

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura 2303069 INGENIERIA DE LA REACCION
QUIMICA Y BIOLÓGICA
Subject CHEMICAL REACTION
ENGINEERING
Titulación 2303 LICENCIATURA EN CIENCIAS
AMBIENTALES
Departamento C122 INGEN. QUIMICA, TECNOL. DE
ALIMENTOS Y TECN. DEL MEDIO
AMBIENTE
Curso -

Créditos UCA teóricos 4,5
prácticos 1,5 **Créditos ECTS** 5 **Tipo** Optativa

| | |
|--------------------------|--|
| Short Description | Kinetics of the homogeneous and heterogeneous reactions. Enzymatic and microbial kinetics. Ideal and real reactors. Homogeneous and heterogeneous Reactors. Biological reactors. |
| Profesores | Andrés Molero Gómez |
| Objetivos | Entre los objetivos generales de la asignatura cabe citar, entre otros: - Desarrollar un entendimiento claro de los fundamentos de la ingeniería de las reacciones químicas. - Analizar los datos cinéticos de sistemas de de reacción homogéneos y heterogéneos. - Identificar el tipo y modo de operación de los reactores homogéneos y heterogéneos. |
| Programa | Tema 1. Introducción. Conceptos previos. Definición de velocidad de reacción. Tema 2. Cinética de las reacciones homogéneas. Conceptos generales. Método integral y diferencial de análisis de datos. Tema 3. Fundamentos del diseño de reactores. Balances de materia y energía. Tema 4. Reactores ideales homogéneos. Reactor discontinuo. Reactor de flujo en pistón. Reactor de mezcla completa. Reactor de flujo en pistón con recirculación. Comparación de los diferentes tipos de reactores ideales. Sistemas de reactores múltiples para reacciones simples. Tema 5. Criterios de diseño de reactores ideales para reacciones múltiples. Reacciones en paralelo, reacciones en serie, reacciones en serie-paralelo. |

Código Seguro de verificación: a0fpVPMXpssFli61TCMrTg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 18/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | PÁGINA | 1/3 |



a0fpVPMXpssFli61TCMrTg==

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>Tema 6. Desviación del flujo respecto de los modelos ideales. Curvas de distribución de tiempos de residencia en reactores. Modelos de flujo no ideal. Modelos de un parámetro: dispersión axial y tanques en serie. Modelos combinados.</p> <p>Tema 7. Reacciones no catalíticas sólido-fluido. Modelos de reacción. Ecuaciones de velocidad global. Diseño de reactores para reacciones no catalíticas sólido-fluido.</p> <p>Tema 8. Reacciones no catalíticas fluido-fluido. La ecuación de velocidad. Parámetro de conversión en película. Diseño de reactores para reacciones no catalíticas fluido-fluido.</p> <p>Tema 9. Reacciones catalizadas por sólidos. Ecuación de velocidad. Etapas controlantes. Diseño de reactores catalíticos. Caracterización de catalizadores.</p> <p>Tema 10. Cinética de las reacciones bioquímicas. Cinética enzimática y cinética microbiana.</p> <p>Tema 11. Cultivos continuos e interacciones entre cultivos.</p> <p>Tema 12. Catálisis enzimática heterogénea y fermentaciones en biopelículas.</p> <p>Tema 13. Procesos de inmovilización de enzimas y células.</p> <p>Tema 14. Diseño de reactores biológicos. Reactores enzimáticos. Reactores biológicos.</p> <p>Tema 15. Esterilización, inoculación, agitación y aireación de biorreactores.</p> <p>Tema 16. Escalamiento y control de biorreactores.</p> <p>Tema 17. Tipos y configuraciones de biorreactores en procesos de depuración.</p> |
| Actividades | <p>Entre las actividades a desarrollar por el alumno, al margen del temario teórico descrito en el programa de la asignatura, cabe destacar la realización de las prácticas de laboratorio. En este sentido, los principales contenidos del temario teórico son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del flujo en reactores. - Tratamiento matemático de los datos experimentales. - Aplicación de los modelos de flujo no ideales. <p>Otra actividad a desarrollar sería la realización de un trabajo sobre un tema concreto del programa y su posterior exposición.</p> |
| Metodología | <p>Para la impartición de la asignatura se hará uso de las siguientes metodologías docentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales. - Seminarios y grupos de discusión. - Resolución de problemas convencionales que refuercen la comprensión de los conceptos y principios básicos. |
| Criterios y sistemas de | <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la asistencia a clase. - Valoración de la participación en clase. - Valoración de los trabajos encomendados. |

Código Seguro de verificación: a0fpVPMXpssFli61TCMrTg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 18/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | PÁGINA | 2/3 |



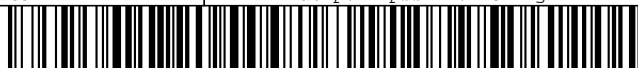
a0fpVPMXpssFli61TCMrTg==

| | |
|--------------------------------|---|
| evaluación | <p>- Realización de las prácticas de laboratorio.</p> <p>- Examen final, compuesto de: una prueba objetiva, consistente en un examen teórico tipo test que cubrirá todo el contenido de la asignatura; y una prueba de ensayo, relativa a la resolución de problemas.</p> <p>Para aprobar la asignatura será necesario:</p> <p>- Superar la prueba objetiva con una calificación superior o igual a 5 puntos.</p> <p>- superar la prueba de ensayo con una calificación superior o igual a 5 puntos.</p> <p>En caso de superar las dos pruebas anteriores, la calificación total de la asignatura vendrá dada por la suma equitativa del conjunto de actividades de actividades desarrolladas a lo largo de la asignatura.</p> |
| Recursos bibliográficos | <p>- Atkinson, B. Reactores bioquímicos. Reverté, Barcelona (1986).</p> <p>- Bailey, J.E. y Ollis, D.F. Biochemical Engineering Fundamentals. McGraw-Hill, New York (1990).</p> <p>- Bu'lock, T. y Kristiansen, B. Biotecnología Básica. Acribia, Zaragoza (1991).</p> <p>- Gòdia Casablanca, F. y López Santín, J. Ingeniería Bioquímica. Síntesis, Madrid (1998).</p> <p>- González Velasco, J.R.; González Marcos, J.A.; González Marcos, M.P.; Gutiérrez Ortiz, J.I. y Gutiérrez Ortiz, M.A. Cinética química aplicada. Síntesis, Madrid (1999).</p> <p>- Levenspiel O. El omnilibro de los reactores químicos. Reverté, Barcelona (1986).</p> <p>- Levenspiel O. Ingeniería de las reacciones químicas. Reverté, Barcelona (1997).</p> <p>- Roels, J.A. Energetic and Kinetics in Biotechnology. Elsevier. New York (1983).</p> <p>- Smith, J.M. Ingeniería de la cinética química. Compañía Editorial Continental, México (1983).</p> |

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

Código Seguro de verificación:a0fpVPMXpssFli61TCMrTg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

| | | | |
|-------------|---------------------------------|--------------------------|------------|
| FIRMADO POR | MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO | FECHA | 18/05/2017 |
| ID. FIRMA | angus.uca.es | a0fpVPMXpssFli61TCMrTg== | PÁGINA 3/3 |



a0fpVPMXpssFli61TCMrTg==