nota mínima de 4 en los instrumentos de evaluación anteriores.

Además del examen final, se podrán realizar pruebas parciales.

VALIDEZ DE LAS CALIFICACIONES

Las calificaciones de todos y cada uno de los apartados tendrán validez durante un curso académico (convocatorias de enero y febrero).

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de estos colectivos.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Turorías personalizadas: No tienen horario asignado. Se realizarán a petición del alumno, previa petición por e-mail.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	
CB3	X	X	
CB6			X
CB8		X	
CE1	X	X	X
CE21		X	
CE24	X		X
CE27	X		X
CE29	X		X
CE5	X		X
CE7	X		X
CE8	X		X
Total (100%)	***25%***	***25%***	***50%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
Asistencia	X	X	X
Cuestionario		X	
Participación		X	
Pruebas simultáneas por videoconferencia	X		X
Tarea		X	X
Videoconferencia	X	X	

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Examen= Pruebas de respuesta corta (25%)

Resolución de problemas (50%).

Los informes de prácticas son obligatorios y su presentación será siempre individual (25%)

VALIDEZ DE LAS CALIFICACIONES

Las calificaciones de todos y cada uno de los apartados tendrán validez durante un curso académico (convocatorias de enero y febrero).

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se especificarán una vez conocida la casuística de estos colectivos.