GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **MACROMOLÉCULAS Y COLOIDES**
Código: 100474
Plan de estudios: **GRADO DE QUÍMICA** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: APLICADO
Materia: QUÍMICA (OPTATIVA 2)
Carácter: OPTATIVA
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: Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GINER CASARES, JUAN JOSÉ (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, 2ª planta
E-Mail: qf2gicaj@uco.es Teléfono: 957212423

Nombre: SEVILLA SUAREZ DE URBINA, JOSE MANUEL
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, 2ª planta
E-Mail: qf1sesuj@uco.es Teléfono: 957218646

Nombre: CHAVEZ PERAZA, MIRIAM
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie, 2ª planta
E-Mail: z52chpem@uco.es Teléfono: 957218618

Nombre: FERNÁNDEZ MERINO, ÁNGELA
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie 2ª planta
E-Mail: q42femea@uco.es Teléfono: 957218618

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El estudiante debe haber superado 60 créditos de formación básica y al menos otros 30 créditos obligatorios.

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CB10	Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
CE7	Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.
CE8	La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
CE14	Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
CE15	Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.
CE20	Estudio, propiedades y aplicaciones de los materiales.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE22	Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
CE25	Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
CE29	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
CE30	Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

OBJETIVOS

-Conocer los fundamentos de la Química Física de Macromoléculas y Coloides. Esto incluye aspectos de polimerización y aplicaciones, termodinámica y estructura de macromoléculas, el estudio de sistemas macromoleculares de interés biológico y conocimiento de sistemas coloidales y tipos.
-Trabajar prácticas de laboratorio y/o en actividades de laboratorio virtuales que complementen los conocimientos de la química de estos sistemas.
-Otros objetivos relacionados con las competencias de la asignatura como: competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada y no especializada.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. INTRODUCCIÓN A LAS MACROMOLECULAS Y COLOIDES.
Introducción. Tipos y clasificación de macromoléculas. Polidispersidad de los compuestos macromoleculares. Estructura cristalina. Temperatura de fusión y transición vítrea. Coloides, clasificación y concepto de estabilidad de sistemas coloidales.
2. POLIMERIZACIÓN POR ETAPAS
Introducción. Principio de igual reactividad de grupos funcionales. Cinética de las policondensaciones lineales. Distribución de pesos moleculares. Técnicas de policondensación.
3. POLIMERIZACIÓN EN CADENA
Introducción. Esquema cinético completo de polimerización por radicales libres. Simplificación del esquema cinético. Longitud de las cadenas. Reacciones de transferencia. Polimerización Catiónica. Cinética y grado de

GUÍA DOCENTE

polimerización. Polimerización Aniónica. Cinética de la polimerización. Estereorregularidad. Polimerización por coordinación.

4. COPOLIMERIZACIÓN.

Introducción. Composición de los copolímeros estadísticos. Índices de reactividad. Copolimerización por radicales libres. Copolimerización iónica.

5. ESTADÍSTICA CONFORMACIONAL.

Introducción. Dimensiones del ovillo estadístico. Cadena con libre rotación interna. Cadena con rotaciones internas restringidas. Cadenas reales. Interacciones específicas. Aplicación al estudio de proteínas. Enlaces virtuales. Diagramas estéricos. Mapas de energía.

6. TERMODINÁMICA DE LAS DISOLUCIONES MACROMOLECULARES

Introducción. Entropía configuracional de mezcla. Teoría de Flory Huggins. Solubilidad de macromoléculas. Equilibrio entre fases. Volumen excluido. Teoría de Flory Krigbaum. Propiedades coligativas. Expansión del ovillo macromolecular.

7. SISTEMAS COLOIDALES.

Naturaleza de los sistemas coloidales. Dispersiones coloidales. Micelas. Coloides liofílicos y liofóbicos. Preparación de disoluciones coloidales. Interfases y adsorción. Tensión superficial e interfacial. Propiedades eléctricas, potencial electrocinético e interacciones de la doble capa.

8. TECNICAS DE CARACTERIZACIÓN DE MACROMOLÉCULAS Y COLOIDES

Introducción. Dispersión de luz. Viscosidad de las disoluciones macromoleculares y coloides. Difusión y sedimentación. Cromatografía por permeación en gel.

9. TIPOS DE COLOIDES.

Estabilidad de los coloides. Teoría de la coagulación rápida. Teoría DLVO. Geles, suspensiones, emulsiones, espumas.

10. TRANSICIONES CONFORMACIONALES EN PROTEINAS Y ÁCIDOS NUCLEICOS. Introducción. Transiciones conformacionales en proteínas. Cooperatividad. Tratamiento termodinámico. Transiciones conformacionales en ácidos nucleicos. Fusión de ADN. Termodinámica de polielectrolitos.

2. Contenidos prácticos

-Síntesis y caracterización fisicoquímica de macromoléculas. Distribución de pesos moleculares.
-Entrecruzamiento de polímeros. Propiedades físicas y reversibilidad.
-Caracterización de micelas.
-Espumas. Burbujas y pompas. Líneas de Plateau.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Energía asequible y no contaminante
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

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

Se estudiará en cada caso las circunstancias por las que accede a este tipo de matrícula, y mediante la coordinación del grado se establecerán criterios comunes en orden al cumplimiento de las horas presenciales y no presenciales de la asignatura. No obstante, se tendrá en cuenta la casuística y el número de alumnos.

GUÍA DOCENTE

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

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	12	12
Lección magistral	30	-	-	30
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	15	-	15
Total horas:	***33***	***15***	***12***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	20
Estudio	50
Trabajo de grupo	20
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación - *moodle*
Ejercicios y problemas - *moodle*
Resumenes de los temas - *moodle*

EVALUACIÓN

Competencias	Cuaderno de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB10	X	X	
CB3	X		X
CE14	X	X	X
CE15	X	X	X
CE20	X	X	

GUÍA DOCENTE

Competencias	Cuaderno de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CE21	X		
CE22		X	X
CE25	X		X
CE29	X	X	X
CE30	X	X	
CE31	X	X	
CE7	X		X
CE8		X	X
Total (100%)	***30%***	***40%***	***30%***
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.

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia a seminarios y prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Es preciso obtener una calificación de 4 en cada instrumento de evaluación.

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

Se estudiará en cada caso las circunstancias por las que accede a este tipo de matrícula, y mediante la coordinación del grado se establecerán criterios comunes en orden a la evaluación del alumno. No obstante, se tendrá en cuenta la casuística y el número de alumnos.

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

Para las evaluaciones de convocatorias extraordinarias se tendrá en cuenta las tareas realizadas por los estudiantes durante el curso anterior y que supongan la superación de competencias de la asignatura. Esto se extiende a todos los instrumentos de evaluación de la asignatura.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

1. Bibliografía básica:
-A. Horta Zubiaga. (1982) (2000). Macromoléculas, vol 1 y 2. UNED
-J. Areizaga, M.M. Cortázar, J.M. Elorza, J.J. Iruin. (2002). Polímeros. Ed. Síntesis
-R.B. Seymour, C.E. Carraher. (1995). Introducción ala Químicade los Polímeros. Ed. Reverté
-I. Katime. (1994). Química Física Macromolecular. UNED.
-R. Rodriguez Amaro, J.M. Rodriguez Mellado. (2008) Unidades didácticas de Química Macromolecular.
-S.C. Walwork, D.J.W. Grant. (1987) Química Física para estudiantes de Farmacia y Biología, Cap. 12: Coloides. Ed. Alhambra.
-P.C. Hiemenz, R. Rajagopalan. (1997) Principles of Colloid and Surface Chemistry. Marcel Dekker

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Quincena	0,0	0,0	4,0	0,0
2ª Quincena	0,0	0,0	4,0	3,0
3ª Quincena	0,0	0,0	4,0	3,0
4ª Quincena	0,0	0,0	4,0	3,0
5ª Quincena	0,0	6,0	4,0	0,0
6ª Quincena	0,0	6,0	4,0	0,0
7ª Quincena	0,0	0,0	4,0	3,0
8ª Quincena	3,0	0,0	2,0	3,0
Total horas:	***3,0***	***12,0***	***30,0***	***15,0***

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.

GUÍA DOCENTE

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.

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.

EVALUACIÓN

Competencias	Cuaderno de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB10	X	X	
CB3	X		X
CE14	X	X	X
CE15	X	X	X
CE20	X	X	
CE21	X		
CE22		X	X
CE25	X		X
CE29	X	X	X
CE30	X	X	
CE31	X	X	
CE7	X		X
CE8		X	X
Total (100%)	***30%***	***40%***	***30%***
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

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):

La asistencia a seminarios y prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.

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

Es preciso obtener una calificación de 4 en cada instrumento de evaluación.

Los instrumentos de evaluación y ponderación de la convocatoria extraordinaria del curso 2021-2022 para estudiantes de segunda matrícula o superior no proceden ya que no habido ni hay alumnos repetidores en esta asignatura optativa desde el comienzo del grado. No obstante, si hubiera algún alumno en una situación extraordinaria (adaptación, etc.), para la convocatoria extraordinaria, los instrumentos de evaluación y ponderación serían los que se indican en la Guía 2020-21.

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

Se estudiará en cada caso las circunstancias por las que accede a este tipo de matrícula, y mediante la coordinación del grado se establecerán criterios comunes en orden a la evaluación del alumno. No obstante, se tendrá en cuenta la casuística y el número de alumnos.

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.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Cuaderno de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB10	X	X	
CB3	X		X
CE14	X	X	X
CE15	X	X	X
CE20	X	X	
CE21	X		
CE22		X	X
CE25	X		X
CE29	X	X	X
CE30	X	X	
CE31	X	X	
CE7	X		X
CE8		X	X
Total (100%)	***30%***	***40%***	***30%***
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	Cuaderno de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
Asistencia	X	X	X
Chat	X	X	X
Tarea	X	X	X
Videoconferencia	X	X	X

Método de valoración de la asistencia (Escenario B):

La asistencia (telemática) a seminarios (resolución de problemas) y prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.

GUÍA DOCENTE

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

Es preciso obtener una calificación de 4 en cada instrumento de evaluación.

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

Se estudiará en cada caso las circunstancias por las que accede a este tipo de matrícula, y mediante la coordinación del grado se establecerán criterios comunes en orden a la evaluación del alumno. No obstante, se tendrá en cuenta la casuística y el número de alumnos.