



FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</p> <p>Plan de estudios 1996</p>	
---	--	---

Programa					
Temas Selectos de Biología					
Clave 1711	Semestre / Año 6º	Créditos 12	Área	I Ciencias Biológicas y de la Salud	
			Campo de conocimiento	Ciencias Naturales	
			Etapa	Propedéutica	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio de elección () Optativo de elección (X)			Horas	
				Semana	Semestre / Año
				Teóricas 3	Teóricas 90
				Prácticas 0	Prácticas 0
				Total 3	Total 90

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Asignatura antecedente	Biología IV
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018

Presentación

Objetivo general:

El alumno integrará los conocimientos obtenidos en diversos tópicos de la biología contemporánea desde la perspectiva de la metodología científica, en contenidos como la aplicaciones de la nanotecnología en diferentes campos, el bioterrorismo, la relevancia de las ciencias forenses, microbiología, inmunología, el conocimiento sobre el valor de la biodiversidad y protección del ambiente, a través del desarrollo de proyectos de investigación y el uso de las TIC y TAC, para que pueda evaluar y proponer alternativas de solución a problemas de su entorno y que lo habiliten en el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo.

Objetivos específicos:

- Comprenderá las aportaciones de la biología y su impacto en diferentes campos como la nanotecnología, proyecto Enciclopedia de los elementos del DNA (ENCODE), bioterrorismo y la ciencia forense, entre otros, que le apoye para valorar el papel que desempeña la investigación científica en el desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la búsqueda de información confiable con apoyo de las TIC y TAC para su posterior análisis y discusión.
- Diseñará, desarrollará y analizará un trabajo sobre un contenido de la unidad, utilizando la metodología de la investigación científica para su posterior presentación en foros.
- Integrará los conocimientos de microbiología e inmunidad mediante el análisis de textos, uso de TIC y estudios de caso, para valorar la importancia de los microorganismos, virus y procesos inmunológicos en la naturaleza.
- Analizará e interpretará la información de fuentes confiables relacionadas con algunas patologías del ser humano, causadas por microorganismos y/o virus, así como de las respuestas erróneas del sistema inmune, a través de diversas estrategias de aprendizaje como la elaboración de documentos, organizadores gráficos de la información, exposiciones, entre otros, para valorar su importancia y hacer propuestas de prevención y control de este tipo de enfermedades.
- Integrará los conocimientos de microbiología e inmunidad para profundizar en la reflexión sobre la relevancia que tienen en la vida diaria y la sociedad, a través de la elaboración de proyectos de investigación documental y/o experimental.
- Analizará la relevancia del estudio científico y cultural de la biodiversidad a través de la revisión de diversos materiales como estudios de caso, notas periodísticas, artículos de divulgación, entre otros, para relacionarlo con el impacto que tiene este conocimiento en la conservación del ambiente.
- Comprenderá la influencia que tienen aspectos como el ordenamiento ecológico, la educación ambiental, el Decreto de Áreas Naturales Protegidas y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, a partir de la revisión y análisis de estos programas en diversas fuentes, para que pueda valorar su importancia en la protección de la biodiversidad y el ambiente.
- Reflexionará sobre la importancia de conocer y conservar la biodiversidad a través de debates y foros de discusión, para promover actitudes propositivas en el cuidado del ambiente y en el respeto a la multiculturalidad.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	La metodología de la Investigación en el desarrollo de los hallazgos científicos	30	0
2	El mundo de los microorganismos y la inmunidad	30	0
3	Conocer la biodiversidad para proteger nuestro ambiente	30	0
Total		90	0
Suma total de horas		90	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1	<p>La metodología de la Investigación en el desarrollo de los hallazgos científicos</p> <p>1.1 Impacto de la nanotecnología en diferentes disciplinas de la ciencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) introducción e historia de la nanotecnología b) aplicaciones en la industria alimentaria: nanosensores que detectan posibles patógenos en alimentos, etc. c) nanobioética y nanobiopolítica de las nuevas áreas emergentes de la tecnología que contemplan crear “vida artificial” o “híbrida” <p>1.2 Aplicaciones de la biología molecular en terapia génica, administración de fármacos, terapia de cáncer y VIH/SIDA</p> <p>1.3 Complejidad del genoma: proyecto ENCODE</p> <p>1.4 El bioterrorismo como riesgo del uso del conocimiento científico</p> <ul style="list-style-type: none"> a) agentes del bioterrorismo: Antrax, viruela, peste bubónica y tularemia, fiebres hemorrágicas virales como Ébola, fiebre de Lassa y fiebre amarilla <p>1.5 La práctica científica en la ciencia forense: el análisis de DNA y la entomología forense</p> <p>1.6 La ciencia y los métodos de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> a) diferencia entre ciencia fáctica y ciencia formal b) conocimiento objetivo y subjetivo c) método observacional y experimental d) elementos de una investigación científica e) estadística básica para el análisis de datos
2	<p>El mundo de los microorganismos y la inmunidad</p> <p>2.1 Microbiología e inmunología: las vacunas activadoras de defensas contra microorganismos patógenos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la respuesta inmune ante la presencia de antígenos b) componentes moleculares y celulares del sistema inmune c) la respuesta inmune innata y adaptativa (humoral y celular) en la defensa contra agentes patógenos d) vacunas y sueros e) problemas de inmunidad: hipersensibilidad (reacción anafiláctica, alergias y asma), enfermedades autoinmunes (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide y vitiligo) <p>2.2 Conociendo a los microorganismos: bacterias, protistas y hongos microscópicos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) aspectos generales

	<p>b) métodos y técnicas de estudio de los microorganismos: Microscopía: características y funciones del microscopio compuesto, de efecto túnel, de fuerza atómica, ópticos con nanovisión y confocal 4 Pi; medios de cultivo, métodos de siembra y técnicas de tinción, para bacterias, protozoarios y hongos microscópicos</p> <p>c) importancia de los microorganismos: agropecuaria, ambiental, industrial (farmacéutica, alimentaria, química) y médica (agentes causales de enfermedades)</p> <p>2.3 Virus, un caso especial: origen, características, importancia biológica y médica</p>		
3	<p>Conocer la biodiversidad para proteger nuestro ambiente</p> <p>3.1 La importancia del conocimiento científico de la biodiversidad en la protección ambiental</p> <p>3.2 Tipos de biodiversidad:</p> <p>a) Especies: diversidad alfa, beta y gamma</p> <p>b) Ecosistemas</p> <p>c) Genética: diversidad de genomas</p> <p>3.3 Técnicas de estudio de la biodiversidad y su importancia: colecta, observación, muestreo y preservación (herbarios, museos, jardines botánicos, bancos de genes, etc.)</p> <p>3.4 Trascendencia cultural y tradicional de la biodiversidad en México:</p> <p>a) Etnobotánica: domesticación vegetal, agricultura tradicional (la milpa, rotación de cultivos, agroforestería, huertos familiares)</p> <p>b) Herbolaria mexicana tradicional: uso del tepezcohuite, ruda, epazote, hierbabuena, toloache, árnica, pasiflora, anís estrella, barbasco, entre otras</p> <p>c) Etnozoología: animales de importancia cultural (jaguar, guajolote, xoloitzcuintle, víbora de cascabel, saraguato, venado cola blanca entre otros)</p> <p>d) Riesgos del uso inadecuado de algunas especies en el manejo tradicional de la biodiversidad</p> <p>3.5 Protección ambiental en México: uso sustentable de las especies y el ambiente:</p> <p>a) Educación Ambiental: conciencia y responsabilidad para preservar el ambiente y sus recursos naturales</p> <p>b) Unidad de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAs)</p> <p>c) Legislación Ambiental en México. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), NOM-059-SEMARNAT</p> <p>d) Ordenamiento Ecológico Federal (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2003-2018 gob.mx)</p> <p>e) Decreto y tipos de Áreas Naturales Protegidas</p>		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	(X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	(X)
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	(X)

Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)	Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación, Reporte experimental y de práctica)
--	--

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Contar con un promedio mínimo de 8 (ocho) y con título en la licenciatura en Biología.
Experiencia docente (deseable)	Experiencia profesional en el campo académico y en docencia. Poseer habilidades para la comunicación oral y escrita. Honestidad y capacidad para el trabajo individual y colaborativo. Manejo de las TIC y TAC en la práctica docente. Conocimientos psicopedagógicos en general. Participación permanentemente en los programas de formación y actualización de la disciplina que la Escuela Nacional Preparatoria pone a su disposición.
Otra característica	Cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia que marca el Estatuto del Personal Académico (EPA) de la UNAM, con las cláusulas del Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA) y los requerimientos que emanen de las disposiciones del Consejo Técnico de la ENP.

Bibliografía básica:

Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2016). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología*. (10a. ed). México: Pearson Educación.

Brooker, R. J., Widmaier, E. P., Graham, L. E., and Stiling, P. (2014). *Biology*. (3th.ed.). New York, NY. McGraw-Hill Education.

Campbell, N., Mitchell L. G. y Reece, J. (2007). *Biología* (7a. ed.). México: Médica Panamericana.

Carabias, J., Meave, J. A., Valverde, T. Z. y Cano-Santana. (2009). *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI*. México: Prentice Hall-Pearson.

Curtis, H. y Barnes, N. S. (2008). *Biología*. (7a. ed.). México: Médica Panamericana.

Jiménez, L. F. (2007). *Conocimientos Fundamentales de Biología. Volumen II*. México: UNAM-Pearson Educación.

Jimeno, A., Ballesteros, M. y Ugedo, L. (2008). *Biología*. (2a.ed.). México: Santillana.

Sadava, D., Heller, H. C., Orians, G. H., Purves, W. H. y Hills, D. M. (2009). *Vida: La ciencia de la Biología*. (8a. ed.). España: Editorial Médica Panamericana.

Convention on Biological Diversity. (2014). Ségolène Royal, Ministre de l'écologie présente le cinquième rapport national de la France à la Convention sur la Diversité Biologique. Recuperado de https://www.cbd.int/doc/world/fr/fr-nr-05-fr.pdf?bcsi_scan_96404f7f6439614d=MNOec6rNAtmLyMCloh+1/TYWwGULAAAANmkqFw==bcsi_scan_filename=fr-nr-05-fr.pdf

SEMARNAT. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Recuperado el 3 de febrero de 2018, de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/134778/35.->

[NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010.pdf](#)

Solomon, E. P., Berg, L. R., y Martin, D. W. (2013). *Biología* (9a. ed.). México. Cengage Learning.

Starr, C. y R. Taggart. (2012). *Biología: La unidad y diversidad de la vida* (13a. ed.). México: Cengage Learning.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2016). Página principal CONABIO. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx/>

Portal único del gobierno. (s.f.). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Recuperado de <http://www.gob.mx/conanp>

Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). Instituto de Biotecnología UNAM. Recuperado de <http://www.ibt.unam.mx/>

Sección de la CONABIO Contenidos para maestros. Recuperado el 3 de Febrero de 2018 de: <https://www.gob.mx/conabio/acciones-y-programas/contenidos-para-maestros>

Bibliografía complementaria:

Alberts, B., Johnson A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K. y Walter, P. (2016). *Biología molecular de la célula* (6a. ed.). Barcelona: Omega.

Wang, T., Wang, D., Liu, J., Feng, B., Zhou, F., Zhang, H., Zhou, L., Yin, Q., Zhang, Z., Cao, Z., Yu, H., Li, H. (2017). Acidity-Triggered Ligand-Presenting Nanoparticles To Overcome Sequential Drug Delivery Barriers to Tumors. *Nano Letters*, 17, 5429-5436. Recuperado de <http://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.nanolett.7b02031>

Wan, C., Choksi, T., Milligan, C., Majumdar, P., Manto, M., Cui, Y., Sang, X., Unocic, R., Zemlyanov, D. Wang, C., Ribeiro, F., Greeley, J., y Ortalan, V. (2017). A Discovery of Strong Metal–Support Bonding in Nanoengineered Au–Fe₃O₄ Dumbbell-like Nanoparticles by in Situ Transmission Electron Microscopy. *Nano Letters*, 17, 4576-4582. Recuperado de <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.nanolett.7b00827>

Becker, W. M., Kleinsmith, L. J., y Hardin, J. (2007). *El mundo de la célula* (6a. ed). Madrid: Pearson Educación.

Flisser, A. y Talamás P. (2017). Parásitos. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. 68(1), 7-9. Recuperado de http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_1/PDF/intro_parasitos.pdf

Garza R. (2012). *Bacteriología. Manual de Prácticas*. México: Facultad de Química. UNAM.

Hernández R., Fernández C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). México: McGraw Hill.

Karp G. (2011). *Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos* (4a ed.). México: McGraw Hill Interamericana.

Kremer, B. P. (2012). *Manual de Microscopia*. Barcelona: Omega.

Kreuzer, H. y Massey A. (2005) *ADN recombinante y biotecnología: guía para estudiantes*. México: Acribia.

Lanz, H. (2015). Inmunología. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. 66(2), 6-7. Recuperado de http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_2/PDF/Presentacion.pdf

Madigan, M. T., Martinko, J. M., Bender, K. S., Buckley D. H. y Sthal D. A. (2015). *Brock. Biología de los microorganismos* (14a. ed). Madrid: Pearson.

Méndez, I., Guerrero, D., Altamirano, L. y Sosa de Martínez, C. (1990). *El protocolo de investigación, lineamientos para su elaboración y análisis* (2a. ed.). México: Trillas.

Página de publicaciones recientes del Centro de Ciencias Genómicas. Recuperado el 1 de Febrero de 2017 de: <http://www.ccg.unam.mx/es/RecentPublications>

Pino F., M. A. J. (2015). La ciencia en la UNAM a través del Subsistema de Investigación Científica 2015. Coordinación de la Investigación Científica, UNAM. Recuperado el 1 de Febrero de 2017 de:

http://www.cic-ctic.unam.mx/cic/mas_cic/publicaciones/download/lcunam2015L.pdf

Renneberg, R. (2013). *Bioteología para principiantes* (12a. ed.). Barcelona: Reverté.

Sánchez, S. El mundo de los microbios. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. 68(2), 7-9.

Recuperado de http://revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_2/PDF/presentacion.pdf

Sterling P., B. E. y E., Villanueva H. (2015). *Ecología y medio ambiente*. México: Esfinge.