

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

BIOTECNOLOGÍA

RESOLUCIÓN CD. N° 144/12

AÑO: CUARTO
MODULO: SEPTIMO
REGIMEN: CUATRIMESTRAL
CARGA HORARIA: 6 SEMANALES
TOTAL HORAS: 90 HORAS

PARTE I: CONCEPTOS BASICOS. FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS

TEMA I.- INTRODUCCION. Definición. Evolución histórica. Conceptos básicos. Áreas de aplicación. Esquema de procesos fermentativos. Aspectos generales de procesos fermentativos. Efectores internos y externos. Uso de microorganismos en Biotecnología: selección y conservación. Cultivos puros y mixtos. Mejora de microorganismos industriales. Nociones de tecnología de genes.

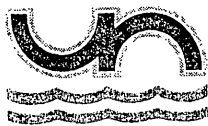
TEMA II.- SUSTRATOS PARA LA FERMENTACION INDUSTRIAL. Medios de cultivo en Biotecnología. Diseño, formulación y optimización de medios. Materias primas utilizadas como fuentes de carbono y energía y de nitrógeno. Nociones de bioquímica del crecimiento y metabolismo microbiano. Metabolismo primario y secundario. Regulación del metabolismo.

TEMA III.- CINETICA DE LOS PROCESOS MICROBIANOS. Conceptos generales de estequiometría y cinética de cultivos microbianos. Mantenimiento celular. Requerimientos de oxígeno. Efecto del pH y la temperatura sobre el crecimiento. Formación de producto.

TEMA IV.- SISTEMAS DE CULTIVO. Sistema de cultivo batch, fed-batch y continuo. Ecuaciones características. Conceptos básicos de biorreactores y de transferencia de oxígeno. Criterios para el cambio de escala. Instrumentación y control.

TEMA V.- ESTERILIZACION DE SUBSTRATOS. Métodos de esterilización de medios de cultivo líquidos. Tratamientos térmicos. Filtración. Esterilización del aire. Determinación de las condiciones de esterilización. Evaluación de la eficiencia de esterilización.

TEMA VI.- OBTENCION Y PURIFICACION DE LOS PRODUCTOS DE LA FERMENTACION. Procesos de aislamiento. Separación de partículas: flotación, floculación, filtración, centrifugación. Desintegración de células. Métodos de extracción. Métodos de concentración. Recuperación de productos. Métodos de purificación: cristalización, cromatografía.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

PARTE II: APLICACIONES PRACTICAS.

TEMA VII.- FERMENTACIONES AEROBICAS ESPECIALES. Producción de ácido cítrico y ácido acético. Cepas utilizadas. Substratos técnicos. Condiciones de los procesos. Rendimientos. Recuperación de los productos. Usos. Producción de vinagre. Nociones sobre tecnología de elaboración.

TEMA VIII.- OBTENCION DE LEVADURA. Levadura prensada. Levadura seca activa y extracto de levadura. Microorganismos. Materias primas. Procesos. Recuperación y uso de los productos. Fermentación en la fabricación del pan. Producción de materiales proteicos de origen celular (SCP). Microorganismos utilizados. Substratos. Procesos. Rendimientos. Recuperación. Usos. Producción de enzimas microbianas.

TEMA IX.- BEBIDAS FERMENTADAS. Fabricación de bebidas fermentadas: cerveza y vino. Nociones sobre tecnologías de elaboración. Microorganismos utilizados. Procesos.

TEMA X: PRODUCTOS LACTEOS FERMENTADOS. Nociones sobre las tecnologías de elaboración. Funciones de las bacterias lácticas y mohos en la obtención de esos productos. Empleo de cultivos iniciadores. Ventajas de su uso. Fermentación láctica. Microorganismos utilizados. Substratos. Procesos. Rendimientos.

TEMA XI: PRODUCTOS VEGETALES Y CARNEOS FERMENTADOS. Nociones sobre las tecnologías de elaboración. Microorganismos utilizados. Funciones de las bacterias lácticas en la obtención de esos productos. Empleo de cultivos iniciadores. Ventajas de su uso.

TEMA XII: TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES. Introducción. Sistemas de tratamiento de desechos. Nuevos enfoques. Cultivos iniciadores para los procesos de tratamiento. Tratamiento aerobio de aguas residuales. Digestión anaerobia. Nociones de la bioquímica de la digestión anaerobia. Tipos de digestores.

BIBLIOGRAFÍA

AMERINE, M.A.; OUGH, C.S. Análisis de vinos y mostos. Edit. Acribia S.A. España. 1976.

BAMFORTH, C. W. Alimentos Fermentación y Microorganismos. Edit. Acribia S.A. España. 2007.

BOARD, R.G. Introducción a la Microbiología Moderna de los Alimentos. Edit. Acribia S.A. España. 1988.

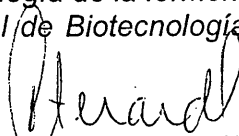
BOURGEOIS, C.M. Microbiología Alimentaria. Tomo 2. Edit. Acribia S.A. España. 1995.

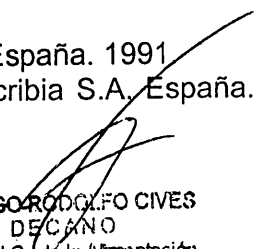


UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS

**FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ALIMENTACION**

- BROWN, C.M.; CAMPBELL, I.; PRIEST, F.G. Introducción a la Biotecnología. Edit. Acribia. España. 1989.
- BU'LOCK, J.; KRISTIANSEN, B. Biotecnología Básica. Edit. Acribia. España. 1991.
- CRUEGER, N.; CRUEGER, A. Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial. Edit. Acribia S.A. España. 1993.
- DEGREMONT, G. Manual técnico del agua. Artes Gráficas Grijelmo. 1979.
- DORAN, P.M. Principios de Ingeniería de Bioprocesos. Edit. Acribia S.A. España. 1998.
- ERTOLA, R.J.; YANTORNO, O.M.; MIGNONE C.F. Microbiología Industrial. Organización de los Estados Americanos. Washington DC. 1984.
- HOUGH, J.S. Biotecnología de la cerveza y la malta. Edit. Acribia S.A. España. 1990.
- JAGNOW, G.; DAVID, W. Biotecnología. Introducción con experimentos modelo. Edit. Acribia S.A. España. 1991.
- KOLB, E. Vinos de frutas. Edit. Acribia S.A. España. 2002.
- KUNZ, B. Cultivo de Microorganismos para la Producción de Alimentos. Edit. Acribia S.A. España. 1986.
- LEE, B.H. Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos. Edit. Acribia S.A. España. 2000.
- LINDSEY, K.; JONES, M. Biotecnología Vegetal Agrícola. Edit. Acribia S.A. España. 1992.
- METCALF & HEDÍ. Ingeniería de Aguas Residuales. Edit. Mc. Graw Hill, 3° ed., 1995.
- OUGH, C.S. Tratado Básico de Enología. Edit. Acribia S.A. España. 1996.
- PERSANO, A. Hidromieles. Historia, recetas y métodos para su elaboración. Hemisferio Sur. Argentina. 1987.
- RAMALHO, R.S. Tratamiento de aguas residuales. Edit. Reverté. 1996.
- RATLEDGE, C.; KRISTIANSEN, B. Biotecnología Básica. Editorial ACRIBIA. 2009.
- RENNEBERG, R. Biotecnología para Principiantes. Editorial REVERTE. 2008.
- SCRAGG, A. Biotecnología Medioambiental. Edit. Acribia S.A. España. 2001.
- SEOANEZ CALVO, M. Manual de Tratamiento, Reciclado, Aprovechamiento y Gestión de las Aguas Residuales. Edit. Mundi-Prensa. 2003.
- SMITH, J.E. Biotecnología. Edit. Acribia S.A. España. 2006.
- SUAREZ LEPE, J.A. e IÑIGO LEAL, B. Microbiología Enológica. Fundamentos de vinificación. Edic. Mundi Prensa. España. 2004.
- TAMIME, A.Y.; ROBINSON, R.K. Yogur. Ciencia y Tecnología. Edit. Acribia S.A. España. 1991.
- TREVAN, M.; BOFFEY, S.; GOULDING, K.; STANBURY, P. Biotecnología. Principios Biológicos. Edit. Acribia S.A. España. 1991.
- VOGT, E. La fabricación de vino. Edit. Acribia S.A. España. 1972.
- WAINWRIGHT, M. Introducción a la Biotecnología de los Hongos. Edit. Acribia S.A. España. 1995.
- WARD, O.P. Biotecnología de la fermentación. Edit. Acribia S.A. España. 1991.
- WISEMAN, A. Manual de Biotecnología de los enzimas. Edit. Acribia S.A. España. 1986.


Ing. OSCAR A. GERARD
SECRETARIO ACADEMICO
Facultad Cs. de la Alimentación


Dr. HUGO RODOLFO CIVES
DECANO
Facultad Cs. de la Alimentación