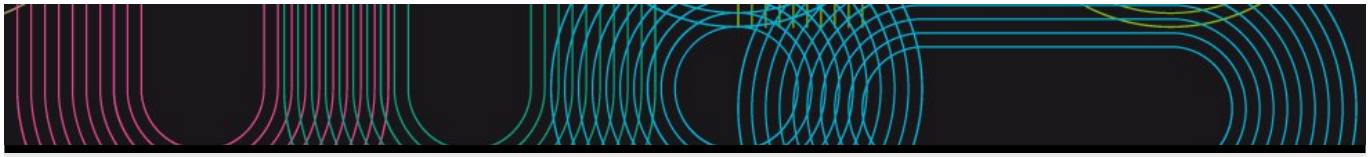

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica II				
Materia	Química orgánica II			
Código	V11G200V01504			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Gómez Pacios, María Generosa			
Profesorado	Gómez Pacios, María Generosa Tojo Suárez, Emilia			
Correo-e	ggomez@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/etojo/			
Descrición xeral	Na materia Química Orgánica II preténdese profundar no coñecemento das propiedades e a reactividade dos grupos funcionales. Logo dun estudo detallado sobre as reaccións de sustitución nucleófila e de eliminación, abordarase a reactividade dos compostos carbonílicos bifuncionales. Finalmente trataranse as reaccións radicalarias e pericíclicas.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
C8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
C10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
C11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
C12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
C13	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais rutas de síntese en Química Orgánica, incluíndo as interconversións de grupos funcionais e a formación dos enlaces carbono-carbono e carbono-heteroátomo
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Resultados de aprendizaxe			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Explicar la reactividad de los compuestos orgánicos a través de los diferentes mecanismos de reacción: sustitución, eliminación, adición y adición-eliminación.	A1 A2 A3 A5	C2 C10 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14
Describir detalladamente los mecanismos de transformación de los compuestos orgánicos utilizando el formalismo de flechas.		C2 C11	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Completar esquemas de reacción de compuestos orgánicos añadiendo reactivos y/o condiciones de reacción.		C2 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Proponer secuencias de reacción sencillas para transformaciones no directas.		C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Diferenciar, según las condiciones de reacción y los sustratos utilizados, los mecanismos de sustitución nucleófila SN1 y SN2.		C2 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Aplicar los procesos de sustitución nucleófila sobre carbonos sp3 en la obtención de compuestos orgánicos con enlaces sencillos.		C2 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Predecir la posible competencia entre los procesos de sustitución nucleófila y eliminación para un sustrato dado.		C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14

Aplicar la reactividad de enoles y enolatos.	C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Aplicar los procesos de eliminación en la preparación de compuestos orgánicos con enlaces múltiples.	C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Aplicar la reactividad de los compuestos beta-dicarbonílicos (enolización, acidez, alquilación, descarboxilación) en síntesis orgánica.	C10 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Diseñar la síntesis de compuestos bifuncionales utilizando la reacción de condensación aldólica, la reacción de Reformatsky y la condensación de Claisen.	C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Aplicar la reacción de Knoevenagel y los procedimientos de síntesis acetilacética y síntesis malónica.	C11 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Diseñar la síntesis de derivados de los compuestos carbonílicos alfa,beta-insaturados mediante reacciones de adición 1,2 y 1,4.	C11 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Aplicar la reactividad básica de los radicales orgánicos.	C2 C11 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14

Aplicar las reacciones pericíclicas a la síntesis orgánica.	C2 C11 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Caracterizar compuestos orgánicos sencillos a partir de sus datos espectroscópicos.	C8 C11	D1 D3 D4 D5 D8 D12 D13 D14

Contidos	
Tema	
TEMA 1. Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbonos sp3	Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbonos sp3. Sustituciónnucleófila bimolecular (SN2). Sustitución nucleófila unimolecular (SN1). Cinética, mecanismos, aspectos estereoquímicos. Competición entre SN2 y SN1. Transformaciones de grupos funcionales a través de procesos SN2 y SN1.
TEMA 2. Reacciones de Eliminación.	Reacciones de eliminación. Eliminación bimolecular (E2). Eliminación unimolecular (E1). Eliminación unimolecular base conjugada (E1cB). Eliminación intramolecular (Ei). Mecanismos. Competición entre sustitución y eliminación. Aplicaciones de las reacciones de eliminación en síntesis orgánica.
TEMA 3. Reacciones de oxidación-reducción.	Reacciones de oxidación de alcoholes. Reacciones de oxidación de compuestos carbonílicos. Ruptura oxidativa de alquenos y alquinos. Reducción de aldehídos y cetonas. Reducción de ácidos carboxílicos, ésteres y nitrilos.
TEMA 4. Reactividad de la posición alfa al grupo carbonilo.	Reactividad de la posición alfa al grupo carbonilo. Enoles y enolatos: reactividad general. Reacciones de aniones enolato de cetonas y ésteres: alquilación de cetonas, alquilación de ésteres. Halogenación de cetonas. Reacciones de los aniones enolato con compuestos carbonílicos: reacción aldólica, condensación de Claisen, condensación de Dieckmann, Reacción de Reformatsky.
TEMA 5. Compuestos bifuncionales: adiciones conjugadas.	Reacciones de compuestos alfa-dicarbolílicos: transposición del ácido bencílico, enolización. Reacciones de compuestos beta-dicarbonílicos: enolización, alquilación, descarboxilación, síntesis malónica, síntesis acetilacética, reacción de Knoevenagel, alquilación de dianiones. Reacciones de compuestos carbonílicos alfa,beta-insaturados: reacciones con eletrófilos, reacciónes con nucleófilos, adición de compuestos organometálicos, adición de carbaniones (reacción de Michael), anelación de Robinson.
TEMA 6. Reacciones radicalarias.	Estructura, estabilidad y reactividad de radicales. Halogenación de alcanos. Adición radicalaria de HBr a alquenos. Halogenación radicalaria de sistemas alílicos y bencílicos. Polimerización radicalaria de alquenos.
TEMA 7. Reacciones pericíclicas.	Características generales. Clasificación. Reacciones electrocíclicas. Reacciones de cicloadición. Reacciones sigmatrópicas. Reacción de Diels-Alder. Cicloadiciones 1,3-dipolares.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	2	2	4
Sesión maxistral	26	31	57
Seminarios	24	45	69
Probas de resposta curta	3	6	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	8	11
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	El alumno, de forma individual, preparará una exposición corta sobre un tema relacionado con la materia. Esta actividad incluye la búsqueda de información, redacción y presentación del trabajo.
Sesión maxistral	Las sesiones magistrales consistirán en la exposición por parte del profesor de los aspectos fundamentales de cada tema. Antes de cada sesión, el alumno deberá trabajar el material que el profesor le facilitará a través de la plataforma TEMA, relacionado con el contenido que se tratará en cada sesión.
Seminarios	Los alumnos, con el apoyo del profesor, resolverán ejercicios y cuestiones previamente propuestos en Boletines, relacionados con los contenidos teóricos. Un selección de los ejercicios será entregada regularmente al profesor para su evaluación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumno relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia y con las actividades desarrolladas. El profesor informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia.
Traballos tutelados	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumno relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia y con las actividades desarrolladas. El profesor informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballos tutelados	Se valorará la elaboración y presentación de un trabajo, realizado de manera individual, sobre un tema propuesto por el profesor, que esté relacionado con el contenido teórico de la asignatura	5	C2 C8 C10 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14
Seminarios	En las clases de seminario, se valorará la participación y la resolución de ejercicios propuestos por el profesor. Regularmente, una selección de ejercicios, será resuelta de manera individual en el aula y entregada al profesor para su evaluación. Además aquellos alumnos que por falta de asistencia a clase no entreguen un mínimo de un 80% de estos ejercicios, no podrán presentarse a la prueba final	10	C2 C10 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Probas de resposta curta	Se realizarán dos pruebas breves, una al final del tema III, que supone un 20% de la calificación total y otra al final del tema IV, que supone un 20%	40	C2 C10 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Consistirá en una prueba global sobre todos los contenidos de la materia. Se realizará al finalizar el cuatrimestre.	45	C2 C10 C11 C12 C13	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

NOTAS IMPORTANTES:

1. En la prueba larga final se evaluará la totalidad de la asignatura. Será necesario alcanzar en esta prueba un mínimo de 4 puntos sobre 10 para superar la materia y para tener en cuenta el resto de los elementos de evaluación.

2. Una selección de los ejercicios de los boletines será resuelta individualmente en el aula y entregada regularmente al

profesor para su evaluación. Aquellos alumnos que por falta de asistencia a clase, no entreguen un mínimo de un 80% de estos ejercicios, no podrá presentarse a la prueba final.

CONDICIÓN DE PRESENTADO/A: La participación del alumno en cualquiera de las pruebas escritas implicará la condición de presentado/a y por lo tanto la asignación de calificación.

EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA DE JULIO:

1. Puntuación obtenida por el alumno durante el curso: Máximo 3.0 puntos.

Se mantendrá la calificación obtenida por el alumno durante el curso en trabajos tutelados (máximo 0.5 puntos), pruebas de respuesta corta (máximo 2.5 puntos).

2. Prueba escrita: Máximo 7.0 puntos.

Se realizará una prueba de respuesta larga sobre todos los contenidos de la materia a la que se asignará un máximo de 7.0 puntos sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

Vollhardt, K.P.C. y Schore, N.E., **Química Orgánica**, 5ª,

Wade, L.G., **Química Orgánica**, 5ª,

Yurkanis Bruice, P., **Química Orgánica**, 5ª,

Ege, S., **Organic Chemistry: Structure and reactivity**, 5ª,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química orgánica III/V11G200V01704

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Determinación estrutural/V11G200V01501
Enxeñaría química/V11G200V01502
Química analítica II/V11G200V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química I/V11G200V01105
Química: Química II/V11G200V01204
Química orgánica I/V11G200V01304