

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Biològica i Ambiental	OB	1

Professor/a de contacte

Nom : Oscar Romero Ormazabal

Correu electrònic : oscar.romero.ormazabal@uab.cat

Equip docent

Marina Guillen Montalban

Oscar Romero Ormazabal

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Coneixements bàsics de:

- Estructura de proteïnes
- Bioquímica
- Catàlisi
- Cinètica enzimàtica
- Creixement Microbià
- Biologia cel·lular
- Bases d'Enginyeria Química

Objectius

L'objectiu és presentar la biocatàlisi i els seus camps d'aplicació com una alternativa a la catàlisi clàssica. S'aprofundirà en coneixements dels biocatalitzadors com a eix central d'una transformació i dels aspectes de l'enginyeria dels principals elements que componen la biotransformació com són el biocatalitzador, el medi de reacció, el bioreactor i la seva operació. També la classificació i estudi de les diferents biotransformacions d'acord al biocatalitzador utilitzat i diferents casos estudi. L'objectiu final és que l'estudiant sigui capaç de definir els principals elements d'una biotransformació i pugui dissenyar un procés biocatalític.

Resultats d'aprenentatge

- CA21 (Dissenyar un procés biocatalític per a la seva aplicació industrial, integrant l'estat actual de la

biocatàlisi, els seus camps d'aplicació i les diferents classes de biotransformacions pertinents.) Dissenyar un procés biocatalític per a la seva aplicació industrial, integrant l'estat actual de la biocatàlisi, els seus camps d'aplicació i les diferents classes de biotransformacions pertinents.

- CA22 (Sintetitzar i interpretar, de forma lògica i raonada, la informació procedent dels estudis de biodegradabilitat o de biologia molecular.) Sintetitzar i interpretar, de forma lògica i raonada, la informació procedent dels estudis de biodegradabilitat o de biologia molecular.
- KA18 (Discriminar els conceptes fonamentals d'enginyeria química en les diferents formes de disseny i operació de reactors, incloent-hi reactors catalítics i amb un èmfasi especial en reactors amb catalitzadors biològics immobilitzats.) Discriminar els conceptes fonamentals d'enginyeria química en les diferents formes de disseny i operació de reactors, incloent-hi reactors catalítics i amb un èmfasi especial en reactors amb catalitzadors biològics immobilitzats.
- KA19 (Distingir els diferents medis de reacció que es fan servir en biotransformacions i seleccionar el medi de reacció adequat.) Distingir els diferents medis de reacció que es fan servir en biotransformacions i seleccionar el medi de reacció adequat.
- KA20 (Distingir els mètodes d'immobilització dels biocatalitzadors i la caracterització del biocatalitzador immobilitzat.) Distingir els mètodes d'immobilització dels biocatalitzadors i la caracterització del biocatalitzador immobilitzat.
- KA21 (Identificar processos multienzimàtics.) Identificar processos multienzimàtics.
- SA23 (Calcular els principals elements que componen la biotransformació com ara el biocatalitzador, el medi de reacció, el bioreactor i la seva operació.) Calcular els principals elements que componen la biotransformació com ara el biocatalitzador, el medi de reacció, el bioreactor i la seva operació.

Continguts

Programa de l'assignatura:

- Tema 1 Introducció a la biocatàlisi
- Tema 2 Biocatalitzadors
- Tema 3 Enginyeria del biocatalitzador
- Tema 4 Enginyeria del medi de reacció
- Tema 5 Operació de bioreactors
- Tema 6 Biotransformacions: casos estudi

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudi individual	127	5,08	CA21, CA22, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23
Realització de treballs sobre un cas d'estudi	20	0,8	CA21, CA22, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23
Classes teòriques	49	1,96	KA18, KA19, KA20, KA21
Seminaris i estudi de casos	6	0,24	CA21, CA22, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23
Recerca de documentació i bibliografia	20	0,8	CA21, CA22, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23

Activitats dirigides:

- *Classe teòriques*: Classes magistrals sobre els conceptes de la matèria
- *Seminaris*: Presentació als alumnes de diferent casos d'estudi de biotransformacions i biocatàlisi aplicada extrets de la bibliografia
- *Presentació pública del treball*: Els alumnes exposaran oral i públicament un resum dels resultats més rellevants del treball i lliuraran al professor/a la presentació en format digital mitjançant el campus virtual

Activitats autònomes:

- *Estudi individual*: Estudi individual, preparació esquemes i resums.
- *Recerca de documentació i bibliografia*: Consulta de les fons bibliogràfiques i documentals essencials per al curs.
- *Realització d'un treball*: treball en grups de 2-4 alumnes en el que cada grup elaborarà un treball escrit sobre un cas estudi seleccionat prèviament pel professor. El treball s'ha de lliurar al professor en format paper (imprès) i en format digital mitjançant el campus virtual, per tal de discutir en seminaris i presentació per escrit.

Comunicació amb els estudiants

La comunicació amb els estudiants es farà via Aula Moodle del Campus Virtual.

Nota informativa:

L'ús de IA està permès per a millorar la redacció i l'estil dels informes. No obstant això, està completament prohibit generar contingut original amb IA. En cas d'utilitzar eines de IA, s'haurà de declarar explícitament el seu ús i identificar clarament per a què es va utilitzar.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exposició oral i pública del treball	10%	1	0,04	CA21, CA22, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23
Examen parcial (temes 4, 5 i 6)	35%	1	0,04	CA21, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23
Examen parcial (temes 1, 2 i 3)	35%	1	0,04	KA18, KA20, KA21
Treball escrit	20%	0	0	CA21, CA22, KA18, KA19, KA20, KA21, SA23

Procés i activitats d'avaluació programades

Al llarg del curs es duran a terme diferents activitats d'avaluació que donarà a lloc a la nota final de l'assignatura obtinguda per avaluació continuada. Concretament les activitats avaluable seran:

- Treball escrit en grup sobre un cas d'estudi que és el 20% de la nota final.
- Presentació oral i pública del treball escrit que és el 10% de la nota final
- L'assistència a totes les presentacions orals és obligatoria per a tots els alumnes.
- Examen parcial dels temes 1, 2 i 3 que representa un 35% de la nota final
- Examen parcial dels temes 3, 4 i 5 que representa un 35% de la nota final

El treball escrit i l'exposició oral del treball són no recuperables.

Es considera l'assignatura superada si la mitjana de les 4 activitats és 5 o més alta. Per fer la mitjana és necessari que la nota de cadascuna de les activitats sigui 4 o superior.

Si la mitjana de les 4 activitats és menys de 5 o alguna de les parts és menor de 4, s'hauran de recuperar les activitats suspeses (amb menys de 5), excepte el treball i l'exposició oral que no són recuperable.

Si es dóna qualsevol de les circumstàncies següents, implica una qualificació de No avaluable a l'assignatura:

- No realitzar el treball escrit
- No realitzar la presentació oral del treball
- No realitzar algun dels exàmens

Programació d'activitats d'avaluació

A l'inici de l'assignatura es formaran els grups per a fer el treball escrit. El lliurament dels treballs escrits i les presentacions orals es comunicaran mitjançant el campus virtual.

Procés de recuperació

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura.

Els exàmens parcials són eliminatoris, per tant un estudiant que hagi superat un examen parcial no es podrà presentar a la recuperació d'aquest examen. Caldrà recuperar obligatòriament aquells exàmens parcials on l'estudiant hagi obtingut una qualificació inferior a 4, independentment de la mitjana obtinguda segons el càlcul de l'apartat "Procés i activitats d'avaluació programades"

El càlcul de la nota es farà de la mateixa forma que en la avaluació continuada.

Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Qualificacions

Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. En aquesta situació la nota final que es reflectirà en l'acta serà un 2.

Avaluació dels estudiants repetidors

No es preveu un sistema diferent d'avaluació pels alumnes repetidors.

Avaluació Única

Aquesta assignatura no ofereix avaluació única.

Bibliografia

Llibres específics:

Immobilized Biocatalysts

Peter Grunwald (Ed.)

Pages: 510

Published: November 2018

ISBN 978-3-03897-318-8 (Pbk); ISBN 978-3-03897-319-5 (PDF)

<https://doi.org/10.3390/books978-3-03897-319-5>

© 2018 by the authors; CC BY-NC-ND licenes

<https://www.mdpi.com/books/pdfview/book/861>

Biocatalysis for Green Chemistry and Chemical Process Development

Editor(s): Junhua (Alex) Tao, Romas Kazlauskas

First published:12 April 2011

Print ISBN:9780470437780 |Online ISBN:9781118028308 |DOI:10.1002/9781118028308

Copyright © 2011 John Wiley & Sons, Inc.

<https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/book/10.1002/9781118028308>

Carrier-bound Immobilized Enzymes: Principles, Application and Design

Author(s): Dr. Linqiu Cao

First published:29 September 2005

Print ISBN:9783527312320 |Online ISBN:9783527607662 |DOI:10.1002/3527607668

Copyright © 2005 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/cugbhl/alma991010341558406709

Green Biocatalysis

Editor(s): Ramesh N. Patel

First published:13 May 2016

Print ISBN:9781118822296 |Online ISBN:9781118828083 |DOI:10.1002/9781118828083

Copyright © 2016 John Wiley & Sons, Inc.

https://cataleg.uab.cat/iii/encore/record/C__Rb2087415?lang=cat

Autor	Fersht, Alan, 1943-
Títol	Enzyme structure and mechanism / Alan Fersht

Edició	2nd. ed.
Publicació/producció	New York : W.H. Freeman, cop. 1985
Descripció	xxi, 475 p.; 24 cm
Matèria	Enzims
ISBN	0716716143
	0716716151 (pbk.)

http://cataleg.uab.cat/record=b1323065~S1*cat

Autor	Dixon, Malcolm
Títol	Enzymes / by Malcolm Dixon and Edwin C. Webb
Edició	3rd ed.
Publicació/producció	London : Longman, 1979
Descripció	XXIII + 1116 p.; 24 cm
Matèria	Enzims

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/cugbhl/alma991000758989706709

Títol	Enzyme biocatalysis : principles and applications / Andrés Illanes, editor
Publicació/producció	[Dordrecht] : Springer, 2008
Descripció	X, 391 p. : ill. ; 25 cm.
Matèria	Enzims -- Biotecnologia
	Enzims -- Síntesi

ISBN	9781402083600
------	---------------

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/cugbhl/alma991008142159706709

Títol	Ingeniería bioquímica / Francesc Gòdia Casablanques y Josep López Santín (editores) ; Carles Casas Alvero ... [et al.]
Publicació/producció	Madrid : Síntesis, DL 1998
Descripció	350 p. : il.; 24 cm
Col·lecció	Ciencias químicas (Síntesis). Tecnología bioquímica y de los alimentos
Matèria	Enginyeria bioquímica
ISBN	8477386110

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/cugbhl/alma991060402733306706

Autor	Bommarius, A. S.
Títol	Biocatalysis : [fundamentals and applications] / A.S.Bommarius, B.R.Riebel
Publicació/producció	Weinheim : Wiley-VCH, 2004
Descripció	XXIII, 611 p.; 24 cm
Matèria	Enzims
ISBN	3527303448

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/cugbhl/alma991010349685006709

Títol	Multi-step enzyme catalysis : biotransformations and chemoenzymatic synthesis / edited by Eduardo Garcia-Junceda
Publicació/producció	Weinheim : Wiley-VCH ; Chichester : John Wiley, 2008
Descripció	241 p. ; 25 cm

Matèria	Catàlisi
	Enzims -- Biotecnologia
ISBN	9783527319213

http://cataleg.uab.cat/record=b1747444~S1*cat

Títol	Immobilization of enzymes and cells / edited by Gordon F. Bickerstaff
Publicació/producció	Totowa : Humana Press, 1997
Descripció	XIV, 367 p.;23 cm
Col·lecció	Methods in biotechnology ; 1
Matèria	Enzims immobilitzats
	Enzims -- Biotecnologia
	Cèl·lules immobilitzades
ISBN	0896033864

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/cugbhl/alma991010401253806709

Autor	Faber, Kurt
Títol	Biotransformations in organic chemistry : a textbook : with 37 figures, 238 schemes and 16 tables / Kurt Faber
Edició	5th revised and corrected ed.
Publicació/producció	Berlin : Springer-Verlag, cop. 2004
Descripció	XI, 453 p. : il; 24 cm
Matèria	Reaccions químiques

	Química orgànica -- Reaccions
ISBN	3540200975

http://cataleg.uab.cat/record=b1615815~S1*cat

Autor	Grunwald, Peter
Títol	Biocatalysis : biochemical fundamentals and applications / Peter Grunwald
Publicació/producció	London : Imperial College Press, 2009
Descripció	xvi, 1035 p. : il. ; 24 cm
Matèria	Enzims -- Biotecnologia
	Biotecnologia
ISBN	9781860947711
	1860947719

https://cataleg.uab.cat/record=b1778458~S1*cat

Kourist, R. (2015), Biocatalysis in Organic Synthesis. Science of Synthesis, Vol. 1-3. Edited by Kurt Faber, Wolf-Dieter Fessner and Nicholas J. Turner.. Angew. Chem. Int. Ed., 54: 12547. doi:10.1002/anie.201508130

Cercadors de bibliografia científica:

Scholar Google: http://scholar.google.es/advanced_scholar_search?hl=en&lr=

Scopus: <http://www.scopus.com/scopus/search/form.url?display=authorLookup>

Scifinder: Software disponible a la UAB

Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/science/journals>

ISI Web of Knowledge: <http://www.accesowok.fecyt.es/login/>

Adreces Web d'interés:

Base de dades d'enzims BRENDA: <http://www.brenda-enzymes.info/>

National Center for Biotechnology Information: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

ExpASY (Expert Protein Analysis System) Proteomic Server: <http://www.expasy.ch/>

Programari

No hi ha programari

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

PROVISIONAL