

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Biología Celular
Carrera: Ingeniería en Industrias Alimentarias
Clave de la asignatura: IAM-0504
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios o justificaciones)
Instituto Tecnológico Superior de Uruapan del 10 al 14 de enero del 2005	Representantes de las academias de Ingeniería en Industrias Alimentarias de los institutos tecnológicos	Reunión Nacional de evaluación de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias
Instituto Tecnológico de Ciudad Valles y los Institutos Tecnológicos Superiores de Libres y Arandas, de enero a abril del 2005	Academia de Ingeniería en Industrias Alimentarias	Análisis y enriquecimiento de los programas de estudio elaborados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, del 25 al 29 de abril del 2005	Comité de consolidación de la carrera en Ingeniería en Industrias Alimentarias	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Microbiología	- Clasificación de los seres vivos. - Grupos de microorganismos
		Microbiología de Alimentos	- Metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas
		Fisiología animal y vegetal	- Fotosíntesis - Respiración - Nutrición.

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Permitir comprender los conceptos generales de la Biología, para asimilar mejor los contenidos de las asignaturas relacionadas al área animal y vegetal aplicándolo en el desarrollo de proyectos experimentales para el análisis, evaluación y diseño de los sistemas productivos alimentarios.

4.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Comprenderá la importancia de los seres vivos en el desarrollo de la industria alimentaria y los principales procesos biológicos que intervienen en el manejo, aprovechamiento y transformación de los recursos naturales.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Aspectos históricos de las ciencias biológicas y principales teorías. 1.2 Ciencias relacionadas con la biología. 1.3 Niveles de Organización. 1.4 Diferencias entre células procarióticas y eucarióticas. 1.5 Diferencia entre célula vegetal y animal. 1.6 Método científico aplicado a las ciencias biológicas. 1.7 Biomoléculas como parte estructural de la célula
2	Taxonomía y nomenclatura	2.1 Sistemas de clasificación. 2.2 Clasificación de los seres vivos. 2.2.1 Reino Monera 2.2.2 Reino Protista 2.2.3 Reino Fungi 2.2.4 Reino Vegetal 2.2.5 Reino Animal 2.3 Bases de la Clasificación 2.3.1 Concepto de especie 2.3.2 Categorías taxonómicas 2.3.3 Sistema binario de Nomenclatura 2.3.4 Principios de Nomenclatura 2.3.5 Nombres Científicos. 2.4 Avances en Taxonomía 2.5 Taxonomía Numérica 2.6 Taxonomía Genética 2.7 Taxonomía Química

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
3	Técnicas de estudio de la célula	3.1 Microscopia 3.2 Microscopia óptica 3.3 Microscopia electrónica 3.4 Técnicas de montaje y tinción de especímenes 3.5 Preparaciones temporales y preparaciones fijas 3.6 Tinción simple, tinción diferencial.
4	Estructura celular	4.1 Organelos celulares <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Pared celular y su estructura química 4.1.2 Membrana celular y sus teorías 4.1.3 Aparato de Golgi o dictiosomas 4.1.4 Retículo endoplasmático <ul style="list-style-type: none"> 4.1.4.1 Liso 4.1.4.2 Rugoso 4.1.5 Ribosomas y lisosomas 4.1.6 Mitocondria 4.1.7 Plastidios 4.1.8 Vacuola 4.1.9 Núcleo, los nucleolos, cromatina, cromosomas 4.2 Flagelos eucariontes y procariontes
5	Metabolismo celular	5.1 Glucólisis 5.2 Respiración celular (ciclo de Krebs) 5.3 Síntesis de ATP 5.4 Transporte de electrones 5.5 Fotosíntesis
6	Bases celulares de la reproducción	6.1 Cromosomas <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1 Estructura 6.1.2 Clasificación 6.2 Gen <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 Genotipo, fenotipo 6.3 Generalidades del ADN y del ARN <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1 Estructura química del ADN modelo de la doble hélice. <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1.1 Estructura química del ARN: ARNr, ARNm, ARNt 6.4 Transcripción y transducción <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1 División celular 6.4.2 División binaria 6.4.3 Mitosis 6.4.4 Meiosis 6.4.5 Esporulación.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- La biología general
- Teoría celular
- Principios de la Evolución
- Generalidades de química orgánica
- Ecología general

7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Utilización de técnicas de aprendizaje cooperativo, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas y por proyecto.
- Análisis de videos.
- Trabajos de investigación bibliográfica relacionada con los temas
- Informes y resúmenes de investigaciones documentales
- Prácticas de laboratorio
- Elaboración de un periódico por unidad, resaltando la información más relevante investigada, entrevistas, fotografías, etc. Por equipo
- Exposiciones frente a grupo

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACION

Para evaluar el aprendizaje logrado se recomienda:

- Evaluación continua de actividades de aprendizaje
- Reportes de resúmenes de investigación bibliográfica
- Discusión grupal de la investigación bibliográfica
- Evaluación oral continua
- Evaluación escrita
- Reportes de prácticas de laboratorio
- Creatividad y manejo de información en el periódico
- Auto evaluación

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
El estudiante comprenderá la importancia de la biología como ciencia y sus principales teorías.	• Realizar investigación en fuentes de información diversas	3
	• Discutir en grupo los hechos históricos que han generado los conocimientos actuales de la biología (teorías: celular, evolutiva, de la herencia y del origen de la vida)	7 9 11 12
Aplicará el método científico en el estudio de la Biología	• Diseñar modelos celulares a escala	14 15

Unidad 2: técnicas de estudio de la célula

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Conocerá las principales bases de la clasificación biológica y las características morfológicas de los organismos para su identificación hasta nivel de clase.	• Realizar una revisión bibliográfica sobres sistemas de clasificación biológica	1
	• Realizar una colección y clasificación de diferentes tipos de organismos	2
	• Realizar practicas de laboratorio enfocados a distinguir las características que diferencian a los organismos	3
	• Utilizar guías y claves de clasificación taxonómica	5
	• Realizar un ejercicio de clasificación y nomenclatura propia	10 14

Unidad 3: técnicas de estudio de la célula

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Ampliará sus conocimientos sobre el manejo y uso del microscopio.	• Reconocer las partes del microscopio y su manejo en el laboratorio	1 2
	• Realizar preparaciones de células vegetales y animales, aplicando técnicas de tinción y montaje	3 9 12
	• Realizar reportes de prácticas de laboratorio	13 14
	• Diseñar y elaborar un microscopio ocular simple.	15 16 17

Unidad 4: estructura celular

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Tendrá la capacidad de: Diferenciar a la célula como unidad de los seres vivos.	• Diseñar un modelo a escala de la estructura celular	1
	• Realizar prácticas de laboratorio sobre la identificación de células y organelos	2 3
	• Realizar revisiones bibliográficas sobre los temas de la unidad	9 12
Diferenciará entre células procariotas y eucariotas	• Resolver cuestionarios enfatizando en la estructura celular y su correlación funcional	13 14 15
Diferencias entre células animal y vegetal	• Realizar un reporte escrito de prácticas de laboratorio	16 17

Unidad 5: metabolismo celular

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Comprenderá los factores que rigen el metabolismo celular	• Realizar prácticas de laboratorio enfocados al estudio de los procesos metabólicos a nivel celular	1, 2, 3
	• Realizar seminarios de temas relacionados con los procesos metabólicos.	9, 12, 13
	• Desarrollar investigaciones bibliográficas	14, 15, 16
	• Diseñar rotafolios, y carteles con temas alusivos a los mecanismos del metabolismo celular	17, 22, 23
		24, 25, 26
		27, 28

Unidad: 6 Bases celulares de la reproducción

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Comprenderá las bases genéticas que determinan la variación biológica y los mecanismos de transferencia de los genes.	• Explicar los aspectos teóricos que dieron origen a la genética como ciencia.	1, 2, 3
	• Explicar los aspectos generales de la Ingeniería genética	9, 12, 13
	• Realizar prácticas de laboratorio relativos a la reproducción sexual y asexual en animales y plantas	14, 15, 16
	• Analizar mediante trabajos de campo el ciclo de vida de algunos organismos	17, 22, 23
		24, 25, 26
		27, 28

10.- FUENTES DE INFORMACION

1. Bidwell, A.G.S., *Fisiología Vegetal*, Ed. A.G.T. 1990, Editor México 451 p.
2. Cronquist, A., *Botánica*, Ed. CECSA. 1988.
3. Cervantes, H., *Biología General*. Ed. Publicación Cultural
4. Curtis, *Biología*, Edición 2000
5. Hernández X. E., *Biología agrícola*, Ed. Continental. México. 62 p.
6. Madigan M., Martinko J. y Parker J. Broca, *Biología de los microorganismos*, Ed. Prentice Hall. 1998, 8ª edición revisada
7. Majouko, V., *Biología general*, Ed. Ateneo Buenos Aires.
8. Margalef, *Ecología*, Ed. Omega. Barcelona, España
9. Nason, A., *Biología*, Ed. Limusa- Wiley. México 2000
10. Odum, P.E., *Ecología*, Serie biología moderna. Ed. CECSA. México.
11. Ondarza, R., *Biología Moderna*, Ed. Siglo XXI. México
12. Ville, C., *Biología*, Ed. Interamericana, Última edición, 875 p.
13. Alberts, Bruce, et. al, *Molecular Biology of the Cell*, Ed. Garland Pubs., New York, 2nd ed. 1989.
14. Avers, Ch. J., *Biología Celular*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1991.
15. Darnell, James, et. al, *Molecular Cell Biology*, Ed. Scientific American Books, New York, 2nd ed. 1990.
16. Sheeler, P. & D. E. Bianchi, *Cell and Molecular Biology*, Ed. John Willey, New York, 3rd ed. 1987.
17. Wolfe, Stephen L., *Molecular and Cellular Biology*, Ed. Wadsworth Pubs. Co., Belmont, CA, 1993.
18. Bershadsky, A. y J. Vasilev, *Cytoskeleton*, Ed. Plenum Press, 1988.
19. deDuve, C., *A Guided Tour of the Living Cell*, vols. 1 y 2, Ed. Scientific American Books, 1984
20. Horton, Robert H., et. al, *Principles of Biochemistry*, Ed. Neil Patterson, Englewood Cliffs, N. J., 1993.
21. Lackie, J. M., *Cell Movement and Cell Behaviour*, Ed. Allen & Unwin, London, 1986.
22. Lehninger, Albert L., et. al, *Principles of Biochemistry*, Ed. Worth Pubs. New York, 2nd ed. 1993.
23. Mathews, Christopher K. y K. E. van Holde, *Biochemistry*, Ed. Benjamin/Cummings, Redwood City, California, 1990.
24. Rawn, J. David, *Biochemistry*, Ed. Neil Patterson, Englewood Cliffs, N. J., 1989.
25. Stryer, Lubert, *Biochemistry*, Ed. W. H. Freeman, New York, 3rd ed. 1988.
26. Voet, Donald y Judith G. Voet, *Biochemistry*, Ed. John Wiley, New York, 1990.
27. Watson, James D., et. al, *Molecular Biology of the Gene*, Ed. Benjamin/Cummings, Menlo Park, California, 4th ed 1987.
28. Zubay, Geoffrey, *Biochemistry*, Ed. Macmillan, New York, 2nd ed. 1989

Vínculos de utilidad:

29. <http://www.aniia.org.mx>
30. <http://www.biology-online.org/default.htm> (Tutorial de Biología)
31. http://www.blc.arizona.edu/courses/181gh/rick/DNA_profile/vntr.html
32. <http://www.promega.com/geneticidproc/ussymp6proc/demers.htm>
33. http://www.blc.arizona.edu/courses/181gh/rick/DNA_profile/picture4.html
34. http://www.blc.arizona.edu/courses/181gh/rick/DNA_profile/statistics.html
35. <http://www.dsc.edu/bwilliams/Biology2/bio2animal.htm>
36. http://agrippina.bcs.deakin.edu.au/pjh/sbb321/mol_prac.doc
37. <http://highwire.stanford.edu/>
38. <http://www.conabio.gob.mx/>
39. <http://www.semarnat.gob.mx/>
40. <http://www.um.es/>
41. <http://www.ecologia.edu.mx>
42. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/>

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- El microscopio
- Biomoléculas
- Características de las células animal y vegetal
- Observación y caracterización de tejidos vegetales
- Demostración del proceso fotosintético
- Observación y caracterización de los principales grupos biológicos