

Materiales Poliméricos y Biomateriales

Código: 102510

Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Química	OT	4

Contacto

Nombre: Carolina Gimbert Suriñach

Correo electrónico: carolina.gimbert@uab.cat

Equipo docente

Carolina Gimbert Suriñach

Julen Pelix Mendizabal Zalakain

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Es conveniente tener aprobadas las asignaturas "Fundamentos de Química I" y "Estructura y Reactividad de los Compuestos Orgánicos".

La asignatura se imparte totalmente en inglés, por lo que es imprescindible tener un buen conocimiento de esta lengua.

Objetivos y contextualización

En "Materiales poliméricos y biomateriales" se estudian las propiedades, tanto físicas como químicas, y los principales métodos de preparación de los polímeros más importantes, así como sus aplicaciones. También se proporcionan ideas básicas sobre los diferentes métodos de análisis y caracterización.

Los objetivos de la asignatura son:

- 1.- Identificar los polímeros sintéticos principales.
- 2.- Conocer los principales métodos de preparación y de caracterización de los materiales poliméricos y biomateriales.
- 3.- Determinar y representar la estructura de los polímeros orgánicos y de los biomateriales.

4.- Reconocer las propiedades de los materiales poliméricos en función de su estructura.

5.- Conocer las principales aplicaciones de los materiales poliméricos y biomateriales en función de su estructura.

Competencias

- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales.
- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse con claridad en inglés.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Desarrollar trabajos de síntesis y análisis de tipo químico en base a procedimientos previamente establecidos.
- Evaluar los riesgos sanitarios y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas y la industria química.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
- Manejar instrumentos y material estándares en laboratorios químicos de análisis y síntesis.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Mantener un compromiso ético.
- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química.
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar la composición, estructura y peso molecular de los materiales poliméricos en base a las medidas y técnicas de caracterización más habituales.
2. Aprender de forma autónoma.
3. Comunicarse con claridad en inglés.
4. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
5. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
6. Demostrar motivación por la calidad.
7. Describir la cinética, mecanismo, técnicas de polimerización y ejemplos más relevantes de las reacciones de polimerización por etapas y en cadena.
8. Distinguir los principales tipos de materia blanda y sus propiedades.
9. Gestionar, analizar y sintetizar información.
10. Gestionar la organización y planificación de tareas.
11. Identificar el impacto ambiental del uso de materiales poliméricos y las exigencias de reciclaje.
12. Identificar los principales parámetros utilizados para describir el comportamiento termomecánico de polímeros, así como otras propiedades fisicoquímicas de interés.

13. Justificar los resultados obtenidos en el laboratorio para procesos de síntesis y caracterización de materiales sólidos, blandos y nanomateriales en base a los conocimientos sobre su estructura y propiedades.
14. Leer, analizar y extraer información de textos en lengua inglesa sobre los diversos ámbitos del campo de la química de materiales.
15. Llevar a cabo la preparación y caracterización de materiales poliméricos y otros tipos de materia blanda.
16. Llevar a cabo la preparación y caracterización de nanomateriales.
17. Manipular adecuadamente los productos químicos necesarios para llevar a cabo la preparación de materiales sólidos y blandos, así como de nanomateriales.
18. Manipular correctamente el material y los instrumentos necesarios para realizar la preparación y caracterización de materiales sólidos, blandos y nanomateriales.
19. Mantener un compromiso ético.
20. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
21. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
22. Predecir el producto formado en reacciones de polimerización.
23. Proponer ideas y soluciones creativas.
24. Proponer los métodos de procesado y aditivos más indicados para materiales poliméricos en función de su aplicación final.
25. Razonar de forma crítica.
26. Reconocer los nombres en lengua inglesa de los términos propios del campo de la Ciencia de Materiales.
27. Reconocer los nombres en lengua inglesa de los términos propios del campo de la preparación y caracterización de materiales sólidos y blandos, así como en nanoquímica y nanomateriales.
28. Resolver problemas y tomar decisiones.
29. Sintetizar y caracterizar materiales sólidos con propiedades eléctricas, magnéticas u ópticas, y medir dichas propiedades.
30. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
31. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Contenido

- 1.- Introducción: clasificación, nomenclatura, composición, estructura y morfología.
- 2.- Síntesis y aplicaciones de los principales polímeros sintéticos: clasificación de las reacciones de polimerización (polimerización por etapas, polimerización en cadena, copolimerización, curado, etc.).
- 3.- Propiedades y reología de polímeros. Técnicas de caracterización de polímeros.
- 4.- Formulación y procesado: composites, rellenos y aditivos. Tecnología de los polímeros. Aspectos medioambientales.
- 5.- Materia blanda: definición, cristales líquidos, sustancias anfifílicas y coloides.
- 6.- Biomateriales y polímeros naturales: introducción, tejidos fundamentales, materiales biomédicos, polímeros naturales de origen vegetal y animal.

Prácticas

Síntesis de polímeros de distinta naturaleza.

Análisis y determinación cualitativa de sus propiedades.

ADVERTENCIA SOBRE LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

El estudiante que se vea involucrado en un incidente por negligencia de las medidas de seguridad, podrá ser expulsado del laboratorio y suspenderá la asignatura.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	34	1,36	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 19, 20, 22, 24, 23, 26, 27
Prácticas de laboratorio	18	0,72	1, 3, 6, 7, 15, 9, 10, 12, 11, 13, 17, 18, 20, 25, 26, 27, 29, 30
Tipo: Supervisadas			
Tutoría	4	0,16	2, 3, 5, 6, 14, 20, 23, 25, 26, 27
Tipo: Autónomas			
Estudio y resolución de ejercicios	64	2,56	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 20, 21, 22, 24, 23, 26, 27, 28, 31
Lectura de guiones y textos y redacción de informes	23	0,92	3, 9, 10, 13, 14, 21, 25, 26, 27, 30, 31

Los estudiantes deberán desarrollar actividades de diferente tipo:

- Actividades dirigidas: En el aula se realizarán clases magistrales o invertidas sobre los contenidos de la asignatura. Además se resolverán cuestiones y ejercicios una vez la materia impartida sea suficiente para realizarlos. Por otro lado, los alumnos también realizarán prácticas de laboratorio, en las que realizarán la síntesis y la caracterización de materiales poliméricos.
- Actividades supervisadas: Se realizarán tutorías para supervisar los avances de los alumnos en los diferentes aspectos de la asignatura.
- Actividades autónomas: De forma autónoma los alumnos deberán estudiar los contenidos de la asignatura y resolver ejercicios. También tendrán que leer textos relacionados, guiones de prácticas y redactar informes sobre sus resultados en el laboratorio.

Material docente

Los alumnos dispondrán de las diapositivas mostradas en clase. Estos materiales deberán ser complementados por los estudiantes utilizando las fuentes bibliográficas sugeridas.

Clases presenciales

Las clases presenciales se dedicarán a los siguientes aspectos:

- Presentar y discutir los conceptos más difíciles de la asignatura, que los alumnos deberán ya haber preparado con los materiales docentes, y resolver las dudas que puedan aparecer en esta preparación.

- Resolver problemas y ejercicios propuestos por los profesores y que el alumno deberá haber trabajado previamente.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Módulo de pruebas escritas	80%	6	0,24	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 14, 19, 20, 21, 22, 24, 23, 25, 26, 27, 28, 31
Módulo práctico	20%	1	0,04	1, 3, 5, 6, 7, 15, 16, 9, 12, 11, 13, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 29, 30

La evaluación de las competencias se divide en dos módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

Módulo práctico: las prácticas de laboratorio son obligatorias para todos los estudiantes y se evaluarán en base a la habilidad e implicación demostrada durante las sesiones de laboratorio (40%) y a la realización de un pequeño informe (60%) que se tendrá que presentar en inglés, en formato electrónico, en la fecha indicada por los profesores de prácticas. La nota obtenida en este módulo práctico equivaldrá al 20% de la nota final de la asignatura.

A partir de la segunda matrícula de la asignatura, aquellos alumnos que hayan superado el módulo práctico en años anteriores (obtener una calificación igual o superior a 5,0 puntos sobre 10,0) no tendrán que volver a realizar las prácticas.

Módulo de pruebas escritas: constará de dos pruebas parciales con un peso del 40% cada una. La nota de este módulo será la media de las dos pruebas, siempre que se haya obtenido un mínimo de 4,0 puntos sobre 10,0 en cada una de ellas. Si la nota del módulo es inferior a 5,0 puntos, será necesario recuperar la prueba o pruebas con calificaciones inferiores a 5,0 puntos sobre 10,0.

Superación de la asignatura: La asignatura se considerará superada cuando la media de las calificaciones de ambos módulos sea igual o superior a 5,0 puntos sobre 10,0 y se haya asistido a las sesiones de prácticas de laboratorio (o se haya hecho trabajo sustitutorio en los casos indicados).

Recuperación de la asignatura: Para poder asistir a la recuperación, el alumno debe haber sido evaluado previamente de todas las actividades de evaluación continua (las dos pruebas escritas y las prácticas).

Los alumnos que tengan una nota inferior a 5,0 sobre 10,0 en el módulo de pruebas escritas, deberán realizar un examen de recuperación de la prueba o pruebas suspendidas con posterioridad a la segunda prueba escrita. La realización de esta prueba implica renunciar a la calificación obtenida en la prueba o pruebas originales, pero se mantendrá la nota y el peso del módulo práctico (20%), que no se puede recuperar.

Cuando el número de actividades de evaluación realizadas por un estudiante sea inferior al 25% de las actividades programadas por la asignatura (el módulo práctico i las dos pruebas escritas), la calificación será de No Evaluable.

Evaluación única: la evaluación única sólo es aplicable al módulo de pruebas escritas, y consistirá en una única prueba en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de la asignatura con ejercicios de

diferente tipología (tipo test, resolución de problemas, desarrollo de conceptos, etc.). La nota obtenida en esta prueba supondrá el 80% de la nota final de la asignatura. La nota mínima para aprobar la asignatura es un 5,0 sobre 10,0 de esta única prueba. La prueba del módulo de pruebas escritas por la modalidad de evaluación única se realizará el mismo día, hora y lugar que la última prueba de evaluación continua de la asignatura. La evaluación única del módulo de pruebas escritas podrá recuperarse el día fijado para la recuperación de la asignatura, siempre que el alumno/a haya realizado tanto las prácticas como la prueba escrita. Se aplicará el mismo criterio de no evaluable que por la evaluación continua. La revisión de la calificación final sigue el mismo procedimiento que para la evaluación continua.

Bibliografía

Polymer Chemistry, C. E. Carraher, Jr. 10th edition, CRC 2017 (or any other previous edition). Disponible en línea: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcib/alma991000616389706709

Polymer Chemistry, S. Koltzenburg, M. Maskos, and O. Nuyken, 1st edition, Springer, 2017. Disponible en línea: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010401285506709

Introduction to Soft Matter: Synthetic and Biological Self-Assembling Materials, I. W. Hamley, Wiley, 2007. Disponible en línea: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma99101034293720670

Polymer Synthesis: Theory and Practice, D. Braun, H. Cherdron, M. Rehahn, H. Ritter, B. Voit, 5th edition, Springer 2013.

Software

No hay ningún programa recomendado para esta asignatura.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Inglés	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto