



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIO



NOVI 2008



ASIGNATURA: **BIOLOGÍA I**

DATOS GENERALES:

SEMESTRE: TERCERO

N° de HORAS a la SEMANA: 4

N° de CRÉDITOS: 6

CLAVE: 21BIO1B3

EJE DE FORMACIÓN DE: Habilidades experimentales

FECHA DE REELABORACIÓN: Junio de 2000

Avalado por la Academia Interescolar para el ciclo escolar 2008-2009.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

La materia de Biología en el bachillerato ampliará los conocimientos teórico-prácticos que se requieren para comprender la integración de los procesos biológicos.

La teoría y la práctica mantienen una estrecha relación como base para la construcción del conocimiento.

Este programa se diseñó para ser impartido en un total de 68 horas de clase, que incluyen la teoría con 55 horas y las prácticas de laboratorio con 12, contemplando el trabajar con cada grupo escolar en dos sesiones.

OBJETIVO GENERAL:

El estudiante ampliará los conocimientos teóricos y desarrollará habilidades analítico-experimentales que le permitan comprender el primer nivel de organización biológica.

CONTENIDO TEMÁTICO:

UNIDAD I. INTRODUCCION A LA BIOLOGÍA (10 hrs.)

OBJETIVO:

El alumno describirá los orígenes de la ciencia biológica, su metodología y los procesos en el terreno de la investigación.

- 1.1. El desarrollo de la ciencia¹
- 1.2. Protagonistas del pensamiento científico-biológico²
- 1.3. Teorías sobre el origen de la vida (descriptivas)
- 1.4. Teorías evolucionistas (descriptivas)

Prácticas de laboratorio:

1. *Método científico.
2. *Conocimiento y manejo del microscopio.
 - Ø Abiogénesis y biogénesis.
 - Ø Evolución del hombre

Actividades Pedagógicas recomendadas:

¹ En este curso el desarrollo de la ciencia será descrito desde su contexto social e histórico, desde su origen hasta la actualidad.

² El tema incluirá a los griegos, Pasteur, Mendel, Darwin. Se describirá más el como llegaron a sus descubrimientos, que los aspectos biográficos.

- Ensayo: origen de la vida
- Cuadro sinóptico de ciencia, clasificación y características
- Proyección película “Origen de la vida”
- Cuadro sinóptico de ramas y ciencias auxiliares de la biología
- Mapas conceptuales
- Proyección película “Formación del sistema solar y de la tierra”.
- Investigación bibliográfica del tema “Método científico”.
- Exposición de temas
- Resúmenes de artículos

NOTA: Las prácticas señaladas con asterisco (*) son consideradas como actividades básicas y necesarias de realizar por el profesor en el laboratorio, también se señalan prácticas opcionales (∅) o alternativas a realizar según el tiempo e infraestructura disponible en los planteles escolares.

UNIDAD II. *BIOLOGÍA CELULAR (25 hrs.)*

OBJETIVO:

El alumno explicará la importancia del conocimiento de la célula en la integración de los fenómenos biológicos.

- 2.1. Célula.
 - 2.1.1. Teoría celular.
 - 2.1.2. Célula procarionte y eucarionte.
- 2.2. Estructura y función celular.
 - 2.2.1. Composición química
 - 2.2.1.1. Carbohidratos.
 - 2.2.1.2. Lípidos.
 - 2.2.1.3. Proteínas.
 - 2.2.1.4. Ácidos nucleicos (generalidades).
 - 2.2.1.5. Compuestos inorgánicos.
 - 2.2.2. Organelos
 - 2.2.2.1. La importancia de la información compartimentalizada.
 - 2.2.2.2. La membrana en su estructura y función.
 - 2.2.2.3. El núcleo contiene la biblioteca genética.
 - 2.2.2.4. Los ribosomas construyen las proteínas celulares.
 - 2.2.2.5. El retículo endoplasmático fabrica membrana y participa en muchos otros procesos biosintéticos.
 - 2.2.2.6. El aparato de Golgi.

Prácticas de laboratorio:

3. * Proteínas, carbohidratos y lípidos (esta práctica es para realizarse en dos sesiones de laboratorio)
4. * Célula. Organelos celulares.
 - ∅ Observación de la pared, membrana, núcleo y citoplasma.
 - ∅ Membrana, transporte celular.

Actividades Pedagógicas recomendadas:

- Investigación bibliográfica “Historia de la célula”.
- Diseño de modelos de célula.
- Concurso de modelos interpreparatorianos.
- Escenificación grupal de célula.
- Proyección de películas:
 - “La célula viva”.
 - “Cómo son las células”.
 - “Viaje fantástico”.

“Erase una vez”.
“Proteína, estructura y función”.
“Prótidos, glúcidos y lípidos”.
“DNA”.

- Visita a un museo de ciencias
- Exposición de temas.
- Elaboración de carteles.
- Conferencia.
- Resúmenes de artículos.
- Cuestionarios de autoevaluación.

UNIDAD III. PROCESOS BIOLÓGICOS (20 hrs.)

PROPÓSITOS:

El alumno analizará la importancia de los diferentes procesos biológicos para los organismos.

3.1. Respiración celular.

3.1.1. Aerobia.

3.1.2. Anaerobia

3.2. Fotosíntesis.

3.2.1. Fase oscura.

3.2.2. Fase luminosa.

Prácticas de laboratorio:

5. * Respiración celular.

6. * Fotosíntesis.

∅ Observación del cloroplasto.

Actividades Pedagógicas recomendadas:

- Proyección de películas:
“Fotosíntesis”.
“El sol, fuente de energía y vida”.
“Diseño de modelos biológicos - concurso.
 - Mitocondria.
 - Cloroplasto.
- Juegos didácticos - Concurso.
- Exposición de temas.
- Elaboración de carteles.
- Resúmenes de artículos.
- Investigación bibliográfica de un tema a definir.
- Cuestionarios de autoevaluación.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Material y equipo de laboratorio.

Modelos biológicos.

Láminas o acetatos.

Proyector de acetatos.

Proyector de diapositivas.

Videocassetera y monitor.

Rotafolio.

Fotocopias.

Revistas de divulgación científica.

Películas:

- * LA CIENCIA DEL SIGLO XX. DIDAVISION.
- * EXPLORANDO EL MUNDO VIVIENTE. EBESA.
- * ROBOTICA INDUSTRIAL. ILCE.
- * ORIGEN DE LA VIDA. ILCE.
- * ESTRUCTURA DE LA MATERIA. ILCE.
- * EL PLANETA TIERRA. DIDAVISION.
- * BIOLOGIA I. ILCE.
- * ORIGEN DE LA VIDA. EBESA.
- * ¿CÓMO EMPEZO LA VIDA?. DIDAVISION.
- * ¿QUE SON LAS CELULAS?. EBESA.
- * ¿COMO SON LAS CELULAS?. DIDAVISION.
- * LA CELULA VIVA. INTRODUCCION. EBESA.
- * COMA PARA MANTENERSE SALUDABLE. EBESA.
- * PROTISTOS. ILCE.
- * GLUCIDOS Y LIPIDOS. ILCE.
- * EL DNA. DIDAVISION.
- * FOTOSINTESIS. EBESA.
- * EL SOL FUENTE DE ENERGIA Y VIDA. DIDAVISION.
- * ANIMALES UNICELULARES. PROTOZOARIOS. EBESA.
- * REPRODUCCION ASEJUAL Y SEXUAL (ANIMALES Y PLANTAS). ILCE.

NOTA: Para la adquisición de películas y otros materiales dirigirse al ILCE - Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Calle del Puente No. 45, Ejidos de Huipulco, Delegación Tlálpán, C.P. 14380, México, D.F. Tel/Fax 5-94-95-21 (Departamento de distribución) y/o 7-28-65-00 (conmutador), ext. 2803 y 2807. También se puede consultar la biblioteca del Centro de Documentación para América Latina (CEDAL) del ILCE.

BIBLIOGRAFÍA:

UNIDAD I

1.1 La biología como ciencia.

- Alonso, J. A. 1990. **Metodología**, Ediciones y Distribuciones Hispánicas S.A. de C.V., 150 pp.
- Arana, F. 1985. **Método experimental para principiantes**, Joaquín Mortiz, 71 pp.
- Asimov, Y. 1975. **Breve historia de la Biología**, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 250 pp.
- Barcena, A. y Artis, M. 1987. **Introducción al Método Científico en Biología**, CECSA, 101 pp.
- Bojalil, J.L. y Aznavurian, A. 1990. **Introducción a la Biología**, Editorial Trillas, 107 pp.
- Bravo, S. 1991. **La ciencia, su método y su historia**, Cuadernos del Instituto de Geofísica, UNAM, 58 pp.
- Bunge, M. 1975. **La ciencia, su método y su filosofía**, Ed. Quinto Sol, 110 pp.

- De Gortari, E. 1985. **El método de las ciencias**, Grijalvo, 151 pp.
 - De la Vega, L.C. 1997. **La comunicación científica**, IPN, 85 pp.
 - Gutiérrez, S.R. y Sánchez, G.J. 1988. **Metodología del trabajo intelectual**, Ed. Esfinge, S.A. de C.V. 200 pp.
 - Hempel, C.G. 1980. **Filosofía de la ciencia natural**, Alianza Editorial, 168 pp.
 - Hernández, S.R.; Fernández, C.C. y Baptista L.P. 1994. **Metodología de la investigación**, Mac Graw Hill, 505 pp.
 - Kedrov, M.B. y Spirkin, A. 1991. **La ciencia**, Enlace-Grijalbo, 157 pp.
 - Lebedinsky, M. 1982. **Notas sobre metodología**, Ediciones Quinto Sol S.A. 133 pp.
 - López-Cano J.L. 1994. **Método e hipótesis científicos**, Editorial Trillas 111 pp.
 - Padilla, H. 1994. **El pensamiento científico**, Editorial Trillas 317 pp.
 - Pérez-Tamayo, R. 1989. **Como acercarse a la ciencia**, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, LIMUSA, Gob. del Edo. de Qro.
 - Rosenblueth, A. 1986. **El método científico**, Ediciones Científicas, La Prensa Médica Mexicana, S.A. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, 94 pp.
 - Russell, B. 178. **La perspectiva científica**, Ed. Ariel, 221 pp.
 - Yurén Camarena, M.T. 1992. **Leyes, teorías y modelos**, Ed. Trillas, 95 pp.
- 1.2 Origen de la vida.
- Allegre, C.J. and Schneider, S.H. 1994. **The evolution of the earth**, Scientific American, 44-51.
 - **El origen de la vida**. Para uso exclusivo de la materia de Origen de la Vida, Fac. de Ciencias UNAM, 141 pp.
 - Bremer, B.M. y Cano, C.G. 1997. **El universo y la tierra: orígenes y estructura**, en Enkerlin, E; Cano, G; Garza, R; y Vogel, E, **Ciencia Ambiental y Desarrollo Sustentable**, Internacional Thompson Editores, México, pp. 3-23.
 - Cano, C. G. 1997. **La vida: Caracterización y orígenes**, en Enkerlin, E; Cano, G; Garza, R; y Vogel, E, **Ciencia Ambiental y Desarrollo Sustentable**, Internacional Thompson Editores, México, pp. 23-39.
 - Jay, G. S. 1994. **The evolution of life on the earth**, Scientific American, 63-69.
 - Lazcano, A. 1992. **La chispa de la vida**, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Pangea Editores, 140 pp.
 - Lazcano-Araujo, A. 1985. **El origen de la vida**, Ed. Trillas. Serie Concepciones, 107pp.
 - León-Cazares, J. M. 1986. **El origen de la vida y la evolución celular hoy**, Ciencias, Número Especial, 14-22.
 - Negron-Mendoza, A. 1986. **Evolución química y síntesis abiótica**, Ciencias, Número Especial, 4-12.
 - Olea-Franco, A. 1987. **A.I. Oparin y la primera teoría evolutiva sobre el origen de la vida**, Cuadernos del Programa Ciencia y Sociedad No. 5, Fac. de Ciencias UNAM 14 pp.
 - Oparin, A. I. 1968. **El origen de la vida**, Ed. Grijalbo, Colección 70, 154 pp.
 - Peebles, J;Schramm, D; Turner, E. and Kron, R. 1994. **The evolution of the universe**, Scientific American, 29-33.
 - Sagan, D. y Margulis, L. 1988. **Doña bacteria y sus dos maridos**, Ciencias, 2, 12-16.
 - Weinberg, S. 1994. **Life in the universe**, Scientific American, 22-27.
 - Zentella de Piña, M. 1984, **Biogénesis**, CECSA, 136 pp.

UNIDADES II Y III

- 1997 **Oxford Dictionary of Biochemistry and Molecular Biology**, Oxford University Press, 680 pp.
- Alberts, B; Bray, D; Lewis, J; Raff, M; Roberts, K. and Watson, J. 1994. **Molecular Biology of the Cell**, Third Edition, Garland Publishing Inc. 1294 pp.
- Alexander, P; Bahret, M. J; Chaves, J; Courts, G. y Skolky, N. 1992. **Biología**, Prentice Hall, New Jersey, EUA, 717 pp.
- Cooper, G. 1997. **The Cell. A Molecular Approach**, Oxford University Press, 636 pp.
- Curtis, H. 1998. **Biología**, Panamericana, México D.F. 1255 pp.
- Darnell, J; Baltimore, D. y Lodish, H. 1998. **Biología celular y molecular**, Ed. Labor, Barcelona, España, 1175 pp.
- Elseth, G. and Baumgardner, K. 1995. **Principles of Modern Genetics**, West Publishing Co. 724 pp.
- Elliott, W. And Elliott, D. 1997. **Biochemistry and Molecular Biology**, Oxford University Press, 464 pp.
- Gama, M. A. 1997. **Biología I, nivel bachillerato**, Prentice Hall, Hispanoamericana, Mex. D. F. 182 pp.
- Gama, M. A. 1998. **Biología II, nivel bachillerato**, Prentice Hall, Hispanoamericana, Mex. D. F. 277 pp.
- Herrera, E. 1986. **Bioquímica**, EMALSA, Madrid, España, 1244 pp.

- Lehninger, Nelson and Cox. 1993. ***Principles of Biochemistry***, Second Edition, Word Publishers, 1013 pp.
- Lewin, B. 1997. ***Genes VI***, Oxford University Press, 1239 pp.
- Lomelí, G. 1995. ***Biología 1***, Mc Graw Hill Interamericana de México, Méx. 304 pp.
- Lomelí, G. 1996. ***Biología 2***, Mc Graw Hill Interamericana de México, Méx. 304 pp.
- Newsholme, E. A. y Leech, A. R. 1987. ***Bioquímica médica***, Nueva Editorial Interamericana, México, D. F. 803 pp.
- Otto, J. y Towle, A. 1989. ***Biología Moderna***, Mc Graw Hill Interamericana de México, Mex. D. F. 621 pp.
- Pearl, E; Berg, L; Martin, D. y Ville, C: 1997. ***Biología de Ville***, Mc Graw Hill Interamericana, Mc Graw Hill, 621 pp.
- Rintoul, D; Welti, R; Storrie, B; and Lederman M. 1997 ***Student Companion for Molecular Cell Biology***, Third Edition, Scientific American Books, 518 pp.
- Sadava, D. 1993. ***Cell Biology. Organelle, Structure and Function***, Jones and Bartlett Publishers, 698 pp.
- Smith, C. A. y Wood, E. J. 1997. ***Biología Celular***, Addison-Wesley Iberoamericana, 367 pp.
- Starr, C. and Taggart, R. 1998. ***Biology. The Unity and Diversity of Life***, Eighth Edition, Wadsworth Publishing Co. 920 pp.
- Stryer, L. 1995. ***Biochemistry***, Fourth Edition, W.H. Freeman and Company, 1064 pp.
- Wallace, R. 1992. ***Biología. El mundo de la vida***, Harla, México, D.F. 932 pp.
- Wolf, S.L. 1995. ***Introduction to Cell and Molecular Biology***, Wadsworth Publishing Co.

Catedráticos participantes:

Columba Ortiz Olivera,	Fernando Urbán Almanza,
Humberto Rivera Bobadilla,	Maria de Lourdes Tapia González,
Moisés Vilchis López,	Hugo Francisco Velez Castillo,
Aída Díaz Rojas,	Roberto Flores Salgado,
Edda Aguilar Mariscal,	Roberto S. Sánchez Díaz,
Mayra Bustamante Rodríguez,	J .Ángel Alarcón Quiroz.

Por el Centro de Investigaciones en Biotecnología-CEIB:

Enrique Sánchez Salinas,	Eduardo Aranda Escobar.
--------------------------	-------------------------

Por el Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla-CEAMISH:

Dulce María Arias Ataide,	Francisco Xavier González Cozatl,
Elizabeth Arellano Arenas,	Oscar Roberto Dorado Ramírez.

Avalado por la Academia Interescolar en sesión del 2 de junio de 2008:

Edda Aguilar Mariscal,	Jorge Viana Lases,
Mayra Bustamante Rodríguez,	Columba E. Ortiz Olivera,
Laura Elena Hernández Navarro,	Hugo Francisco Vélez Castillo,
Claudia García Alanís,	Eduardo Torres Pérez,
Johny Alim Medina Bello,	Noemí García González,
Juan Manuel López Buenrostro,	Raymundo Cuellar Mata,
Blanca Andrea Vega Vargas,	Hilda Cortés Monroy,
Norberto Irineo Carpanta,	Ángel Alarcón Quiroz,
Edgar Elizalde Arriaga,	Francisco Salazar Villegas.
Alberto Pérez Montalvo.	

DIRECTORIO

DR. FERNANDO BILBAO MARCOS
RECTOR

DR. JESÚS ALEJANDRO VERA JIMÉNEZ
SECRETARIO GENERAL

DR. JAVIER SIQUEIROS ALATORRE
SECRETARIO ACADÉMICO

ING. GUILLERMO RAÚL CARBAJAL PÉREZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

PSIC. IRMA ISAURA MEDINA VALDÉS
RESPONSABLE DE ÁREA



Por una Humanidad Culta
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

