



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 | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Química orgánica | | | |
| Coordinador/a | Tojo Suarez, Emilia | | | |
| Profesorado | Gomez Pacios, Maria Generosa Tojo Suarez, Emilia | | | |
| Correo-e | etojo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Na materia Química Orgánica II preténdese profundar no coñecemento das propiedades e a reactividade dos grupos funcionais. Logo dun estudo detallado sobre as reaccións de sustitución nucleófila e de eliminación, abordarase a reactividade dos compostos carbonílicos bifuncionais. Finalmente trataranse as reaccións radicalarias e pericíclicas. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas |
| A8 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía |
| A10 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos |
| A11 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas |
| A12 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica |
| A13 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais rutas de síntese en Química Orgánica, incluíndo as interconversiones de grupos funcionais e a formación dos enlaces carbono-carbono e carbono-heteroátomo |
| B1 | Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade |
| B2 | Comunicarse a nivel básico en inglés no ámbito da Química |
| B3 | Aprender de forma autónoma |
| B4 | Procurar e administrar información procedente de distintas fontes |
| B5 | Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas |
| B8 | Traballar en equipo |
| B9 | Traballar de forma autónoma |
| B12 | Planificar e administrar adecuadamente o tempo |
| B13 | Tomar decisións |
| B14 | Analizar e sintetizar información e obter conclusións |
| B18 | Xerar novas ideas e demostrar iniciativa |

Competencias de materia

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 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. | A2 A11 | B1 B2 B3 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Describir detalladamente los mecanismos de transformación de los compuestos orgánicos utilizando el formalismo de flechas. | A2 A11 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Completar esquemas de reacción de compuestos orgánicos añadiendo reactivos y/o condiciones de reacción. | A2 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Proponer secuencias de reacción sencillas para transformaciones no directas. | A12 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Diferenciar, según las condiciones de reacción y los sustratos utilizados, los mecanismos de sustitución nucleófila SN1 y SN2. | A2 A11 A12 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Aplicar los procesos de sustitución nucleófila sobre carbonos sp ³ en la obtención de compuestos orgánicos con enlaces sencillos. | A2 A11 A12 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |

| | | |
|--|-----|-----|
| Predecir la posible competencia entre los procesos de sustitución nucleófila y eliminación para un sustrato dado. | A11 | B1 |
| | A12 | B2 |
| | A13 | B3 |
| | | B4 |
| | | B5 |
| | | B8 |
| | | B9 |
| | | B12 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | B18 | |
| Aplicar los procesos de eliminación en la preparación de compuestos orgánicos con enlaces múltiples. | A11 | B1 |
| | A12 | B2 |
| | A13 | B3 |
| | | B4 |
| | | B5 |
| | | B8 |
| | | B9 |
| | | B12 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | B18 | |
| Aplicar la reactividad de enoles y enolatos. | A11 | B1 |
| | A12 | B2 |
| | A13 | B3 |
| | | B4 |
| | | B5 |
| | | B8 |
| | | B9 |
| | | B12 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | B18 | |
| Diseñar la síntesis de compuestos bifuncionales utilizando la reacción de condensación aldólica, la reacción de Reformatsky y la condensación de Claisen. | A11 | B1 |
| | A12 | B2 |
| | A13 | B3 |
| | | B4 |
| | | B5 |
| | | B8 |
| | | B9 |
| | | B12 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | B18 | |
| Aplicar la reactividad de los compuestos α -dicarbonílicos (enolización, acidez, alquilación en α , alquilación en β , descarboxilación) en síntesis orgánica. | A10 | B1 |
| | A11 | B2 |
| | A12 | B3 |
| | A13 | B4 |
| | | B5 |
| | | B8 |
| | | B9 |
| | | B12 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | B18 | |
| Aplicar la reacción de Knoevenagel y los procedimientos de síntesis acetilacética y síntesis malónica. | A11 | B1 |
| | A13 | B2 |
| | | B3 |
| | | B4 |
| | | B5 |
| | | B8 |
| | | B9 |
| | | B12 |
| | | B13 |
| | | B14 |
| | B18 | |

| | | |
|--|------------------|--|
| Diseñar la síntesis de derivados de los compuestos carbonílicos $\alpha\beta$ -insaturados mediante reacciones de adición 1,2 y 1,4. | A11 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Aplicar la reactividad básica de los radicales orgánicos. | A2 A11 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Aplicar las reacciones pericíclicas a la síntesis orgánica. | A2 A11 A13 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B9 B12 B13 B14 B18 |
| Caracterizar compuestos orgánicos sencillos a partir de sus datos espectroscópicos. | A8 A11 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B12 B13 B14 B18 |

Contidos

| Tema | |
|--|---|
| TEMA 1. Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbonos sp^3 | Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbonos sp^3 . Sustitución nucleófila 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. 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. 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 4. Compuestos bifuncionales: adiciones conjugadas.

Reacciones de compuestos alfa-dicarbónicos: transposición del ácido bencílico, enolización. Reacciones de compuestos beta-dicarbónicos: enolización, alquilación, descarboxilación, síntesis malónica, síntesis acetilacética, reacción de Knoevenagel, alquilación de dianiones. Reacciones de compuestos carbonílicos alfa,beta-insaturados: reacciones con electrófilos, reacciones con nucleófilos, adición de compuestos organometálicos, adición de carbaniones (reacción de Michael), anelación de Robinson.

TEMA 6. 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 |
| Seminarios | 26 | 50 | 76 |
| Sesión maxistral | 13 | 37 | 50 |
| 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 o en grupo, preparará una exposición corta sobre un tema relacionado con la materia. Esta actividad incluye la búsqueda de información, redacción y presentación del trabajo. |
| 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. |
| 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. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------|---|
| 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. |
| 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. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|--|---|---------------|
| Traballos tutelados | (*)Se valorará la elaboración y presentación de un trabajo sobre un tema propuesto por el profesor relacionado con el contenido teórico de la asignatura. | 5 |
| Seminarios | (*)En las clases de seminario se valorará la participación y la resolución de los problemas previamente propuestos por el profesor. Una selección de los ejercicios será resuelta individualmente en el aula y entregada regularmente al profesor para su evaluación. | 15 |
| Probas de resposta curta | (*)Se realizarán dos pruebas de respuesta corta: la primera al finalizar el Tema II y la segunda al finalizar el Tema IV. La primera constituirá un 20% de la calificación total, y la segunda un 15%. | 35 |
| 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 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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

Wade, L.G., **Química Orgánica**, 5ª,

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Química: Química II/V11G200V01204

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
