

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía

Departamento de Fitomejoramiento

Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315 Tel. (844)4-11-02-97

PROGRAMA ANALITICO

Fecha de elaboración: 2001

Fecha de revisión, modificación: Diciembre 2012

Actualización: 2015

I. DATOS DE IDENTIFICACION:

MATERIA: BIOTECNOLOGIA II

CLAVE: FIT-493

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Fitomejoramiento

No. HORAS TEORIA: 3

No. HORAS PRÁCTICA: 2

No. DE CREDITOS: 8

Carreras y Semestre en que se imparte:

Prerrequisito: Genética FIT-401, Genética Moderna FIT- 402, Biotecnología I FIT-492, Bioquímica CSB-421

II. OBJETIVO GENERAL

Proveer de conocimientos y algunas técnicas de avances en las diferentes áreas de la Biotecnología (Agrícola, Industrial, Médica, Ambiental y de Alimentos), así como aspectos importantes sobre el aprovechamiento y uso del metabolismo de los seres vivos para identificar para el desarrollo de nuevas técnicas como alternativas en la búsqueda de soluciones que permitan mantener o hacer más eficiente la producción de alimentos, además de generar derivados para un bien, un servicio a la humanidad, sin alterar el ecosistema, además de interpretar la legislación en inventos y descubrimientos biotecnológicos dentro de la ética profesional.

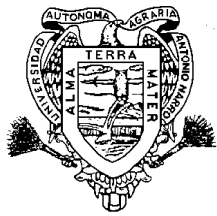
III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Visualizar la importancia y uso de la Biotecnología en el mundo.
2. Reconocer los aspectos básicos de la bioquímica, microbiología, genética molecular, necesarios para el entendimiento de los procesos biotecnológicos.
3. Conocer y valorar las aplicaciones de la biotecnología agrícola y sus alcances en la producción de alimentos
4. Comprender y analizar el impacto de la tecnología de la fermentación y de las enzimas y proteínas como bioprocesos industriales.
5. Conocer y comprender la conformación de productos y sus aplicaciones en la medicina en los seres vivos.
6. Analizar las estrategias biotecnológicas para el mejoramiento del ambiente.
7. Conceptualizar y analizar el impacto de la protección de patentes, bioseguridad y bioética

IV. TEMARIO

1. La biotecnología en la resolución de problemas sociales y el impacto en el ingeniero agrónomo

- Que es biotecnología
- Biotecnología una ciencia interdisciplinaria



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía

Departamento de Fitomejoramiento

Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315 Tel. (844)4-11-02-97

- Historia de la Biotecnología
- La Biotecnología y su desarrollo en el mundo
- Metabolismo de los seres vivos

2. Disciplinas del conocimiento involucradas en el metabolismo de los seres vivos

- Introducción
- Metabolismo de los seres vivos (plantas, animales y microorganismos)
- Metabolismo y técnicas de identificación de los microorganismos de uso industrial, y aplica la práctica de técnicas de identificación de microorganismos industriales
- Metabolismo de producción de replicación de ADN en seres vivos
- Metabolismo de traducción de ADN, en síntesis de proteínas
- Metabolismo de respiración de los seres vivos en el proceso de glicolisis.

3. Transformación de los seres vivos y su aplicación agrícola, industrial y de salud

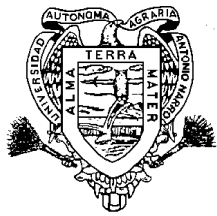
- Estructura del ADN y ARN
- Expresión génica transcripción
- Expresión génica traducción
- El código genético
- Tecnología del ADN recombinante y manipulación del ADN
- Transformación genética
- Tecnología de fusión de protoplastos y células

4. Bioprocesos en la generación de bienes industriales útiles para los seres vivos

- Tecnología de la fermentación
 - Introducción
 - Principios del crecimiento microbiano
 - Bioreactores
- Tecnología de las enzimas
 - Naturaleza de las enzimas
 - La aplicación de las enzimas
 - Tecnología de producción de enzimas
 - Enzimas inmovilizadas
- Farmacéuticos y Biofarmacéuticos
 - Antibióticos
 - Vacunas y antibióticos monoclonales
 - Terapias del Gen

5. Bioprocesos en la generación de bienes y servicios agrícolas, forestales y alimentos útiles para los seres vivos

- Conceptos relacionados con la biotecnología agrícola
- Microorganismos benéficos en la agricultura.
- Procesos en la elaboración de biofertilizantes y productos de control biológico.
- Procesos en la elaboración de bioenergéticos a base de biomasa vegetal.
- Principios de biotecnología forestal y sus aplicaciones.
- Bioprocesos en la elaboración de alimentos y derivados.
- Conceptos relacionados con la biotecnología ambiental.
- Procesos de biorremediación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía

Departamento de Fitomejoramiento
Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315 Tel. (844)4-11-02-97

6. Interpretación de la legislación en inventos, descubrimientos biotecnológicos y la ética profesional.

- Legislación en la materia de inventos, descubrimientos biotecnológicos.
- Protección de patentes
- Problemas de organismos patogénicos
- Problemas de actividad biológica en productos biotecnológicos
- Ética profesional del investigador en el campo de la biotecnología.

V. PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Expositivo mixto: doble interrogatorio, lectura dirigida, exégesis, clase-exposición alumnos, discusión: a base de documentos generados por investigación, análisis, exposiciones, reporte de prácticas, asistencias, visitas a empresas, centros de investigación, participaciones en forma oral y enseñanza en grupo, mesa redonda; seminario; uso de herramientas de información y comunicación. Teniendo como evidencias: Documentos físicos, electrónicos, exposiciones presenciales, reporte de prácticas, reporte de visitas y exámenes.

VI. EVALUACION

Indicadores	Porcentaje de la calificación
Exámenes escritos Exámenes orales	60
Reporte de prácticas y visitas	30
Participación en clase Trabajos de consulta Exposiciones	10
Total	100

VII. BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Sánchez González D. J.; Trejo Bahena N. I. (2008). *Biología Celular y Molecular*. Primera Edición Editorial Alfil. México D.F. ISBN: 968-7620-34-X; 240 p.
- 2.
3. Universidad de Sonora, (2012). *Nuevas Tendencias en la Ciencia y Tecnología de Alimentos: Topics selectos*. Primera Edición. Editorial Trillas. México. ISBN 978-607-17-1112-0. 426 p.
4. Díaz E. (2008). *Microbial Biodegradation: Genomics and Molecular Biology*. Primera Edición. Caister Academic Press. ISBN 978-1-904455-17-2.
5. Agrios, G.N. (2005). *Plant Pathology* (5ta. ed. edición). Elsevier Academic Press. ISBN 0-12-044564-6.
6. Ye et al. 2000. La ingeniería genética para dar al endosperma de arroz de un camino de síntesis de la provitamina A beta-caroteno. *Science* 287 (5451): 303-305 PMID 10634784
7. E. S. Lipinsky (1978). «Fuels from biomass: Integration with food and materials systems». *Science*. 199 (4329). ISSN 0036-8075.



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía

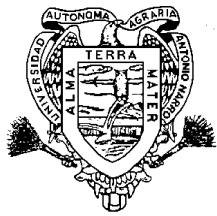
Departamento de Fitomejoramiento
Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315 Tel. (844)4-11-02-97

8. Iáñez Pareja, Enrique. (2005) *Biotechnología, Ética y Sociedad*. Instituto de Biología. Universidad de Granada, España. (Publicado el 2005-02-15)
9. Persley, Gabrielle J. y Siedow, James N. (1999) Aplicaciones de la Biología a los Cultivos: Beneficios y Riesgos Programa de Conservación de Recursos Genéticos, Universidad de California en Davis, Estados Unidos. Publicado en Agbioworld el 1999-12-12.
10. Ridner E., Gamberale M. C., Burachik M., Lema M., Rubinstein C., Levitus G. (2008). Alimentos transgénicos: mitos y realidades. Primera Edición. Buenos Aires. ISBN 978-987-24646-0-8. 100 p.
11. Fedoroff, Nina V. and Kershen, Drew L., Agricultural Biotechnology - An Opportunity to Feed a World of Ten Billion (December 23, 2014). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2542310> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2542310>
12. Robinson Clare (2001). Alimentos y Tecnología de Modificación Genética. International Life Sciences Institute ILSI Press Europe. Bruselas, Bélgica. ISBN 1-57881-151-1
13. ISAAA Brief 49-2014: Executive Summary. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2014

VIII. CRONOGRAMA (ANEXO)

IX. LISTADO DE PRACTICAS

No. PRACTICA	NOMBRE
1.	División celular: Mitosis y meiosis
2.	Extracción y cuantificación de ADN
3.	Metodologías para la obtención de poliploidia en especies de importancia agroindustrial
4.	Obtención de microorganismos en medios de cultivo
5.	Identificación de microorganismos (Características morfológicas) y microscopia
6.	Obtención de extractos a partir de plantas desérticas
7.	Identificación de metabolitos secundarios de importancia industrial
8.	Tratamiento a semillas con extractos vegetales
9.	Extracción y Cuantificación de proteínas por solubilidad y espectrofotometría
10.	Cualificación de proteínas por electroforesis horizontal
11.	Fermentación de biomasa
12.	Visita a una Empresa Biotecnológica (Biorganix S.A. de C.V.)
13.	Visita a los laboratorios de biotecnología ambiental, industrial y alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía

Departamento de Fitomejoramiento
Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315 Tel. (844)4-11-02-97

X. PROGRAMA ELABORADO POR:

Francisca Ramírez Godina
Leticia Escobedo Bocardo
Humberto M. Reyes Valdes

XI. PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

Ma. Alejandra Torres Tapia

XII. APROBADO POR LA ACADEMIA DEL DEPARTAMENTO:

Jefe del departamento de Fitomejoramiento	
Jefe del programa docente de licenciatura Ingeniero Agrónomo en Producción	

XIII. REGISTRADO EN EL DEPARTAMENTO CURRICULAR