



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

Postgrado en Química Orgánica





Elige aprender en la escuela
líder en formación online

ÍNDICE

1 | Somos Euroinnova

2 | Rankings

3 | Alianzas y acreditaciones

4 | By EDUCA EDTECH Group

5 | Metodología LXP

6 | Razones por las que elegir Euroinnova

7 | Financiación y Becas

8 | Métodos de pago

9 | Programa Formativo

10 | Temario

11 | Contacto

SOMOS EUROINNOVA

Euroinnova International Online Education inicia su actividad hace más de 20 años. Con la premisa de revolucionar el sector de la educación online, esta escuela de formación crece con el objetivo de dar la oportunidad a sus estudiantes de experimentar un crecimiento personal y profesional con formación eminentemente práctica.

Nuestra visión es ser **una institución educativa online reconocida en territorio nacional e internacional** por ofrecer una educación competente y acorde con la realidad profesional en busca del reciclaje profesional. Abogamos por el aprendizaje significativo para la vida real como pilar de nuestra metodología, estrategia que pretende que los nuevos conocimientos se incorporen de forma sustantiva en la estructura cognitiva de los estudiantes.

Más de

19

años de
experiencia

Más de

300k

estudiantes
formados

Hasta un

98%

tasa
empleabilidad

Hasta un

100%

de financiación

Hasta un

50%

de los estudiantes
repite

Hasta un

25%

de estudiantes
internacionales

[Ver en la web](#)



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION



Desde donde quieras y como quieras,
Elige Euroinnova



QS, sello de excelencia académica
Euroinnova: 5 estrellas en educación online

RANKINGS DE EUROINNOVA

Euroinnova International Online Education ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional, gracias por su apuesta de **democratizar la educación** y apostar por la innovación educativa para **lograr la excelencia**.

Para la elaboración de estos rankings, se emplean **indicadores** como la reputación online y offline, la calidad de la institución, la responsabilidad social, la innovación educativa o el perfil de los profesionales.



[Ver en la web](#)



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

ALIANZAS Y ACREDITACIONES



Ver en la web



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

BY EDUCA EDTECH

Euroinnova es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas **instituciones educativas de formación online**. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de **democratizar el acceso a la educación** y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación



ONLINE EDUCATION



Ver en la web

METODOLOGÍA LXP

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.



Programas
PROPIOS
UNIVERSITARIOS
OFICIALES

RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EUROINNOVA

1. Nuestra Experiencia

- ✓ Más de **18 años de experiencia.**
- ✓ Más de **300.000 alumnos** ya se han formado en nuestras aulas virtuales
- ✓ Alumnos de los 5 continentes.
- ✓ **25%** de alumnos internacionales.
- ✓ **97%** de satisfacción
- ✓ **100% lo recomiendan.**
- ✓ Más de la mitad ha vuelto a estudiar en Euroinnova.

2. Nuestro Equipo

En la actualidad, Euroinnova cuenta con un equipo humano formado por más **400 profesionales**. Nuestro personal se encuentra sólidamente enmarcado en una estructura que facilita la mayor calidad en la atención al alumnado.

3. Nuestra Metodología



100% ONLINE

Estudia cuando y desde donde quieras. Accede al campus virtual desde cualquier dispositivo.



APRENDIZAJE

Pretendemos que los nuevos conocimientos se incorporen de forma sustantiva en la estructura cognitiva



EQUIPO DOCENTE

Euroinnova cuenta con un equipo de profesionales que harán de tu estudio una experiencia de alta calidad educativa.



NO ESTARÁS SOLO

Acompañamiento por parte del equipo de tutorización durante toda tu experiencia como estudiante

4. Calidad AENOR

- ✓ Somos Agencia de Colaboración N°99000000169 autorizada por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
- ✓ Se llevan a cabo auditorías externas anuales que garantizan la máxima calidad AENOR.
- ✓ Nuestros procesos de enseñanza están certificados por **AENOR** por la ISO 9001.



5. Confianza

Contamos con el sello de **Confianza Online** y colaboramos con la Universidades más prestigiosas, Administraciones Públicas y Empresas Software a nivel Nacional e Internacional.



6. Somos distribuidores de formación

Como parte de su infraestructura y como muestra de su constante expansión Euroinnova incluye dentro de su organización una **editorial y una imprenta digital industrial**.

FINANCIACIÓN Y BECAS

Financia tu cursos o máster y disfruta de las becas disponibles. ¡Contacta con nuestro equipo experto para saber cuál se adapta más a tu perfil!

25% Beca
ALUMNI

20% Beca
DESEMPLEO

15% Beca
EMPRENDE

15% Beca
RECOMIENDA

15% Beca
GRUPO

20% Beca
FAMILIA
NUMEROSA

20% Beca
DIVERSIDAD
FUNCIONAL

20% Beca
PARA PROFESIONALES,
SANITARIOS,
COLEGIADOS/AS



[Solicitar información](#)

MÉTODOS DE PAGO

Con la Garantía de:



Fracciona el pago de tu curso en cómodos plazos y sin interéres de forma segura.



Nos adaptamos a todos los métodos de pago internacionales:



y muchos mas...



[Ver en la web](#)



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

Postgrado en Química Orgánica



DURACIÓN
460 horas



**MODALIDAD
ONLINE**



**ACOMPANIAMIENTO
PERSONALIZADO**

Titulación

TITULACIÓN expedida por EUROINNOVA INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION, miembro de la AEEN (Asociación Española de Escuelas de Negocios) y reconocido con la excelencia académica en educación online por QS World University Rankings



EUROINNOVA INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con Número de Documento XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación de EUROINNOVA en la convocatoria de XXX

Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX/XXXXXXXX-XXXXXX

Con un nivel de aprovechamiento ALTO

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en
Granada, a (día) de (mes) del (año)

La Dirección General
NOMBRE DEL DIRECTOR ACADÉMICO



Sello

Firma del Alumno/a
NOMBRE DEL ALUMNO



La presente formación es parte de un programa de formación de alto nivel que requiere el cumplimiento de los requisitos establecidos en el plan de formación de EuroInnova. La presente formación es reconocida por la AEEN (Asociación Española de Escuelas de Negocios) y reconocido con la excelencia académica en educación online por QS World University Rankings. El presente programa de formación es reconocido por la AEEN (Asociación Española de Escuelas de Negocios) y reconocido con la excelencia académica en educación online por QS World University Rankings. El presente programa de formación es reconocido por la AEEN (Asociación Española de Escuelas de Negocios) y reconocido con la excelencia académica en educación online por QS World University Rankings.

Ver en la web



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

Descripción

Si le interesa en mundo de la química pero desea especializarse profesionalmente en el entorno de la química orgánica este es su momento, con el Postgrado en Química Orgánica podrá adquirir los conocimientos necesarios para desempeñar esta labor con éxito. contenido de este Curso le muestra varios aspectos importantes a tratar en la química orgánica, desde la presentación de los compuestos orgánicos al conocimiento de la isometría, análisis conformacional etc. Además nos muestra tipos de hidrocarburos que podemos encontrarnos, conociendo las características y estructura de cada uno y nos ayuda a conocer y realizar el análisis estructural, reactividad característica y formación de los principales grupos funcionales existentes en los compuestos orgánicos.

Objetivos

Los objetivos que debes alcanzar con este postgrado química orgánica son los siguientes: Conocer los compuestos orgánicos y sus enlaces. Adquirir los conocimientos referentes sobre los efectos electrónicos. Clasificar estructuralmente los compuestos orgánicos. Conocer las reacciones químicas de los compuestos orgánicos. Adquirir conocimientos sobre la aromaticidad. Conocer los hidrocarburos saturados. Adquirir lo referente a los hidrocarburos insaturados. Tratar con hidrocarburos aromáticos. Conocer los derivados halogenados. Realizar una introducción al análisis espectroscópico. Conocer los compuestos hidroxilados derivados. Adquirir los referente sobre los compuestos nitrogenados. Tratar con compuestos carbonílicos. Conocer los ácidos carboxílicos y dernados. Adquirir conocimientos sobre los compuestos heterocíclicos.

A quién va dirigido

El Postgrado en Química Orgánica está dirigido a todos aquellos profesionales del entorno de la química orgánica que deseen especializarse finalmente en esta rama gracias a la adquisición de conocimientos fundamentales de la materia de la química orgánica.

Para qué te prepara

Este Postgrado en Química Orgánica le prepara para desenvolverse de manera experta en el entorno de la química, y más específicamente de la química orgánica, haciendo hincapié en conceptos como los hidrocarburos o los grupos funcionales y heterociclos para finalmente convertirse en profesional del sector.

Salidas laborales

Tras finalizar la presente formación, habrás adquirido las competencias necesarias que aumentarán tus expectativas laborales en los siguientes sectores: Química, Química orgánica, Experto en grupos

[Ver en la web](#)



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

funcionales y heterociclos, Experto en hidrocarburos.

[Ver en la web](#)



EUROINNOVA
INTERNACIONAL ONLINE EDUCATION

TEMARIO

PARTE 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Y SUS ENLACES

1. Desarrollo histórico de la química orgánica
 1. - El átomo de carbono
2. Introducción a los compuestos orgánicos y sus estructuras
 1. - Isomería estructural, isomería cis-trans e isomería óptica
 2. - Generalidades en nomenclatura
 3. - Grupos funcionales
3. Fundamentos del enlace químico
4. Propiedades comunes de los compuestos orgánicos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ENLACES, GEOMETRÍA Y EFECTOS DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Configuración electrónica o configuración periódica
 1. - Los números cuánticos
 2. - Tipos de configuración electrónica
 3. - Niveles de energía o capas
2. Teoría de Lewis
3. El enlace químico
4. Geometría de los compuestos orgánicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Funciones hidrogenadas: Hidrocarburos
 1. - Alcanos
 2. - Alquenos y alquinos
 3. - Compuestos aromáticos
 4. - Halogenuros de alquilo
2. Funciones oxigenadas
 1. - Alcoholes
 2. - Éteres
 3. - Aldehídos y cetonas
 4. - Ácidos carboxílicos
3. Funciones nitrogenadas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ESTRUCTURA MOLECULAR DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Qué es la estructura molecular
2. Hibridaciones
3. Fórmulas estructurales de los compuestos orgánicos
4. Influencia de la estructura sobre las propiedades moleculares

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REACCIONES QUÍMICAS PRODUCIDAS EN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Conceptos básicos
2. Ajuste de las reacciones químicas
3. Clasificación de las reacciones en química orgánica
 1. - Reacciones químicas de los alcanos
 2. - Reacciones químicas de los alquenos
 3. - Reacciones químicas en alquinos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TIPOS DE ISOMERÍA EN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. El concepto de isomería y su clasificación
2. Isomería estructural
 1. - Isomería de cadena u ordenación
 2. - Isomería de posición
 3. - Isomería de función
3. Isomería en el espacio o estereoisomería
 1. - Estereoisomería geométrica o cis-trans
 2. - Estereoisomería óptica

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS CONFORMACIONAL SOBRE LOS TIPOS DE ISOMERÍA Y ESTEREOISOMERÍA

1. El análisis conformacional
 1. - Factores que controlan el equilibrio conformacional
2. Constitución, configuración y conformación
3. Representación de las moléculas orgánicas en el análisis conformacional
4. Conformación en moléculas orgánicas acíclicas
5. Conformación en moléculas orgánicas cíclicas
 1. - Conformación en ciclos de tres, cuatro y cinco átomos de carbono
 2. - Conformación en heterociclos de seis miembros: efecto anomérico

UNIDAD DIDÁCTICA 8. QUIRALIDAD, DIASTEREISOMERÍA Y COMPUESTOS ALICÍCLICOS

1. Estereoisomería
2. Isomería geométrica
 1. - Denominación de isómeros geométricos
3. Quiralidad
 1. - Denominación de los isómeros configuracionales
4. Moléculas que tienen más de un centro quiral: diastereoisómeros
5. Compuestos alicíclicos

UNIDAD DIDÁCTICA 9. AROMATICIDAD DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Aspectos generales de la aromaticidad
 1. - Regla de Hückel
 2. - Criterios de aromaticidad
2. Compuestos aromáticos de interés
3. Antiaromaticidad

1. - Propiedades
2. - Ejemplos de compuestos antiaromáticos

UNIDAD DIDÁCTICA 10. CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

1. Los compuestos orgánicos
 1. - Compuestos acíclicos
 2. - Compuestos cíclicos
2. Propiedades de los compuestos orgánicos

PARTE 2. QUÍMICA ORGÁNICA. HIDROCARBUROS

MÓDULO 1. HIDROCARBUROS SATURADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROPIEDADES FÍSICAS

1. Introducción
2. Polaridad de las moléculas. Momento dipolar
3. Fuerzas intermoleculares
 1. - Interacciones dipolo-dipolo
 2. - Enlaces por puente de hidrógeno
 3. - Fuerzas de van der Waals
4. Forma y tamaño molecular
5. Estado físico de los hidrocarburos
 1. - Alcanos
 2. - Cicloalcanos
 3. - Alquenos y cicloalquenos
 4. - Alquinos
 5. - Arenos
6. Estado físico de los derivados halogenados de los hidrocarburos
7. Otras propiedades físicas
 1. - Índice de refracción
8. -Densidad
 1. - Solubilidad

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALCANOS Y CICLOALCANOS. HALOGENACIÓN POR MECANISMO RADICAL

1. Reactividad química de los alcanos
2. Reactividad de los cicloalcanos
3. Halogenación. Reacciones de sustitución por mecanismo radical
4. -Proporción de reactivos
 1. - Naturaleza del hidrocarburo
 2. - Naturaleza del halógeno
5. Mecanismo de la halogenación de alcanos y cicloalcanos
6. Aspectos energéticos y cinéticos de la halogenación
 1. - Reactividad relativa de los halógenos
7. Regioselectividad en la halogenación
8. Factores que influyen sobre la regioselectividad
 1. - Influencia de la temperatura

2. - Influencia de la naturaleza del halógeno
9. Otros mecanismos alternativos. Ausencia de transposiciones

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ALCANOS Y CICLOALCANOS. OTRAS REACCIONES

1. Oxidación de alcanos
2. Nitración y sulfonación de alcanos
3. Pirólisis de alcanos
4. Isomerización de alcanos. Transposiciones en carbocationes
5. Fuentes naturales de alcanos y cicloalcanos
 1. - Gas natural
 2. - Petróleo
6. Métodos de obtención de alcanos y cicloalcanos
 1. - Métodos generales de obtención de alcanos y cicloalcanos
 2. - Métodos de obtención de alcanos
 3. - Métodos de obtención de cicloalcanos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTRODUCCIÓN A LA ESTEREOQUÍMICA DINÁMICA

1. Estereoquímica dinámica
2. Creación de un centro estereogénico en una molécula aquiral
3. Creación de un segundo centro estereogénico en una molécula quiral
4. Inducción asimétrica
5. Átomos o sustituyentes enantiotópicos y diastereotópicos
6. Reacciones estereoselectivas y estereoespecíficas
7. Otras reacciones con intervención de moléculas quirales
 1. - Reacciones sin ruptura de enlaces en el centro quiral
 2. - Reacciones con ruptura de enlaces en el centro quiral
8. Reacciones de moléculas quirales con reactivos quirales
 1. - Resolución de racémicos
 2. - Síntesis asimétrica

MÓDULO 2: HIDROCARBUROS INSATURADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ALQUENOS Y CICLOALQUENOS. REACCIONES DE ADICIÓN ELECTRÓFILA

1. Introducción
2. Reactividad del doble enlace entre átomos de carbono
3. Adición de haluros de hidrógeno
 1. - Mecanismo
 2. - Regioselectividad. Regla de Markovnikov
 3. - Efecto peróxido
 4. - Transposiciones en las reacciones de adición electrófila
4. Reactividad relativa de los alquenos
5. Adición de ácido sulfúrico y de agua en medio ácido
6. Adición de halógenos
 1. - Mecanismo. Iones halonio
 2. - Estereoquímica. Creación simultánea de dos centros estereogénicos
 3. - Intervención del disolvente

7. -Formación de halohidrinas
8. Reacciones de solvomercuriación-desmercuriación
 1. - Hidroximercuriación-desmercuriación
 2. - Alcoximercuriación-desmercuriación
 3. - Aminomercuriación-desmercuriación
9. Reacción de hidroboración
 1. - Transformación de alquenos en alcanos por hidroboración
 2. - Reacción de hidroboración-oxidación
 3. - Síntesis enantioselectivas de alcoholes

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ALQUENOS Y CICLOALQUENOS. OTRAS REACCIONES

1. Reacciones de oxidación de alquenos
 1. - Epoxidación
 2. - Hidroxilación
 3. - Estereoquímica de la dihidroxilación
 4. - Ruptura oxidativa
2. Ozonólisis. Reacciones de cicloadición 1,3-dipolar
 1. - Polimerización por mecanismo radical
3. Hidrogenación de alquenos
4. Estabilidad relativa de los alquenos
5. Oligomerización y polimerización de alquenos
 1. - Polimerización iónica
6. Alquilación de alquenos
7. Adición de carbenos. Reacción de Simmons-Smith
8. Reacciones de halogenación alílica
 1. - Halogenación alílica a alta temperatura
 2. - Empleo de N-bromosuccinimida
9. -Transposición alílica
10. Reacciones de adición en ciclopropanos y ciclobutanos
11. Isomerización, deshidrogenación y aromatización
12. Métodos de obtención de alquenos y cicloalquenos
 1. - Deshidrohalogenación de haluros de alquilo
 2. - Deshidratación de alcoholes
 3. - Deshalogenación de 1,2-dihaluros
 4. - Hidrogenación de alquinos
 5. - Reacción de Wittig

UNIDAD DIDÁCTICA 7. DIENOS Y POLIENOS

1. Introducción. Clasificación
2. Estabilidad relativa de los dienos
3. Reactividad de dienos conjugados. Adiciones 1,2 y 1,4
4. Principio de vinilografía
5. Control cinético y termodinámico de la adición
6. Reacción de Diels-Alder
7. Características y clasificación de las reacciones pericíclicas
8. Interpretación de la reacción de Diels-Alder
9. Interpretación de las cicloadiciones [2 + 2]

10. Estereoquímica de la reacción de Diels-Alder
11. Polimerización de dienos
12. Reactividad de los alenos
13. Métodos de obtención de dienos
 1. - Reacciones de craqueo
 2. - Deshidratación de alcoholes halogenados
 3. - Hidrogenación de triples enlaces
 4. - Reacción de Wittig

UNIDAD DIDÁCTICA 8. ALQUINOS

1. Introducción
2. Estabilidad de los alquinos
3. Reactividad de los alquinos
4. Acidez de los alquinos. Alquinos
5. Los alquinos como reactivos nucleófilos
6. Reacciones de adición electrófila
7. Adiciones nucleófilas. Reacciones de vinilación
8. Reacciones de carbonilación
9. Reacciones de polimerización
10. Hidrogenación catalítica de alquinos
11. Hidroboración de alquinos
12. Reducción de alquinos con metales alcalinos
13. Oxidación de alquinos
14. Isomerización de alquinos
15. Métodos de obtención de alquinos
 1. - Deshidrohalogenación de derivados dihalogenados
 2. - Deshalogenación de derivados tetrahalogenados
 3. - Reacción de alquinos con haluros de alquilo

MÓDULO 3: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 9. REACTIVIDAD DE LOS SISTEMAS AROMÁTICOS

1. Reactividad del benceno
2. Reacciones de sustitución electrófila en el benceno. Nitración
3. Sulfonación y protodesulfonación del benceno
4. Halogenación
5. Reacción de Friedel-Crafts
6. Reacciones de adición en el benceno
 1. - Hidrogenación catalítica
 2. - Reducción de Birch
 3. - Adición de halógenos
7. Reactividad del naftaleno
8. Reacciones de sustitución electrófila en el naftaleno
 1. - Mecanismo y orientación en las reacciones de SE en el naftaleno. Nitración
 2. - Sulfonación del naftaleno
 3. - Otras sustituciones electrófilas en el naftaleno
9. Reacciones de SE en otros hidrocarburos polinucleares

1. - Antraceno
 2. - Fenantreno
 3. - Otros hidrocarburos polinucleares
 4. - Reacciones de sustitución electrófila en el bifenilo
10. Reacciones de adición en hidrocarburos polinucleares
1. - Adición de halógenos
 2. - Hidrogenación y reducción
 3. - Otras adiciones
11. Oxidación de hidrocarburos aromáticos

UNIDAD DIDÁCTICA 10. ESTUDIO GENERAL DE LA SUSTITUCIÓN ELECTRÓFILA AROMÁTICA

1. Introducción
2. Regioselectividad y reactividad en bencenos monosustituidos
3. Clasificación de los sustituyentes
4. Interpretación de la reactividad relativa en la SE aromática
5. Interpretación de la regioselectividad en la SE aromática
 1. - Sustituyentes con efectos +I o -I
 2. - Sustituyentes con efectos -I y -K
 3. - Sustituyentes con efectos +I y +K
 4. - Sustituyentes con efectos -I y +K
6. Otra interpretación de la reactividad y regioselectividad
 1. - Reactividad y regioselectividad en el benzaldehído
 2. - Reactividad y regioselectividad en el fenol
 3. - Reactividad y regioselectividad en el clorobenceno
 4. - Reactividad y regioselectividad en el tolueno
7. Razón orto/para
8. Regioselectividad en bencenos disustituidos
9. Disustitución en el naftaleno

UNIDAD DIDÁCTICA 11. ARENOS: REACTIVIDAD Y SÍNTESIS

1. Introducción
2. Halogenación en las cadenas laterales saturadas
3. Oxidación de cadenas laterales
 1. - Formación de ácidos carboxílicos
 2. - Formación de compuestos carbonílicos
4. -Otras oxidaciones
5. Alquilarenos
 1. - Estructura y estabilidad
 2. - Reactividad
 3. - Métodos de obtención de arenos
6. Características de la alquilación de Friedel y Crafts
 1. - Catalizadores y reactivos
 2. - Transposiciones
 3. - Influencia de los sustituyentes
 4. - Control cinético o termodinámico
7. Acilación de Friedel-Crafts
 1. - Aplicación a la obtención de arenos

2. - Mecanismo de la acilación. Ausencia de transposiciones
3. - Otras características de la acilación
4. - Formilación
8. Otros métodos de obtención de arenos
 1. - Reacción de Wurtz-Fittig
 2. - Descarboxilación de ácidos aromáticos
9. Preparación de alqueni- y alqunilarenos
10. Obtención de hidrocarburos polinucleares con anillos aislados
 1. - A partir de haluros de arilo
 2. - Empleo de sales de diazonio
 3. - Deshidrogenación de arenos
11. Síntesis de naftalenos
12. Síntesis del fenantreno y derivados
13. Síntesis del antraceno y derivados

MÓDULO 4: DERIVADOS HALOGENADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 12. HALUROS DE ALQUILO: REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEÓFILA

1. Introducción
 1. - Saturados
 2. - Alílicos y bencílicos
 3. - Arílicos y vinílicos
2. Haluros saturados. Estructura y reactividad
3. Reacciones de sustitución nucleófila
4. Mecanismos SN1 y SN2
5. Factores que determinan el mecanismo de las reacciones de sustitución nucleófila
 1. - Naturaleza del haluro de alquilo
 2. - Naturaleza del reactivo nucleófilo
6. -Concentración de los reactivos
 1. - Polaridad del disolvente
 2. - Acción de los catalizadores
7. Transposiciones
8. Estereoquímica de las reacciones de sustitución nucleófila
 1. - Estereoquímica de las reacciones de mecanismo SN2
 2. - Estereoquímica de las reacciones de mecanismo SN1
9. Principales reacciones de sustitución nucleófila
 1. - Nucleófilos oxigenados
 2. - Nucleófilos azufrados
 3. - Nucleófilos halogenados
 4. - Nucleófilos nitrogenados
10. -Nucleófilos carbonados
 1. - Nucleófilos ambidentados
11. Reacciones SN2 en derivados polihalogenados: dihalocarbenos

UNIDAD DIDÁCTICA 13. HALUROS DE ALQUILO: REACCIONES DE ELIMINACIÓN

1. Mecanismos de la-eliminación
 1. - Mecanismo E1

2. - Mecanismo E2
2. Factores que determinan el mecanismo E1 o E2
3. Regioselectividad en la eliminación
4. Estereoquímica de la eliminación E2
 1. - Estereoespecificidad de la eliminación E2 en moléculas quirales
 2. - Eliminación E2 en los haluros de ciclohexilo
 3. - Estereoselectividad en la formación de isómeros cis-trans
5. Razón eliminación/sustitución
 1. - Naturaleza del haluro de alquilo
 2. - Unimolecularidad o bimolecularidad del proceso
 3. - Temperatura
 4. - Basicidad del nucleófilo
6. Disolventes apróticos
7. Series análogas a los haluros de alquilo
8. Haluros de alilo y bencilo

UNIDAD DIDÁCTICA 14. HALUROS DE ARILO Y VINILO

1. Haluros de arilo y vinilo: estructura y reactividad
2. Haluros de arilo: reacciones de sustitución nucleófila
3. Mecanismo de adición-eliminación
4. Sustituyentes activantes en la sustitución nucleófila aromática
5. Comparación de las sustituciones nucleófilas aromática y alifática
6. Reacciones de eliminación en haluros de arilo: deshidrobencenos
7. Cinesustitución: mecanismo de eliminación-adición
8. Eliminaciones y sustituciones en los haluros de vinilo

UNIDAD DIDÁCTICA 15. REDUCCIÓN Y SÍNTESIS DE DERIVADOS HALOGENADOS. ORGANOMETÁLICOS

1. Reacciones de reducción
2. Reducción a través de un compuesto organometálico
3. Estructura y nomenclatura de los compuestos organometálicos
4. Obtención de los compuestos organometálicos
 1. - Obtención de compuestos organometálicos de metales poco reactivos
 2. - Obtención de compuestos organometálicos de metales muy reactivos
5. Compuestos organomagnésicos: estructura y formación
6. Compuestos orgánicos de litio
7. Formación de cicloalcanos a través de organometálicos
8. Dialquilcupratos de litio. Síntesis de Corey-House
9. Otros acoplamientos organometálico-derivado halogenado
 1. - Reacción de Wurtz-Fittig
 2. - Reacción de Ullmann
10. Derivados halogenados de importancia técnica
11. Métodos de obtención de derivados halogenados
 1. - Halogenación directa de hidrocarburos
12. -Adiciones a alquenos y alquinos de halógenos y haluros de hidrógeno
 1. - A partir de alcoholes
 2. - Empleo de sales de diazonio

3. - Reacción de clorometilación
4. - A partir de compuestos carbonílicos
5. - Reacción del haloformo
6. - Reacción de Finkelstein
7. - Reacción de Swarts
8. - Empleo de tetrafluoruro de azufre o de selenio

MÓDULO 5: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESPECTROSCÓPICO

UNIDAD DIDÁCTICA 16. ESPECTROMETRÍA DE MASAS. ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA Y VISIBLE

1. Introducción
2. Espectrometría de masas
 1. - Registro y representación de espectros de masas
 2. - Determinación de la masa molecular
3. Fragmentaciones en hidrocarburos y derivados halogenados
 1. - Fragmentaciones en los alquenos. Transposición de McLafferty
 2. - Fragmentaciones en los arenos. Fragmentación bencílica
 3. - Fragmentaciones en los derivados halogenados
4. Espectro electromagnético
5. Espectroscopía ultravioleta y visible
 1. - Registro y representación de espectros electrónicos
6. Transiciones electrónicas
7. Transiciones $\pi \rightarrow \pi^*$ en alquenos y polienos
8. Correlaciones espectrales en dienos y polienos
9. Espectros electrónicos de los arenos

UNIDAD DIDÁCTICA 17. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA

1. Introducción
2. Espectroscopía infrarroja
 1. - Registro de espectros infrarrojos
 2. - Representación de espectros infrarrojos
3. Vibraciones fundamentales
4. Frecuencias características
5. Zonas de absorción características
6. Bandas de absorción características en los hidrocarburos
 1. - Vibraciones de tensión de enlaces carbono-hidrógeno
 2. - Vibraciones de flexión de enlaces carbono-hidrógeno
 3. - Bandas de absorción de enlaces carbono-carbono
7. Interpretación de espectros de hidrocarburos

UNIDAD DIDÁCTICA 18. RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

1. Introducción
2. Fundamento de la RMN
3. Registro de un espectro de RMN
4. Resonancia magnética nuclear de protón (^1H -RMN)
5. Espectro RMN del metanol. Desplazamiento químico

6. Desplazamientos químicos característicos
 1. - Desplazamientos químicos de protones en átomos de carbono sp^3
 2. - Desplazamientos químicos de protones en átomos de carbono sp^2 y sp
 3. - Desplazamientos químicos de protones aromáticos
7. Intensidad de las señales. Integración
8. Acoplamiento espín-espín
9. Constantes de acoplamiento
10. Resonancia magnética nuclear de carbono-13 (^{13}C -RMN)
 1. - Desplazamientos químicos y acoplamientos en ^{13}C -RMN
 2. - Desplazamientos químicos característicos

PARTE 3. QUÍMICA ORGÁNICA. GRUPOS FUNCIONALES Y HETEROCICLOS

MÓDULO 1. COMPUESTOS HIDROXILADOS Y DERIVADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ALCOHOLES Y FENOLES: PROPIEDADES GENERALES

1. Introducción. Nomenclatura
2. Propiedades físicas de alcoholes y fenoles
3. Reactividad general de alcoholes y fenoles
4. Basicidad de alcoholes y fenoles. Sales de oxonio
5. Acidez de alcoholes y fenoles
 1. - Discusión de la acidez relativa de los alcoholes
 2. - Acidez de los fenoles. Efecto de los sustituyentes
6. Formación de ésteres
7. Identificación espectroscópica de alcoholes y fenoles

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALCOHOLES: REACTIVIDAD Y SÍNTESIS

1. Reacciones características de los alcoholes
2. Deshidratación intramolecular de alcoholes
 1. - Mecanismo de la deshidratación
 2. - Reactividad relativa en la deshidratación
 3. - Regioselectividad
3. Transposiciones en la deshidratación de alcoholes
4. Transposición pinacolínica
5. Deshidratación intermolecular de alcoholes. Formación de éteres
6. Formación de haluros de alquilo
 1. - Empleo de haluros de hidrógeno o hidrácidos
 2. - Empleo de haluros de fósforo y de azufre
7. Reacciones de deshidrogenación y oxidación de alcoholes
8. Oxidación de glicoles y polialcoholes
9. Métodos de obtención de alcoholes
 1. - Métodos industriales
 2. - Métodos generales de obtención de alcoholes
10. Métodos de obtención de diales y polioles
 1. - Hidroxilación de alquenos
 2. - Hidrólisis de epóxidos
 3. - Hidrólisis de halohidrinás, dihaluros y ésteres

4. - Reducción bimolecular de compuestos carbonílicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FENOLES: REACTIVIDAD Y SÍNTESIS

1. Reacciones características de los fenoles
2. Oxidación de fenoles
3. Reacciones de sustitución electrófila en los fenoles
 1. - Nitración y sulfonación
 2. - Halogenación
 3. - Alquilación y acilación de Friedel-Crafts
4. Transposición de Fries
5. Reacciones de núcleos muy reactivos
 1. - Nitrosación de fenoles
 2. - Formilación de fenoles
 3. - Reacción de Kolbe-Schmitt
 4. - Otras reacciones de sustitución electrófila. Mercuriación
6. Reacciones de sustitución nucleófila. Reacción de Bucherer
7. Métodos de obtención de fenoles
 1. - Hidrólisis de sales de diazonio
 2. - Fusión de ácidos sulfónicos con álcalis
 3. - Hidrólisis de haluros de arilo
 4. - Oxidación de haluros de arilmagnesio y de otros organometálicos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ÉTERES Y EPÓXIDOS

1. Introducción. Tipos y nomenclatura
 1. - Alifáticos saturados
 2. - Insaturados
 3. - Aromáticos
 4. - Epóxidos
2. Propiedades físicas. Características espectroscópicas
3. Reactividad química general de los éteres
4. Sales de oxonio
5. Ruptura de la unión éter
6. Oxidación y halogenación de éteres
7. Éteres vinílicos
8. Éteres aromáticos. Transposiciones [3,3] sigmatrópicas
9. Epóxidos. Reactividad
 1. - Mecanismos en la apertura de epóxidos
 2. - Reacciones con alcoholes, fenoles y tioles
 3. - Adición de amoníaco y aminas
 4. - Adición de compuestos organometálicos
 5. - Otras adiciones a los epóxidos
10. Regioselectividad en la apertura de epóxidos
11. Métodos de obtención de éteres
 1. - Deshidratación intermolecular de alcoholes
 2. - Síntesis de Williamson
 3. - Reacción de alcoximercuriación-desmercuriación
 4. - Empleo de diazometano

12. Métodos de obtención de epóxidos
 1. - Epoxidación de alquenos
 2. - Deshidrohalogenación de halohidrinas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. TIOLES Y SULFUROS

1. Introducción. Nomenclatura
2. Propiedades físicas de tioles y sulfuros
3. Reactividad general de tioles. Acidez
4. Oxidación de tioles
5. Reactividad de los sulfuros
 1. - Formación de sales de sulfonio
 2. - Oxidación a sulfóxidos y sulfonas. Sulfóxido de dimetilo
6. Desulfuración de compuestos de azufre
7. Métodos de obtención de tioles
 1. - A partir de haluros de alquilo e hidrogenosulfuros
 2. - Empleo de sales de alquilisotiouronio
 3. - Adición de sulfuro de hidrógeno a alquenos
 4. - Reducción de cloruros de sulfonilo
 5. - Empleo de sales de diazonio
8. Métodos de obtención de sulfuros
 1. - A partir de haluros de alquilo y tiolatos
 2. - A partir de haluros de alquilo y sulfuro sódico
 3. - Adición de tioles a alquenos

MÓDULO 2. COMPUESTOS NITROGENADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 6. AMINAS

1. Introducción. Nomenclatura
2. Estructura de las amínas
3. Propiedades físicas de las aminas
4. Reactividad general de las aminas
5. Basicidad de las aminas
 1. - Diferencias de basicidad en las aminas alifáticas
 2. - Basicidad de las aminas aromáticas
 3. - Influencia de los sustituyentes sobre la basicidad
6. Acidez de las aminas
7. Alquilación y acilación del amoniaco y las aminas
8. Oxidación de aminas. N-óxidos
9. Reacciones de sustitución electrófila en las aminas aromáticas
 1. - Halogenación
 2. - Nitración
 3. - Sulfonación
 4. - Reacciones de núcleos muy reactivos
10. Reacciones de las aminas con ácido nitroso
 1. - Aminas primarias aromáticas
 2. - Aminas primarias alifáticas
 3. - Aminas secundarias

- 4. - Aminas terciarias aromáticas
- 5. - Aminas terciarias alifáticas
- 11. Identificación espectroscópica de aminas
- 12. Métodos de obtención de aminas
 - 1. - Métodos generales
 - 2. - Métodos de obtención de aminas primarias
 - 3. - Métodos de obtención de aminas secundarias y terciarias

UNIDAD DIDÁCTICA 7. COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO.SALES DE DIAZONIO.

- 1. Sales de amonio cuaternario. Transferencia de fase
- 2. Hidróxidos de amonio cuaternario
- 3. Eliminación de Hofmann
- 4. Regioselectividad en la eliminación de Hofmann
- 5. Eliminación de Cope
- 6. Sales de diazonio. Reactividad
- 7. Reacciones de sustitución nucleófila
 - 1. - Nucleófilos oxigenados. Reducción
 - 2. - Nucleófilos halogenados
 - 3. - Nucleófilos carbonados
 - 4. - Nucleófilos azufrados y otros nucleófilos
- 8. Las sales de diazonio como electrófilos. Reacciones de copulación
 - 1. - Influencia del medio
 - 2. - Formación de diazoaminoderivados
 - 3. - Influencia de los sustituyentes en la reacción de copulación
- 9. Colorantes e indicadores azoicos

UNIDAD DIDÁCTICA 8. OTROS COMPUESTOS NITROGENADOS. NITROCOMPUESTOS

- 1. Introducción
- 2. Hidrazinas. Transposición bencídica
- 3. Azocompuestos
- 4. Nitrocompuestos. Introducción
- 5. Estructura y propiedades físicas de los nitrocompuestos
- 6. Tautomería nitro-aci. Acidez de nitroalcanos
- 7. Reactividad de los nitroalcanos
 - 1. - Halogenación
 - 2. - Alquilación
 - 3. - Reacción con ácido nitroso
 - 4. - Hidrólisis. Reacción de Nef
- 8. Reacciones de los nitroarenos
- 9. Reducción de nitrocompuestos
- 10. Métodos de obtención de nitrocompuestos
 - 1. - Nitración de hidrocarburos
 - 2. - Reacción de haluros de alquilo con nitritos
 - 3. - Empleo de sales de diazonio
 - 4. - Oxidación de aminas primarias
 - 5. - Oxidación de oximas

MÓDULO 3. COMPUESTOS CARBONÍLICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 9. ALDEHÍDOS Y CETONAS. REACCIONES DE ADICIÓN NUCLEÓFILA I

1. Introducción
2. Estructura del grupo carbonilo
3. Propiedades físicas de aldehídos y cetonas
4. Identificación espectroscópica de aldehídos y cetonas
 1. - Espectroscopía UV y visible
 2. - Espectroscopía IR
 3. - Resonancia magnética nuclear
 4. - Espectrometría de masas
5. Reactividad de aldehídos y cetonas
6. Reacciones de adición nucleófila: generalidades
7. Adición de reactivos de Grignard y otros organometálicos
8. Adición de bisulfito sódico
9. Formación de cianhidrinas
10. Adición de agua. Hidratos de aldehído
11. Adición de alcoholes: hemiacetales. Acetales
12. Reacciones con fenoles. Colorantes del trifenilmetano
13. Polimerización de aldehídos
14. Reacción de Wittig. Fosfinas e iluros de fósforo
 1. - Fosfinas, sales de fosfonio e iluros de fósforo
 2. - Reacción de Wittig
 3. - Estereoquímica de la reacción de Wittig

UNIDAD DIDÁCTICA 10. ALDEHÍDOS Y CETONAS. REACCIONES DE ADICIÓN NUCLEÓFILA II

1. Introducción
2. Reacciones con amoniaco
3. Formación de bases de Schiff
4. Formación de oximas, hidrazonas y otros productos análogos
5. Oximas: nomenclatura, estructura, estereoisomería y tautomería
6. Propiedades de las oximas
 1. - Deshidratación de aldoximas
 2. - Transposición de Beckmann
7. Formación y reactividad de enaminas
 1. - Alquilación y acilación de enaminas
 2. - Reducción y oxidación de enaminas

UNIDAD DIDÁCTICA 11. ALDEHÍDOS Y CETONAS. REACCIONES VÍA ENOL O ENOLATO

1. Acidez de hidrógenos en α . Tautomería ceto-enólica
2. Halogenación de cetonas
 1. - Halogenación catalizada por ácidos
 2. - Halogenación catalizada por bases
 3. - Monohalogenación y regioselectividad
 4. - Reacción del haloformo
 5. - Sustitución del oxígeno carbonílico

3. Alquilación de compuestos carbonílicos. Transposición de Favorskii
 1. - Alquilación de enolatos de litio
 2. - Alquilación de sililenoléteres
 3. - Transposición de Favorskii
4. Reacción de Mannich
5. Nitrosación. Oxidaciones en a
6. Sustituciones electrófilas aromáticas
7. Reacciones de condensación aldólica
8. Condensación aldólica cruzada y reacción de Claisen-Schmidt
9. Aldolización en compuestos dicarbonílicos. Reacción de Knoevenagel
10. Otras condensaciones de tipo aldólico

UNIDAD DIDÁCTICA 12. ALDEHÍDOS Y CETONAS. REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN Y SÍNTESIS

1. Introducción
2. Reducción a alcoholes
 1. - Empleo de hidruros metálicos
 2. - Hidrogenación catalítica
 3. - Reducción con sodio y alcohol. Reducción bimolecular y reacción de McMurry
 4. - Reducción de Meerwein-Ponndorf-Verlag y oxidación de Oppenauer
3. Reducción a hidrocarburos
4. Oxidación de aldehídos
5. Oxidación de cetonas
6. Reacción de Baeyer-Villiger
7. Reacción de Cannizzaro
8. Condensación benzoínica. Transposición bencílica
9. Métodos generales de obtención de compuestos carbonílicos
 1. - Hidratación e hidrobtoración-oxidación de alquinos
 2. - Oxidación y deshidrogenación de alcoholes
 3. - Oxidación de alquenos
10. -Oxidación de arenos
11. Métodos específicos para la obtención de aldehídos
 1. - Reducción de ácidos y compuestos afines
 2. - Empleo de organometálicos
 3. - Reacciones de formilación
12. Métodos específicos para la obtención de cetonas
 1. - Cetonas a partir de cloruros de ácido
 2. - Cetonas a partir de nitrilos
 3. - Empleo de organolíticos
 4. - Descarboxilación de ácidos

UNIDAD DIDÁCTICA 13. ALDEHÍDOS Y CETONAS NO SATURADOS. QUINONAS

1. Introducción
2. Estructura y reactividad
3. Adición de reactivos electrófilos
4. Adición de reactivos nucleófilos
5. Adición 1,2 versus adición 1,4

1. - Influencia de la temperatura
2. - Naturaleza del compuesto carbonílico
3. - Naturaleza del nucleófilo
6. Adición de Michael y anelación de Robinson
7. Principio de vinilografía y desplazamiento de la acidez
8. Quinonas. Reactividad
9. Potenciales de oxidación-reducción
10. Complejos de transferencia de carga
11. Quinonas polinucleares. Colorantes antraquinónicos
 1. - Antraquinona. Propiedades
 2. - Colorantes antraquinónicos

MÓDULO 4. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 14. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

1. Introducción. Tipos y nomenclatura
2. Estructura
3. Propiedades físicas
4. Características espectroscópicas
5. Reactividad química
6. Acidez. Acción de los sustituyentes
7. El ion carboxilato como nucleófilo
8. Formación de cloruros de ácido
9. Formación de ésteres y amidas
10. Reducción de ácidos carboxílicos
11. Halogenación. Reacción de Heli-Volhard-Zelinskü
12. Ácidos halogenados y no saturados
13. Hidroxiácidos
14. Aminoácidos
 1. - Punto isoelectrico de un aminoácido
 2. - Reacciones características
15. Ácidos aromáticos
16. Métodos de obtención de ácidos carboxílicos
 1. - Carbonatación de un reactivo de Grignard
 2. - Hidrólisis de nitrilos
 3. - Métodos especiales

UNIDAD DIDÁCTICA 15. REACTIVIDAD GENERAL DE DERIVADOS DE ÁCIDO. CLORUROS Y ANHÍDRIDOS. CETENAS

1. Introducción
2. Estructura y propiedades físicas y espectroscópicas
3. Reactividad química general
 1. - Mecanismo del ataque nucleófilo
 2. - Reactividad relativa. Catálisis ácida
 3. - Comparación de acilderivados con alquilderivados
4. Cloruros de ácido
 1. - Reacciones con nucleófilos oxigenados

2. - Reacciones con nucleófilos nitrogenados
3. - Reacciones con nucleófilos azufrados
4. - Reacciones con nucleófilos carbonados
5. - Reducción
5. Anhídridos de ácido
6. Reacción de Perkin
7. Métodos de obtención de cloruros y anhídridos de ácido
8. Cetenas
 1. - Adiciones electrófilas
 2. - Adiciones nucleófilas
 3. - Otras reacciones
 4. - Obtención de cetenas
 5. - α -Diazocetonas. Transposición de Wolff. Reacción de Arndt-Eistert

UNIDAD DIDÁCTICA 16. ÉSTERES Y AMIDAS. NITRILOS

1. Introducción
2. Ésteres. Reacciones de sustitución nucleófila
3. Hidrólisis y esterificación. Saponificación
 1. - Reacción de transesterificación
 2. - Reacción con nucleófilos nitrogenados
 3. - Reacción con organometálicos
4. Reducción de ésteres. Formación de aciloinas
5. Condensación de Claisen
 1. - Condensación de Dieckmann
 2. - Condensaciones de Claisen cruzadas
 3. - Condensaciones de Claisen con aldehídos y cetonas
 4. - Reacción de Reformatsky
6. Otras reacciones de los ésteres
 1. - Pirólisis de ésteres
 2. - Reacción de Chugaev
7. Amidas. Estructura y tautomería
8. Hidrólisis y deshidratación de amidas
9. Reducción de amidas. Reacción con magnesianos
10. Transposición de Hofmann y reacciones relacionadas
 1. - Transposición de Hofmann
 2. - Reacción de Curtius
 3. - Reacción de Schmidt
 4. - Transposición de Lossen
11. Nitritos. Estructura y reactividad
12. Hidrólisis de nitrilos
13. Derivados funcionales de los ácidos imídicos a partir de nitritos
 1. - Formación de imidoésteres y ortoésteres
 2. - Formación de amidinas y cloruros de imidoilo
14. Otras reacciones y obtención de nitrilos
 1. - Reducción de nitrilos a aminas
 2. - Reducción de nitrilos a aldehídos
 3. - Reacción con magnesianos
 4. - Alquilación de nitritos. Reacción de Thorpe

5. - Métodos de obtención de nitritos

UNIDAD DIDÁCTICA 17. ÁCIDOS DICARBOXÍLICOS, OXOCARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

1. Introducción
2. Derivados del ácido carbónico
 1. - Fosgeno
 2. - Urea
 3. - Cianamida
3. Derivados aléxicos del ácido carbónico. Isocianatos
 1. - Estructura y reactividad
 2. - Principales reacciones de adición nucleófila
 3. - Diisocianatos. Resinas poliuretánicas
 4. - Obtención de isocianatos
4. Ácidos dicarboxílicos y oxocarboxílicos. Características
5. Comportamiento frente al calor de los ácidos carbonílicos y dicarboxílicos
 1. - Compuestos 1,2-difuncionalizados
 2. - Compuestos 1,3-difuncionalizados
 3. - Compuestos 1,4- y 1,5-difuncionalizados
 4. - Compuestos 1,6-difuncionalizados y superiores
6. Polimerización por condensación
7. Reacciones de ciclación
8. Reacciones de alquilación. Síntesis malónica y acetilacética
 1. - Síntesis malónica
 2. - Síntesis acetilacética
 3. - Otras síntesis análogas
9. Reacciones de Knoevenagel y adiciones de Michael

MÓDULO 5. COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 18. NOMENCLATURA Y HETEROCICLOS HEXAGONALES

1. Introducción
2. Clasificación y nomenclatura
 1. - Método de Hantzsch-Widman
 2. - Nomenclatura en "a"
 3. - Nombres vulgares y semivulgares
 4. - Nomenclatura de los heterociclos condensados
3. Piridina y sus benzo y alquilderivados. Estructura y reactividad general
 1. - Formación de sales
 2. - Reacciones de sustitución electrófila
 3. - Reacciones de sustitución nucleófila
 4. - Reacciones de oxidación-reducción. N-Óxidos
4. Derivados de piridina y de benzopiridinas
 1. - Alquilderivados
 2. - Hidroxiderivados. Piridonas
 3. - Aminoderivados
 4. - Aldehídos, cetonas y ácidos
5. Sales de piridinio y benzopiridinio N-alquilsustituidas

6. Diazinas y benzodiazinas. Estructura y reactividad
 1. - Basicidad
 2. - Principales reacciones
7. Derivados de las diazinas
8. Otros heterociclos hexagonales aromáticos. Sales de pirilio y pironas
 1. - Sales de pirilio
 2. - Pironas y cromonas

UNIDAD DIDÁCTICA 19. HETEROCICLOS PENTAGONALES Y SÍNTESIS DE HETEROCICLOS

1. Furano, pirrol, tiofeno e indol. Estructura y reactividad general
 1. - Reacciones de sustitución electrófila. Reactividad y regioselectividad
 2. - Principales reacciones de sustitución electrófila
 3. - Otras reacciones
2. Derivados del furano, pirrol, tiofeno e indol
 1. - Hidroximetil y aminometilderivados
 2. - Compuestos carbonílicos y ácidos carboxílicos
 3. - Hidroxi- y a minoderivados. Índigo
3. Azoles, estructura y reactividad general
 1. - Basicidad, acidez y tautomería en los azoles
 2. - Alquilación y acilación de azoles
 3. - Reacciones de sustitución electrófila
 4. - Reacciones con nucleófilos. Apertura de isoxazoles
4. Purinas. Reactividad
5. Síntesis de heterociclos. Obtención de furanos, pirroles y tiofenos
6. Obtención de azoles
 1. - Obtención de oxazoles, imidazoles y tiazoles
 2. - Obtención de pirazoles e isoxazoles
7. Obtención de piridinas y de sales de pirilio
 1. - Otras síntesis de piridinas
8. Obtención de diazinas
 1. - Piridazinas
 2. - Pirimidinas
 3. - Pirazinas
9. Obtención de heterociclos condensados
 1. - Obtención de indoles
 2. - Obtención de quinolinas
 3. - Obtención de isoquinolinas
 4. - Obtención de purina

EDITORIAL ACADÉMICA Y TÉCNICA: Índice de libro:

1. - Química Orgánica. Volumen II: Hidrocarburos y sus derivados halogenados Soto Cámara, José Luis. Publicado por Editorial Síntesis
2. - Química Orgánica. Vol. III. Grupos funcionales y heterociclos Soto Cámara, José Luis. Publicado por Editorial Síntesis

¿Te ha parecido interesante esta información?

Si aún tienes dudas, nuestro equipo de asesoramiento académico estará encantado de resolverlas.

Pregúntanos sobre nuestro método de formación, nuestros profesores, las becas o incluso simplemente conócenos.

Solicita información sin compromiso

¡Matricularme ya!

¡Encuétranos aquí!

Edificio Educa Edtech

Camino de la Torrecilla N.º 30 EDIFICIO EDUCA EDTECH,
C.P. 18.200, Maracena (Granada)

 900 831 200

 formacion@euroinnova.com

 www.euroinnova.edu.es

Horario atención al cliente

Lunes a viernes: 9:00 a 20:00h Horario España

¡Síguenos para estar al tanto de todas nuestras novedades!



Ver en la web



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION



EUROINNOVA
INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION

 By
EDUCA EDTECH
Group