

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: | BÁSICA | 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: MARTIN ROMERO, MARÍA TERESA (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: C3, ED. MARIE CURIE, 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: C3, ED. MARIE CURIE, CAMPUS DE RABANALES
E-Mail: q82calum@uco.es Teléfono: 957218617

Nombre: LÓPEZ SICILIA, IRENE
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: C3, ED. MARIE CURIE, CAMPUS DE RABANALES
E-Mail: q52losii@uco.es Teléfono: 957218618

Nombre: MIGUEL ROJAS, GUSTAVO DE
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: C3, ED. MARIE CURIE, CAMPUS DE RABANALES
E-Mail: q62mirog@uco.es Teléfono: 957212423

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

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

El objetivo fundamental de esta asignatura es que los estudiantes tengan un conocimiento adecuado de los aspectos generales de la Química. De esta manera, a través de la metodología docente empleada y de las actividades formativas desarrolladas, se fomentará que el estudiante tenga una base sólida de la Química General en conceptos básicos como Estequiometría de las reacciones, Estados de agregación de la materia, Disoluciones, Termodinámica y Cinética Química. Se pretende que al finalizar el curso, el estudiante sea capaz de:

- Comprender y desarrollar los aspectos básicos de la Química que se relacionan con las leyes ponderales, concepto de mol y número de Avogadro, uso de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y estequiometría en las transformaciones químicas.
- Conocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y sus propiedades.
- Comprender los conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética química.
- Comprender el significado del equilibrio químico, de la constante de equilibrio y de los aspectos cuantitativos que se derivan de ello.
- Realizar prácticas de laboratorio con rigor tanto en el procedimiento operativo como en el análisis de resultados.
- Redactar informes que reflejen el trabajo realizado en el laboratorio de Química Física, permitan reproducir los experimentos llevados a cabo y discuta los resultados obtenidos en el laboratorio.

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.



GUÍA DOCENTE

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: Estequiometría y valoraciones

Seminario 3: Unidades de concentración

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

Práctica de laboratorio 4: Intercambio de calor en las reacciones químicas

Práctica de laboratorio 5: Cinética I

Práctica de laboratorio 6: Cinética II

Práctica de laboratorio 7: Equilibrio

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Igualdad de género

Industria, innovación e infraestructura



www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

Producción y consumo responsables

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 estudiantes.

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

La evaluación para los estudiantes a tiempo parcial será la misma que para los estudiantes a tiempo no parcial, si bien puede considerarse la adaptación de la metodología para casos concretos de estudiantes a tiempo parcial.

De acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos en se requiera, y siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva, se realizará las adaptaciones metodológicas necesarias.

Actividades presenciales

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Grupo pequeño | Total |
|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|-----------|
| <i>Actividades de evaluación</i> | 3 | - | - | 3 |
| <i>Laboratorio</i> | - | - | 21 | 21 |
| <i>Lección magistral</i> | 30 | - | - | 30 |
| <i>Seminario</i> | - | 6 | - | 6 |
| Total horas: | 33 | 6 | 21 | 60 |

Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|-------------------|-------|
| <i>Ejercicios</i> | 25 |
| <i>Estudio</i> | 40 |
| <i>Problemas</i> | 25 |

GUÍA DOCENTE

| Actividad | Total |
|---------------------|-----------|
| Total horas: | 90 |

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas

Ejercicios y problemas

Manual de la asignatura - <http://www3.uco.es/moodlemap/>

Presentaciones PowerPoint - <http://www3.uco.es/moodlemap/>

Referencias Bibliográficas

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%) | 60% | 20% | 20% |
| 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:

La evaluación se llevará a cabo mediante un sistema de evaluación continua donde serán tenidas en cuenta:

- La realización de Informes/Memorias y Ejercicios de Prácticas, lo que supondrá hasta un 20% de la calificación final. Esta actividad no es susceptible de recuperación.
- Actividades dirigidas no presenciales que supondrán un 20% de la calificación final. Esta actividad no es susceptible de recuperación.
- El examen final, donde se plantearán preguntas de respuesta corta y resolución de problemas relativos a los contenidos de la asignatura, con una valoración del 60% de la calificación total.

Para superar la asignatura sobre el curso, el estudiante:

- Ha de obtener al menos un: 4 sobre 10 en el examen final; 4 en los informes/memorias y ejercicios de prácticas; y un 4 en la resolución de problemas en las actividades dirigidas no presenciales.
- La media ponderada de todas las calificaciones ha de ser igual o superior a 5 puntos.

Se mantienen las notas de las diferentes calificaciones de los criterios de evaluación (excepto examen) para todas las convocatorias del curso vigente y se respetan las obtenidas en el curso anterior.

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

La evaluación para los estudiantes a tiempo parcial será la misma que para los estudiantes a tiempo no parcial, si bien puede considerarse la adaptación de los criterios de evaluación para casos concretos de estudiantes a tiempo parcial.

El sistema de evaluación será adaptado de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos en se requiera, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

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

Para los estudiantes que hagan uso de las convocatorias extraordinarias se seguirán los mismos criterios de evaluación que en las convocatorias ordinarias, y se mantendrán las calificaciones obtenidas durante el curso en los contenidos prácticos, o en el curso anterior.

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 número de alumnos, matriculados, de acuerdo con la normativa de la UCO.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Bibliografía Fundamental de Teoría:

- ATKINS, P. Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento, 5ª edición, Editorial Médica Panamericana, 2012.
- PETRUCCI, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonnette, C. Química General. Principios y aplicaciones modernas, 11ª edición, Pearson Educación, 2017.

Bibliografía Fundamental de Problemas:



GUÍA DOCENTE

- LÓPEZ CANCIO, J.A.; VERA CABALLERO, A. Problemas de Química, Ed. Prentice Hall, 2000.
- FERNÁNDEZ, M.R.; FIDALGO, J.A. 1000 Problemas de Química General, Ed. Everest, 2001.

2. Bibliografía complementaria

- CHANG, R.; GOLDSBY, K.E. Química, Ed. McGraw Hill, 13ª edición, 2020.
- ENGEL, T.; REID, P. Química Física, Ed. Pearson, 2006.
- ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. Química Física, Ed. Médica Panamericana, 8ª edición, 2008.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

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

CRONOGRAMA

| Periodo | Actividades de evaluación | Laboratorio | Lección magistral | Seminario |
|---------------------|---------------------------|-------------|-------------------|------------|
| 1ª Semana | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 0,0 |
| 2ª Semana | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 0,0 |
| 3ª Semana | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 |
| 4ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,0 | 0,0 |
| 5ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,0 | 0,0 |
| 6ª Semana | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 |
| 7ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,0 | 0,0 |
| 8ª Semana | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 0,0 |
| 9ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 |
| 10ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,5 | 0,0 |
| 11ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,0 | 0,0 |
| 12ª Semana | 0,0 | 3,0 | 2,0 | 0,0 |
| 13ª Semana | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 |
| 14ª Semana | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 |
| Total horas: | 3,0 | 21,0 | 30,0 | 6,0 |

GUÍA DOCENTE

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.