

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34290**Nombre:** Materiales Ópticos**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultat de Física	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Química	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

VILA DESCALS CARLOS

CUÑAT ROMERO ANA CARMEN

RESUMEN

La asignatura Materiales Ópticos es una asignatura teórica de formación básica de carácter obligatorio cuatrimestral que se imparte en el primer curso del grado en Óptica y Optometría. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS. Con esta asignatura se pretende que el alumno profundice en aquellos conocimientos de Química adquiridos en los cursos de Bachillerato y que, en ciertos aspectos, los complete. Estos conocimientos y aptitudes establecerán los cimientos imprescindibles para que el estudiante pueda abordar posteriormente el estudio de las distintas ramas del campo de los materiales y especialmente el de los materiales ópticos orgánicos que tienen su base en los materiales poliméricos.

Al estar la asignatura integrada en el grado de Óptica y Optometría el enfoque de los conceptos químicos en estudio se orienta específicamente hacia los materiales ópticos orgánicos. El programa de la asignatura se fundamenta en los principios básicos de la química orgánica. En particular se pretende que el estudiante conozca los conceptos fundamentales que describen el enlace químico, los fundamentos de la reactividad y de los mecanismos de reacción, los aspectos fundamentales de la estereoquímica y del equilibrio conformacional, así como la representación gráfica de las estructuras orgánicas, los distintos grupos funcionales orgánicos y su nomenclatura y los conceptos de acidez y basicidad de los compuestos orgánicos en relación a su estructura molecular. Los conocimientos adquiridos en la primera parte del programa sentarán la base para el estudio posterior de la preparación, propiedades y aplicación de los



materiales poliméricos de especial relevancia para la fabricación de materiales ópticos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Se presupone que el alumnado conoce y utiliza, de manera básica pero clara, los conceptos que se imparten en el último curso de Química de Bachillerato, especialmente:

- ¿ Nomenclatura y formulación química de compuestos orgánicos.
- ¿ Ajuste de reacciones químicas.
- ¿ Identificación del carácter ácido-básico de compuestos orgánicos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Conocer la estructura de la materia, los procesos químicos de disolución y la estructura, propiedades y reactividad de los compuestos orgánicos.

Conocer las propiedades físicas y químicas de los materiales utilizados en la óptica y la optometría.

Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos.

Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. CONCEPTOS GENERALES. ENLACE EN LA MOLECULAS ORGÁNICAS.

Introducción a la Química Orgánica. El enlace químico: Enlace iónico y enlace covalente. Estructuras de Lewis. Estructuras de resonancia y enlaces deslocalizados. Enlaces covalentes polares, moléculas polares. Geometría molecular Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales: enlaces sencillos y enlaces múltiples. Ángulos y distancias de enlace. Representación de los compuestos orgánicos. Teoría de los orbitales moleculares.



2. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MOLECULAS ORGÁNICAS

Alcanos, hidrocarburos saturados. Nomenclatura alcanos. Grupos funcionales. Clasificación de los compuestos orgánicos. Isomería estructural y estereoisomería. Fuerzas intermoleculares.

3. INTRODUCCIÓN A LAS REACCIONES ORGÁNICAS

Reactividad de los alcanos. Clasificación de las reacciones orgánicas. Termodinámica y cinética de las reacciones orgánicas. Perfiles energéticos de reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Intermedios de reacción. Acidez y basicidad en moléculas orgánicas. Compuestos orgánicos con carácter ácido y compuestos orgánicos con carácter básico. Reactivos nucleofílicos y electrofílicos.

4. HIDROCARBUROS INSATURADOS

Alquenos. Alquinos. Dienos. Hidrocarburos aromáticos. Nomenclatura y propiedades físico-químicas.

5. COMPUESTOS HETEROATÓMICOS

Compuestos orgánicos halogenados. Alcoholes, fenoles. Éteres. Aminas. Compuestos de azufre. El grupo carbonilo, aldehídos y cetonas. El grupo Carboxilo, ácidos carboxílicos y derivados.

6. REACCIONES DE POLIMERIZACIÓN

Tipos de reacciones de polimerización. Polimerización por crecimiento de cadena de tipo radicalaria, aniónica y catiónica. Copolimerización. Polimerización por coordinación. Polímeros de adición vinílicos y diénicos de interés industrial. Polimerización de crecimiento por etapas. Polímeros de condensación de interés industrial.

7. PROPIEDADES Y USOS DE LOS POLÍMEROS ORGÁNICOS

Relación entre estructura y propiedades de los polímeros. Factores que condicionan las propiedades de los polímeros. Tamaño y masa molar. Cristalinidad de los polímeros. Fusión y transición vítrea. Clasificación de los polímeros según sus aplicaciones tecnológicas condicionadas por su estructura. Propiedades ópticas de los materiales poliméricos.

8. MATERIALES PARA ÓPTICA OFTÁLMICA

Lentes oftálmicas: vidrio; materiales poliméricos orgánicos. Propiedades físico-químicas y ópticas. Tratamientos superficiales de las lentes oftálmicas. Materiales para lentes de contacto rígidas, blandas y de hidrogel de silicona. Propiedades físico-químicas y ópticas. Materiales para monturas.

**VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)****ACTIVIDADES PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Tutorías	10,00
Teoría	50,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	50,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE**Actividades presenciales**

Clases teóricas: en las que el profesor/a seleccionará aquellos conceptos claves que constituyen la línea directriz del tema de que se trate y que son fundamentales para la comprensión de la materia en su conjunto, y ofrece una visión global del tema tratado incidiendo en los conceptos clave para su comprensión y en la indicación de los recursos más recomendables para la preparación del tema en profundidad por parte del alumnado.

Tutorías en grupos reducidos: se dedicarán a la resolución de problemas proporcionados previamente en aula virtual o planteados por el profesor/a. Deben proporcionar a los estudiantes la capacidad de reconocer los fundamentos conceptuales que gobiernan los procesos químicos, relacionarlos entre sí y manejarlos de una manera predictiva. Necesitan del trabajo previo del alumnado de forma individual o en grupo.

Trabajo del alumnado

- Estudio de fundamentos teóricos
- Desarrollo de trabajos y cuestiones planteadas en clase
- Tutorías individuales



EVALUACIÓN

Modalidad A

Calificación Final: Constará de dos partes:

(1) Examen escrito (80%)

(2) Evaluación de las sesiones de tutorías grupales y Evaluación continua de cada estudiante basada en actividades presenciales, participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza aprendizaje (20%). En concreto se evaluará:

Entrega de problemas y ejercicios resueltos

Asistencia y participación razonada y clara en las discusiones que se planteen.

Resolución de problemas y planteamiento de dudas.

La calificación global mínima para aprobar la asignatura es 5,0 en cada una de las dos partes.

Quien no supere la calificación de cinco sobre diez (5/10) en el examen escrito de la 1ª convocatoria dispondrán de una 2ª convocatoria dentro del mismo curso académico, en la que se mantendrá la nota asignada al apartado (2).

Modalidad B

El estudiante podrá acogerse a ser evaluado únicamente con un examen (100%) sobre los contenidos de la asignatura tratados en las clases de teoría y las tutorías, de manera que el profesor podrá así evaluar si el estudiante ha adquirido las competencias y conocimientos relacionados con la asignatura. La calificación mínima del examen escrito para aprobar la asignatura es cinco sobre diez (5/10).

BIBLIOGRAFÍA



- Principios de Química, P. ATKINS; L. JONES, PANAMERICANA, 2012.
- Química Orgánica Básica y Aplicada (Tomos 1 y 2). Eduardo Primo Yúfera, REVERTÉ, 1994-5.
- Polímeros, J. AREIZAGA, SINTESIS, 2002.



- Introducción a la Química de los Polímeros, R.B. SEYMOUR, C.E. CARRAHER, JR. , REVERTÉ, 1995.
- Materiales Ópticos Orgánicos. Monturas y Lentes, A. NAVARRO SENTANYES, BARCELONA, 2007.
- Materiales Ópticos Inorgánicos. Propiedades de vidrios y metales para óptica, A. NAVARRO SENTANYES, TERRASSA, 2006.
- El vidrio : constitución, fabricación, propiedades, J.M. Fernández Navarro, Madrid: C.S.I.C : Fundación Centro Nacional del Vidrio, Real Fábrica de Cristales de la Granja, 1991.
- Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. W. F.SMITH, J. HASHEMI, MCGRAW HILL, 2006.
- Superficie ocular y Biomateriales: Lentes de Contacto, A. LÓPEZ ALEMANY, ULLEYE, XÁTIVA, 2010.
- Tecnología Óptica, J. S. ARQUÉS, M. FRANSOY BEL, EDICIONS UPC, 2001.
- P. Yurkanis-Bruice, Fundamentos de Química Orgánica (4ª Edición), Ed. Pearson, 2015.
- Bruice, Paula Y. Fundamentos de Química Orgánica. 3ª edición Pearson Educación. Madrid. 2015. (ebook en UV)
- Bruice, Paula Y. Química Orgánica. 3ª edición Pearson Educación. Madrid. 2008. (ebook en UV)
- Mc.Murry, J. Química Orgánica Cengage Learning (7ª Edición (2008) y posteriores).