

Máster en Innovación en Ciencia y Tecnología Química + Titulación universitaria



ÍNDICE

1 | Somos Educa Business School

2 | Rankings

3 | Alianzas y acreditaciones

4 | By EDUCA EDTECH Group

5 | Metodología LXP

6 | Razones por las que elegir Educa Business School

7 | Programa Formativo

8 | Temario

9 | Contacto

SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

EDUCA Business School es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

18

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

RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

Educa Business School se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH 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. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



ALIANZAS Y ACREDITACIONES



FONDO
SOCIAL
EUROPEO



BY EDUCA EDTECH

Educa Business School 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



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.

RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



Máster en Innovación en Ciencia y Tecnología Química + Titulación universitaria



DURACIÓN
1500 horas



**MODALIDAD
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO
PERSONALIZADO**



CREDITOS
6 ECTS

Titulación

Doble Titulación: - Titulación de Máster en Innovación en Ciencia y Tecnología Química con 1500 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional - Titulación Universitaria en Laboratorio Químico con 6 Créditos Universitarios ECTS



EDUCA BUSINESS SCHOOL

como centro acreditado para la impartición de acciones formativas
expide el presente título propio

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con número de documento XXXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre del curso

con una duración de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación de Educa Business School.

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

Con una calificación XXXXXXXXXXXXXXXX.

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

Firma del Alumno/a
NOMBRE ALUMNO/A

La Dirección Académica
NOMBRE DE AREA MANAGER



Con el aval de la Comisión, Categoría Especial del Consejo Económico y Social de la URBEDU (Plan Propiedad INEF)



Descripción

El desarrollo de la industria química y las mejoras introducidas en los últimos años, en conjunto con su aplicación en otros sectores, hace que se facilite la obtención de bienes y servicios con un nivel de sofisticación cada vez mayor. Para incorporar estos avances con éxito, se requiere el fomento de la formación continua así como el desarrollo del trabajo de grupos de profesionales multi e interdisciplinarios, que permitan adquirir una gran variedad de conocimientos y su posterior aplicación al proceso productivo. A través de este master en ciencia y tecnología química el alumnado podrá adquirir los conocimientos y habilidades profesionales adecuadas para especializarse en una de las industrias más relevantes, tanto en la actualidad como en el medio-largo plazo.

Objetivos

- Conocer los orígenes y evolución de la ingeniería química.
- Realizar operaciones básicas de los procesos básicos.
- Ejecutar balances de materia y energía.
- Realizar operaciones básicas de transferencia de materia.
- Conocer los reactores químicos.
- Estudio de la bioquímica.
- Conocer los diferentes componentes a tratar como glúcidos, enzimas, vitaminas etc.
- Conocer los diferentes metabolismos.
- Conocer los fundamentos básicos que componen la industria química.
- Estudiar las materias primas, los productos y los equipos y materiales que se utilizan en el laboratorio químico.
- Saber cómo llevar a cabo la preparación de reactivos y muestras, además de un análisis cuantitativo y cualitativo.

- Estudiar diferentes tipos de tecnologías químicas que se estudian y analizan en los laboratorios químicos.
- Aplicar las medidas de seguridad en los almacenes de productos químicos para evitar posibles riesgos.
- Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para comprender los procesos implicados en la preparación y tratamiento de materias primas y productos químicos.
- Identificar y controlar las materias primas. Saber abordar los servicios auxiliares del proceso químico.
- Controlar las operaciones del proceso en la planta química.
- Poner en marcha y parar equipos, así como controlar las funciones intermedias.
- Conocer y llevar a cabo las normas de seguridad e higiene medioambientales en una planta química.
- Adquirir los conocimientos en relación a todos los elementos del enfoque LEAN/JIT como modelo de referencia para el diseño y la gestión de la producción, y ser capaz de aplicar las técnicas y herramientas necesarias para su implantación en su organización.
- Conocer la naturaleza y fines de la química sostenible.
- Adquirir el proceso químico como origen de riesgos y contaminación.
- Conocer fuentes de combustibles.
- Realizar una biocatálisis.
- Realizar diferentes tipos de activaciones selectivas.

Para qué te prepara

El master en ciencia y tecnología química está dirigido a todos aquellos profesionales del entorno de la química y otras afines que tengan interés seguir completando su formación en esta materia, así como a cualquiera que, por cuestiones profesionales o personales, quieran formarse en este área para poder introducirse de forma profesional en el ámbito de la ingeniería química.

A quién va dirigido

Gracias al master en ciencia y tecnología química podrás adquirir las competencias y habilidades más relevantes en el ámbito de la química, haciendo especial hincapié en los avances científicos, técnicos y tecnológicos, que generan más y mejores expectativas de cara al desarrollo de esta industria.

Salidas laborales

Química, ingeniería química, laboratorio químico, química sostenible, I+D+i, bioquímica, planta química, etc.

TEMARIO

PARTE 1. INGENIERÍA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN

1. La industria química: orígenes y evolución de la Ingeniería Química
 1. - Período precientífico
 2. - Inicio del período científico
 3. - Período científico. La evolución de la enseñanza en Ingeniería Química
 4. - La Ingeniería Química en España
2. Objeto y estructura de la Ingeniería Química
3. La Ingeniería Química como profesión
4. Tendencias actuales y futuras de la Ingeniería Química

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESOS QUÍMICOS

1. Introducción
2. Los procesos químicos en la actualidad y perspectivas de futuro
3. Impacto de los procesos químicos sobre el medio ambiente
4. Descripción, a modo de ejemplo, de un proceso químico-industrial

UNIDAD DIDÁCTICA 3. OPERACIONES BÁSICAS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS

1. Introducción
2. Concepto de operación básica
3. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas
4. Contacto entre fases inmiscibles: continuo o discontinuo
5. Flujo en paralelo, en contracorriente y cruzado
6. Clasificación de las operaciones básicas y de los reactores químicos. Flujos controlantes
7. Variables de diseño de las operaciones básicas
 1. - Cálculo del número de variables de diseño
 2. - Cálculo del número de variables de diseño de una etapa de contacto
 3. - Cálculo del número de variables de diseño de una cascada de etapas de contacto
 4. - Cálculo del número de variables de diseño de sistemas complejos
8. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE

1. Generalidades
2. Mecanismos del transporte molecular y del transporte turbulento
 1. - Régimen laminar: transporte molecular
 2. - Régimen turbulento: transporte turbulento
3. Ecuaciones cinéticas en transporte molecular: Leyes de Newton, de Fourier y de Fick
 1. - Ley de Newton
 2. - Ley de Fourier
 3. - Ley de Fick

4. Transporte turbulento: coeficientes de transporte
5. Capa límite
 1. - Capa límite fluidodinámica
 2. - Capas límite térmica y de concentración
6. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS DIMENSIONAL Y CAMBIO DE ESCALA

1. Introducción
2. Sistemas de magnitudes y unidades
3. Ecuaciones dimensionales y adimensionales
4. Análisis dimensional
 1. - Métodos de análisis dimensional. Método de Rayleigh
5. Cambio de escala en procesos químicos
 1. - Consideraciones del cambio de escala
 2. - Teoría de la semejanza
 3. - Métodos de extrapolación de datos
6. Procedimientos experimentales de obtención de datos para el cambio de escala
7. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 6. BALANCES DE MATERIA

1. Introducción
2. Ecuación general de conservación de cualquier propiedad extensiva
3. Balances de materia macroscópicos: expresión general
4. Balances de materia macroscópicos en régimen estacionario
 1. - Balance de materia en una operación sin reacción química
 2. - Balance de materia en una operación con reacción química
 3. - Balance de materia en un proceso con recirculación
 4. - Balance de materia en un proceso con recirculación y purga
 5. - Balance de materia en un sistema multifásico
5. Balances de materia macroscópicos en régimen no estacionario
6. -Balance de materia en una operación discontinua
 1. - Balance de materia en una operación continua
7. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 7. BALANCES DE ENERGÍA

1. Introducción
2. Formas de expresión de la energía
3. Balances de energía macroscópicos: expresión general
4. Balances entálpicos
 1. - Cálculo de las entalpías
 2. - Entalpías de reacción
5. Balances macroscópicos de energía en algunos casos particulares
 1. - Balances de energía en sistemas cerrados
 2. - Balances de energía en sistemas abiertos en régimen estacionario
 3. - Aplicación del balance de energía a operaciones sin reacción química
 4. - Aplicación del balance macroscópico de energía a una operación con reacción química

6. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 8. INTRODUCCIÓN AL FLUJO DE FLUIDOS

1. Generalidades
2. Viscosidad de los fluidos
3. Clasificación de los fluidos
4. Flujo laminar y flujo turbulento
5. Ecuaciones básicas en el flujo interno de fluidos
 1. - Balance de materia
 2. - Balance de energía total
 3. - Balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli
6. Pérdidas de energía por rozamiento
 1. - Cálculo del factor de rozamiento
 2. - Pérdidas de carga menores
 3. - Diámetro equivalente
 4. - Circulación de gases por conducciones
 5. - Factores de rozamiento en la entrada de una conducción
7. Potencia necesaria para el flujo
 1. - Bombas
 2. - Condiciones de succión de una bomba: cavitación
 3. - Rendimiento y potencia de una bomba
 4. - Ventiladores, soplantes y compresores
 5. - Potencia y rendimiento de un compresor
8. Medida de caudales
9. -Medidas de la presión
 1. - Diafragmas, boquillas y venturímetros
10. -Tubo de Pitot
 1. - Rotámetros
11. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 9. OPERACIONES BASADAS EN EL FLUJO DE FLUIDOS

1. Introducción
2. Factor de rozamiento en el flujo externo
3. Flujo en lechos porosos
4. Operaciones basadas en el flujo externo de fluidos
5. Filtración
 1. - Aspectos prácticos de la filtración
 2. - Equipos de filtración
 3. - Fundamento teórico de la filtración
6. Sedimentación
 1. - Sedimentación libre
 2. - Sedimentación impedida
7. Centrifugación
8. Fluidización
9. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 10. INTRODUCCIÓN A LA TRANSMISIÓN DE CALOR. CAMBIADORES DE CALOR

1. Generalidades
2. Mecanismos de transmisión de calor
 1. - Conducción
 2. - Conductividad térmica
 3. - Convección
 4. - Radiación
3. Conducción de calor en sólidos de geometría sencilla
 1. - Placa plana
 2. - Combinación de placas planas en serie
 3. - Superficies cilíndricas
 4. - Superficies esféricas
4. Transmisión de calor por convección. Coeficiente de transmisión de calor
 1. - Convección forzada
 2. - Convección natural
5. Cambiadores de calor
 1. - Cambiador de calor de tubos concéntricos. Coeficiente global de transmisión de calor
 2. - Integración de la ecuación de diseño de un cambiador de calor. Diferencia de temperatura media logarítmica
 3. - Tipos de cambiadores de calor
6. -Factores de corrección de la diferencia de temperatura media logarítmica
7. Evaporación
8. -Ecuación de diseño de un evaporador
 1. - Modos de operación
9. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 11. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE MATERIA

1. Generalidades
2. Equilibrio entre fases
 1. - Criterios y condiciones de equilibrio
3. -Diagramas de equilibrio
4. Transporte molecular de materia: difusión
 1. - Difusión ordinaria simple en mezclas binarias
 2. - Difusión en materiales porosos
5. Transporte turbulento: coeficientes de transferencia de materia
6. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globales
7. Determinación experimental de los coeficientes de transferencia de materia
8. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 12. OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA

1. Introducción
2. Operaciones básicas de transferencia de materia
 1. - Operaciones gas-líquido y líquido-vapor
 2. - Operaciones líquido-líquido. Extracción
 3. - Operaciones líquido-sólido
 4. - Operaciones de separación por membranas
3. Ecuaciones básicas de diseño para contacto discontinuo
4. Destilación y rectificación de mezclas binarias

1. - Destilación diferencial abierta
2. - Destilación súbita (flash)
3. - Rectificación continua
4. - Rectificación discontinua
5. - Ecuaciones básicas de diseño para contacto continuo
5. Absorción en columnas de relleno
6. -Absorción-desabsorción de mezclas diluidas
7. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 13. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA

1. Generalidades
2. Clasificación de las reacciones químicas
3. Velocidad de reacción y ecuación cinética
4. Tipos de reacciones según su estequiometría
5. Análisis de las ecuaciones de velocidad
 1. - Reacciones homogéneas
 2. - Reacciones heterogéneas. Etapas físicas y químicas
6. Catálisis heterogénea
7. Mecanismo de la catálisis. Adsorción
8. Catalizadores sólidos
 1. - Composición y características
 2. - Desactivación
 3. - Clasificación de los catalizadores
 4. - Propiedades fisicoquímicas de los catalizadores
 5. - Preparación de los catalizadores
9. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 14. REACTORES QUÍMICOS

1. Introducción
2. Diseño de reactores ideales
3. Reactores homogéneos ideales
 1. - Reactor discontinuo
 2. - Reactor de mezcla completa
 3. - Reactor tubular
 4. - Balance de energía en reactores de flujo
 5. - Estudio comparativo
4. Reactores heterogéneos
 1. - Reactor por cargas
 2. - Reactor de lecho fijo
 3. - Reactor de lecho fluidizado
 4. - Otros tipos de reactores heterogéneos
5. Problemas

UNIDAD DIDÁCTICA 15. FUENTES DE ENERGÍA EN LOS PROCESOS QUÍMICOS

1. Introducción
2. Fuentes fósiles de energía

3. -Carbón
 1. - Petróleo
 2. - Gas natural
4. Fuentes alternativas de energía
5. -Energía solar
 1. - Energía eólica
 2. - Energía de la biomasa
 3. - Energía geotérmica
6. Energía nuclear
7. Expectativas de la energía

UNIDAD DIDÁCTICA 16. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

1. Generalidades
2. La contaminación ambiental: origen y efectos
 1. - Contaminación atmosférica
 2. - Contaminación de las aguas
 3. - Contaminación de los suelos
 4. - Residuos sólidos
3. Prevención y control de la contaminación
4. Tecnologías de depuración
 1. - Depuración de efluentes gaseosos
 2. - Depuración de efluentes líquidos
5. -Tratamiento de residuos sólidos
 1. - Técnicas de descontaminación de suelos

UNIDAD DIDÁCTICA 17. PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

1. Aprovechamiento químico-industrial de las materias primas
2. La industria química inorgánica: fabricación de amoníaco y obtención de ácido nítrico
 1. - La fabricación de amoníaco
 2. - La obtención de ácido nítrico
 3. - Fertilizantes químicos
 4. - Aspectos medioambientales
3. La industria química orgánica: el refino del petróleo y la industria petroquímica
 1. - El refino del petróleo
 2. - La industria petroquímica

EDITORIAL ACADÉMICA Y TÉCNICA: Índice de libro Introducción a la Ingeniería Química Calleja Pardo, Guillermo (editor). Publicado por Editorial Síntesis

PARTE 2. BIOQUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. BIOELEMENTOS, AGUA, INTERACCIONES DÉBILES Y SALES MINERALES

1. Bioelementos: primarios, secundarios y oligoelementos
2. El agua
3. Interacciones débiles en biología
4. Sales minerales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. GLÚCIDOS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

1. Monosacáridos
2. Oligosacáridos
3. Polisacáridos
4. Funciones biológicas de los glúcidos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. LÍPIDOS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

1. Clasificación de los lípidos
2. Principales moléculas lipídicas
3. Funciones biológicas de los lípidos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PROTEÍNAS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

1. Aminoácidos: características y clasificación
2. Niveles estructurales de las proteínas
3. Propiedades físico-químicas de las proteínas
4. Clasificación de las proteínas
5. Funciones biológicas de las proteínas
6. Ejemplos de proteínas de interés biológico
7. Relación estructura-función

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ENZIMAS: MECANISMOS, CINÉTICA Y REGULACIÓN

1. Conceptos básicos de catálisis biológica
2. El centro activo
3. Cofactores y coenzimas
4. Clasificación de las enzimas y de las reacciones catalizadas
5. Cinética enzimática
6. Regulación de la actividad enzimática

UNIDAD DIDÁCTICA 6. NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS

1. Nucleótidos no incorporados en ácidos nucleicos
2. Ácidos nucleicos
3. Procesos de genética molecular
4. División celular

UNIDAD DIDÁCTICA 7. BASES DEL METABOLISMO

1. Concepto y organización del metabolismo
2. Principios termodinámicos y bioenergética
3. Rutas metabólicas
4. Catabolismo y anabolismo
5. Conexiones energéticas

UNIDAD DIDÁCTICA 8. BIOQUÍMICA DEL METABOLISMO GLUCÍDICO

1. Glucólisis

2. Glucogenólisis y glucogénesis
3. Gluconeogénesis
4. Vía de las pentosas fosfato
5. Regulación de las vías glucídicas
6. Integración del metabolismo de hexosas
7. Patologías asociadas

UNIDAD DIDÁCTICA 9. CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

1. Ciclo del ácido cítrico
2. Fosforilación oxidativa

UNIDAD DIDÁCTICA 10. BIOQUÍMICA DE LOS LÍPIDOS: CATABOLISMO Y ANABOLISMO

1. Metabolismo de triacilglicéridos
2. Oxidación de ácidos grasos
3. Cuerpos cetónicos: cetogénesis y cetólisis
4. Biosíntesis de ácidos grasos
5. Síntesis de lípidos complejos

UNIDAD DIDÁCTICA 11. PROCESAMIENTO BIOQUÍMICO DEL NITRÓGENO EN EL CUERPO

1. Catabolismo de aminoácidos
2. Síntesis de derivados nitrogenados

UNIDAD DIDÁCTICA 12. BIOQUÍMICA DEL METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

1. Biosíntesis de nucleótidos
2. Catabolismo de nucleótidos

PARTE 3. LABORATORIO QUÍMICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA INDUSTRIA QUÍMICA

1. Conceptos básicos en industria química
 1. - Características de la industria química
2. Evolución de los productos químicos y de procesos de fabricación
3. Ejemplos característicos de la industria química
4. La energía en la industria química
 1. - Combustibles fósiles
 2. - Energías alternativas
 3. - Energía nuclear de fisión
 4. - Reciclado químico de residuos plásticos y concepto de economía circular
5. Diseño de reactores químicos
 1. - Diseño de reactores ideales
 2. - Tipos de reactores ideales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Introducción a las materias primas y los productos químicos

2. Materias primas
 1. - Materias primas básicas
 2. - Materias primas intermedias
3. Pictogramas e indicaciones de las etiquetas de productos químicos
 1. - Clasificación de los productos químicos
 2. - Frases de riesgo y seguridad
 3. - Normativa de aplicación relacionada con el etiquetado
 4. - Etiquetado de sustancias y mezclas peligrosas
4. Características y denominación de los productos y reactivos químicos más comunes

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS Y MATERIALES DEL LABORATORIO QUÍMICO

1. Estructura típica de un laboratorio. Mobiliario de laboratorio
2. Aparatos de un laboratorio químico
 1. - Pipetas y material volumétrico. Tipos y mantenimiento
 2. - Balanzas
3. Materiales de laboratorio químico
 1. - Tipos de materiales de laboratorio
 2. - Sistemas de clasificación y ordenación de materiales y reactivos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. OPERACIONES AUXILIARES DEL LABORATORIO QUÍMICO

1. Sistemas de calefacción
 1. - Calentamiento directo
 2. - Calentamiento indirecto
2. Sistemas de refrigeración en el laboratorio
 1. - Formas de obtención de bajas temperaturas
 2. - Mezclas frigoríficas
 3. - Máquinas frigoríficas
 4. - Mantenedores de frío
3. Sistemas de producción de vacío en el laboratorio
4. Tratamiento de agua para su uso en el laboratorio
5. Instrumentos para la realización de análisis químicos
6. Equipos para la separación de mezclas
7. Procedimientos para la preparación y acoplamiento de materiales y equipos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y MUESTRAS PARA UN ANÁLISIS QUÍMICO

1. Preparación de disoluciones y diluciones
 1. - Clasificación de muestras y analitos
 2. - Tamaño de muestras y nivel de analito
 3. - Límite de detección
2. Clasificación de reactivos químicos
3. Mantenimiento, preparación y uso de equipos de laboratorio químico
 1. - Errores determinados e indeterminados
 2. - Ensayos estadísticos y análisis de errores
 3. - Cálculo de incertidumbre
 4. - Trazabilidad
4. Calibración de equipos

1. - Norma ISO 17025

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

1. Pruebas cualitativas inorgánicas y orgánicas
 1. - Técnicas separativas
 2. - Tiempo y temperaturas de digestiones
 3. - Polaridad
 4. - Medida de pH
2. Aplicación de los métodos volumétricos de análisis
 1. - Neutralización
 2. - Oxidación-reducción
 3. - Precipitación
 4. - Formación de complejos
3. Empleo de los métodos gravimétricos de análisis
 1. - Aplicaciones de las gravimetrías
4. Elaboración de informes
 1. - Técnicas de documentación y comunicación
 2. - Bases metodológicas de la elaboración de informes

UNIDAD DIDÁCTICA 7. FENÓMENOS DEL TRANSPORTE QUÍMICO

1. Introducción a los fenómenos de transporte
2. Transferencia de cantidad de movimiento
 1. - Propiedades generales de los fluidos
 2. - Ley de Newton de la viscosidad
 3. - Operaciones básicas en ingeniería química basadas en el transporte de cantidad de movimiento
3. Transferencia de energía y calor
 1. - Mecanismos de transmisión de calor
 2. - Intercambiadores de calor
 3. - Operaciones básicas en ingeniería química basadas en el transporte de cantidad de movimiento
 4. - Balance de energía
4. Transferencia de materia
 1. - Primera y segunda ley de Fick
 2. - Balance de materia
 3. - Operaciones básicas en ingeniería química basadas en el transporte de materia

UNIDAD DIDÁCTICA 8. TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS

1. Introducción en la tecnología de membranas
 1. - Principio de ósmosis
 2. - Clasificación de los procesos de separación mediante membranas de acuerdo al tamaño de poro
 3. - Ventajas de la separación por membranas
 4. - Flujo frontal y flujo tangencial
2. Tipos de membrana y módulos de filtración
 1. - Transporte a través de membranas porosas: flujo capilar

2. - Transporte a través de membranas densas: modelo de disolución-difusión
3. - Configuraciones de membrana
3. Fenómenos limitantes
 1. - Concentración de polarización
 2. - Fouling o ensuciamiento
4. Aplicaciones
 1. - Electrodialisis y sus aplicaciones
 2. - Ósmosis inversa y desalinización de agua de mar
 3. - Biorreactores de membrana para la reutilización de aguas residuales urbanas
 4. - Desinfección y esterilización
 5. - Permeación de vapor: tratamiento de compuestos volátiles en emisiones

UNIDAD DIDÁCTICA 9. TECNOLOGÍA DE PARTÍCULAS

1. Introducción a la tecnología de partículas
 1. - Formas de las partículas
 2. - Tamaño de partículas
 3. - Cambios de tamaño
 4. - Asociación entre partículas
2. Operaciones con partículas sedimentales
 1. - Sedimentación como técnica de separación
 2. - Agregados de partículas y procesos de floculación
 3. - Fluidización de sólidos
3. Operaciones con partículas no sedimentales (nieblas)
 1. - Filtro de mangas
 2. - Precipitadores electroestáticos
 3. - Lavadores de gases o Scrubbers
4. Aplicaciones
 1. - Fabricación de fertilizantes
 2. - Sedimentación para el tratamiento de aguas residuales
 3. - Extracción de aceites de semillas oleaginosas

UNIDAD DIDÁCTICA 10. TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1. Trazabilidad y seguridad alimentaria
 1. - Responsabilidades
 2. - Análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC)
2. Biotecnología y alimentos prebióticos, probióticos, simbióticos y enriquecidos
 1. - Microorganismos y alimentos fermentados
 2. - Uso de microorganismos fermentadores
 3. - Biotecnología de probióticos
 4. - Biotecnología de prebióticos
 5. - Biotecnología en alimentos simbióticos
 6. - Biotecnología en alimentos enriquecidos
3. Contaminación de alimentos mediante microorganismos y su control
 1. - Origen de la contaminación de los alimentos
 2. - Técnicas de conservación de alimentos
4. Técnicas bioquímicas para garantizar la seguridad alimentaria

UNIDAD DIDÁCTICA 11. SEGURIDAD EN EL ALMACÉN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Introducción a conceptos básicos
 1. - Operaciones en el almacén
 2. - Almacenamiento de productos peligrosos
2. Instalaciones de seguridad
 1. - Identificación y clasificación de peligros y riesgos asociados
 2. - Análisis de riesgos
3. Operaciones y mantenimiento
4. Revisiones periódicas
5. Símbolos e indicadores de peligro

PARTE 4. OPERACIONES EN PLANTA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

1. Materias primas
2. Embalaje
3. Almacenamiento
4. Transporte Carga y Descarga de productos químicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MATERIAS QUÍMICAS

1. Toma de muestras: metodología, plan de muestreo
2. Disoluciones: concentración, patrones
3. Ensayos físico químicos
4. Registro

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SERVICIOS AUXILIARES DE PROCESO QUÍMICO

1. Calor: Quemadores, generadores de calor, intercambiadores de calor y calderas de vapor
2. Agua: pretratamiento de agua para calderas, refrigeración y proceso y técnicas de depuración
3. Aire: Composición, características y tratamiento del aire y otros gases de uso industrial

UNIDAD DIDÁCTICA 5. OPERACIONES DE PROCESO EN PLANTA QUÍMICA

1. Operaciones Unitarias: Molienda y tamizado. Sedimentación, decantación, filtración y centrifugación. Destilación y rectificación. Evaporación. Cristalización. Extracción. Adsorción. Liofilización. Operaciones de transporte y distribución de sólidos y fluidos
2. Equipos de planta: equipos de separación, reactores, hornos tubulares, torres de refrigeración, tanques de almacenamiento
3. Elementos: tuberías, válvulas, bombas, compresores, turbinas, motores eléctricos
4. Procesos químicos: Tipos, Simbolización e interpretación de diagramas de procesos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

1. Variables de Proceso Químico, terminología y control. Simbología

2. Medida de las variables de control
3. Válvulas de control
4. Sistemas y paneles de control

UNIDAD DIDÁCTICA 7. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIOAMBIENTALES

1. Los trabajos con productos químicos: tipos de productos, vías de penetración, efectos, protección de los trabajadores.
2. Pictogramas: información pictogramas, peligros físicos, peligros para la salud, peligros para el medioambiente.
3. Fichas de seguridad: Palabras de advertencia, Indicaciones de peligro, consejos de prudencia, análisis de las 16 secciones.
4. Medidas preventivas: EPIs, Condiciones de almacenamiento
5. Actuaciones en casos de emergencias
6. Aspectos e impactos ambientales: identificación y minimización

PARTE 5. PRODUCCIÓN LEAN/JUST IN TIME EN LA EMPRESA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL ENTORNO DE PRODUCCIÓN LEAN/JIT.

1. Los sistemas productivos.
2. El despilfarro y las pérdidas en los sistemas de producción.
3. La producción justo a tiempo.
4. El enfoque de producción LEAN/JIT.
5. Preparación para la producción JEAN/JIT.
6. Actividades previas: el mapa de valor de los procesos S5.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EL NIVELADO DE LA PRODUCCIÓN.

1. La variación de la demanda.
2. Métodos convencionales para el tratamiento de la demanda.
3. La nivelación de la producción según el enfoque LEAN/JIT.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL ENLACE ENTRE LOS PROCESOS. EL SISTEMA KANBAN.

1. Sistemas de control de la producción.
2. El control de la producción en la producción LEAN/JIT. El Kanban.
3. Funcionamiento del Kanban.
4. Cálculo del número de Kanban.
5. La implantación del sistema de Kanban.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA REDUCCIÓN DE LOS TIEMPOS DE PREPARACIÓN.

1. Introducción. El problema de los tiempos de preparación.
2. El tratamiento convencional de los tiempos de preparación.
3. Los tiempos de preparación en la producción LEAN/JIT.
4. Conceptos de preparación.
5. Metodología para la reducción de los tiempos de preparación.
6. Reducción de los tiempos de fabricación.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. FLEXIBILIDAD.

1. Factores que afectan al diseño y a la gestión de los sistemas de producción.
2. Flexibilidad.
3. Alternativas para conseguir la flexibilidad.
4. La flexibilidad en la producción LEAN/JIT.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA: LÍNEAS EN U.

1. Distribución en planta y tipos básicos.
2. La implantación del puesto de trabajo.
3. Implantación de procesos flexibles: Líneas en U.
4. Metodología de diseño de líneas en U.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. LA ESTANDARIZACIÓN DE LAS OPERACIONES.

1. Estandarización de las operaciones y estándares del trabajo.
2. El estándar de trabajo en la Producción de LEAN/JIT.
3. Componentes del trabajo estándar.
4. Pasos en la preparación del trabajo estándar.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. POLIVALENCIA DE LOS TRABAJADORES Y LA ROTACIÓN DE TAREAS.

1. La polivalencia de los trabajadores.
2. La rotación de tareas.
3. La gestión de la polivalencia.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. EL CONTROL DEL AUTÓNOMO.

1. Calidad asegurada.
2. Mecanismos a prueba de error.
3. El control del autónomo.

PARTE 6. I+D+I EN INGENIERÍA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROTECCIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA

1. Propiedad industrial
2. Patentes químicas
3. Gestión del conocimiento
4. Transferencia tecnológica
5. El secreto empresarial

UNIDAD DIDÁCTICA 2. FINANCIACIÓN DE LA I+D+I

1. Valoración de proyecto y análisis fundamental
2. Fuentes de financiación ajena privada
3. Fuentes de financiación agencia pública

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SITUACIÓN DEL SECTOR DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

1. Importancia de la industria química
2. Historia de la ingeniería química y su evolución
3. Sectores más importantes de la industria química
4. La industria química en España
5. Panorama de la industria química a nivel mundial

PARTE 7. SOSTENIBILIDAD EN LA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE SOSTENIBILIDAD EN QUÍMICA

1. Introducción a la Sostenibilidad y los ODS
2. Principios del Desarrollo Sostenible en la Industria Química
3. Métricas e Indicadores de Sostenibilidad

UNIDAD DIDÁCTICA 2. QUÍMICA VERDE Y DISEÑO DE PRODUCTOS

1. Los 12 Principios de la Química Verde
2. Diseño de Productos Químicos Seguros y Biodegradables
3. Ecodiseño y Análisis 'Cradle-to-Cradle'

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SÍNTESIS SOSTENIBLE

1. Catálisis Verde y Biocatálisis
2. Uso de Materias Primas Renovables
3. Disolventes Verdes y Condiciones de Reacción Alternativas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. BIOPROCESOS QUÍMICOS

1. Fundamentos de la Biotecnología Industrial
2. Fermentación y Procesos Enzimáticos
3. Biorrefinerías y Valorización de la Biomasa

UNIDAD DIDÁCTICA 5. RECICLAJE QUÍMICO Y ECONOMÍA CIRCULAR

1. Principios de la Economía Circular en la Química
2. Tecnologías de Reciclaje Químico
3. Diseño de Productos para la Circularidad

UNIDAD DIDÁCTICA 6. EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA (LCA)

1. Metodología y Fases del Análisis de Ciclo de Vida
2. Inventario del Ciclo de Vida (ICV) y Evaluación de Impactos (EICV)
3. Aplicaciones del LCA en la Industria Química

UNIDAD DIDÁCTICA 7. SUSTITUCIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

1. Identificación de Sustancias Preocupantes y Legislación (REACH)
2. Metodologías para la Evaluación de Alternativas
3. Casos de Estudio en Sustitución

UNIDAD DIDÁCTICA 8. DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA INDUSTRIA QUÍMICA

1. Sistemas de Gestión Ambiental y Energética
2. Responsabilidad Social Corporativa (RSC)
3. Informes de Sostenibilidad y Comunicación

UNIDAD DIDÁCTICA 9. QUÍMICA AMBIENTAL

1. Contaminación Química del Aire, Agua y Suelo
2. Destino y Transporte de Contaminantes
3. Tecnologías de Remediación y Tratamiento

