



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN BIOTECNOLOGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	10
2336031	FISIOLOGIA Y BIOQUIMICA DE MICROORGANISMOS INDUSTRIALES		TIPO	OPT.
H. TEOR. 5.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	III-V
H. PRAC. 0.0				

**OBJETIVO(S) :**

Que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

- Discutir, analizar y evaluar desde el punto de vista descriptivo y cuantitativo los factores ambientales que modifican la bioquímica y fisiología de un cultivo microbiano de interés industrial.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Análisis de las rutas catabólicas y su regulación bioquímica. Principales enzimas y propiedades.
2. Termodinámica y balance de las rutas; su relación con la  $\Delta G^\circ$  y la capacidad de síntesis.
3. Formulación y análisis termodinámico y fisicoquímico de medios de cultivo: efecto de la temperatura y pH en el equilibrio, solubilidad y biodisponibilidad de los componentes del medio.
4. Transporte de sustratos. Relación del sustrato con las cepas microbianas.
5. Descripción análisis y discusión de modelos predictivos microbianos generales de cultivo en balance de materiales del proceso y en función de la estequiometría y tipo de sustrato: relaciones C/N y C/S como variables independientes en la velocidad de proceso respiratorio y de biosíntesis.
6. Tipos de cultivo y su influencia en el comportamiento microbiano. Las



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 354

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2336031

FISIOLOGIA Y BIOQUIMICA DE MICROORGANISMOS INDUSTRIALES

variables de respuesta utilizadas para la valoración las velocidades específicas ( $\mu$ ,  $q$ ), rendimientos ( $Y_x/s$ ,  $Y_p/s$  y  $Y_p/x$ ) y eficiencia de consumo del sustrato limitante.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

El proceso de enseñanza-aprendizaje incluye la revisión siempre crítica de textos y artículos clásicos y recientes.

La UEA será impartida de común acuerdo con los alumnos por medio de casos y problemas, en consecuencia el docente será el tutor del grupo. Se programarán sesiones individuales y de grupo para orientar y evaluar, los avances de los problemas seleccionados. Si se sigue el modelo tradicional napoleónico, se hará participar de manera permanente a cada alumno.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Participación propositiva y crítica del alumno, evaluaciones periódicas; exposición, análisis y discusión de artículos; elaboración y entrega de una monografía o al finalizar el curso. Se evaluará el nivel de comunicación oral y verbal de cada alumno.

#### BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

##### BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

##### Textos.

1. Crueger W. and Crueger A. (1993), "Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial, ed. Acirbia, S. A., 1993.
2. Mota A. Foste J., (2004) 'Microbial PhysioIog', Td. Ed. Wiley Edition Singapur.
3. Morris J. G. (1897). Fisicoquímica para Biólogos, Segunda Ed. Editorial Reverté.
4. Pirt J. (1975), "Principles of Microbe and Cell Cultivation", ed Blackwell, England.
5. Voet D. and Voet J. (2011). 4tn Biochemistry. John Wiley and Sons Inc.

##### Artículos (entre otros).

1. Azimi A. A. and Horan J. J. (1991) The influence of reactor mixing characteristics on the rate of nitrification in the activated sludge", Wat. Res., 25, 41 9-423.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 354

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2336031 FISILOGIA Y BIOQUIMICA DE MICROORGANISMOS INDUSTRIALES

2. Baxter A. M and Giboons N.E. (1956) Effects of sodium and potassium chloride on certain enzymes of *Micrococcus halodenitrificans* and *Pseudomonas salinaria*, Can J. Microbiol, 2, 599-606.
3. Cuervo-López, F., Martínez Hernández, S., Texier A. C. and J. Gómez (2009). Denitrification for wastewater treatment, in environmental technologies to treat nitrogen pollution: principles and engineering. Editor, Francisco J. Cervantes. IWA Publication, London.
4. Godia F. Casas C. and Sola C. (1988) "Batch alcoholic fermentation modelling by simultaneous integration of growth and fermentation equations", J. Chem. Tech. Biotechnol, 41, 155-165.
5. García-Saucedo C, Fernández F. J., Buitrón G., Cuervo-López F. M. and J. Gómez (2008). Effect of loading rate on TOC consumption efficiency in a sulfate reducing process: Sultide effect in batch culture. J Chem Technol Biotechnol 83:1648-1657.
6. Gómez J. and Goma G (1986). Effect of different inoculum levels of heterogeneous mixed culture in acidogenic fermentation", Biotechnol, Letters, 8-833-836.
7. González-Blanco G., Beristain-Cardoso R., Cuervo-López F., Cervantes FJ., Gómez J (2011). Denitrification applied to wastewater treatment: Processes, Regulation and Ecological Aspects. Editorial: Novapublisher.
8. Khan I, M, et al. (1967) "Production and properties of the extracellular lipase of *Achromobacter lipolyticum*", Biochim, Biophys, Acta, 132, 68-77.
9. Martínez-Hernández S., Olguín E., Gómez J. and Cuervo-López FM (2009). Acetate enhances the specific consumption rate of toluene under denitrifying conditions. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 57, 679-687.
10. Smith A. J. and Hoare D., (1967) "Acetate assimilation by *Nitrobacter agilis* in relation to its obligate autotrophy". J. Bacteriol. 95, 844, 855.
11. Van Zyl Q.J. and Prior B.A. (1990), "Adaptation of *Zygosaccharomyces rouxii* to changes in water activity in transient continuous culture. Biotech. Letters 5, 3361-366.
12. Wagner M. et al. (1993). "Probing activated sludge with oligonucleotides specific for proteobacteria: inadequacy of culture-dependent methods for describing microbial community structure", Appl. Environ. Microbiol. 59, 1520-1525.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 354

EL SECRETARIO DEL COLEGIO