
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SECRETARÍA ACADÉMICA

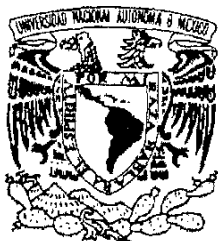
ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

**Promoción XXXV para la Contratación Temporal de
Profesores de Asignatura Interinos**

**GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE CONOCIMIENTOS
Y
HABILIDADES DISCIPLINARIAS
ASIGNATURAS DE BIOLOGÍA I, II, III Y IV.**

Marzo 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DIRECCIÓN GENERAL
SECRETARÍA ACADÉMICA



ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

1. PRESENTACIÓN.

La Biología, como toda disciplina del conocimiento, se caracteriza tanto por el objeto de estudio en el que fija su atención, como por los métodos y estrategias que utiliza para obtener nuevos conocimientos. El aprender a conocer desde la Biología no supone sólo la memorización de una serie de características de los sistemas vivos y de sus funciones, sino va mucho más allá e implica que el alumno incorpore en su manera de ser, de hacer y de pensar, una serie de elementos y procedimientos (actitudes) que lo lleven a cambiar su concepción del mundo.

Los cursos de Biología, tienen como principio que el alumno aprenda a generar mejores explicaciones acerca de los sistemas vivos, mediante la integración de conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados en la construcción, reconstrucción, manipulación y valoración de los conceptos biológicos fundamentales¹.

De esta manera en los cursos de Biología I y II (de tercer y cuarto semestre, de carácter obligatorio) se propone la enseñanza de una Biología integral que proporcione a los alumnos los conocimientos básicos, así como las habilidades que les permitan entender y estudiar nuevos conocimientos de la disciplina, es decir, aprender a aprender. De igual manera, se continúa con la adquisición de actitudes y valores que les permitan integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la Naturaleza, propiciando una actitud ética y de respeto hacia ella, en cuanto a las aplicaciones del conocimiento biológico.

¹ Programas de Biología I a IV. http://www.cch.unam.mx/default/files/plan_estudios/mapa_biologia

Los cursos de Biología III y IV (de quinto y sexto semestre, de carácter optativo), están enfocados a profundizar en la cultura biológica básica del estudiante (en este campo del saber) y en la formación del educando mediante la adquisición de conceptos y principios propios de la disciplina, así como el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que le permitan enfrentar con éxito los problemas relativos al aprendizaje de nuevos conocimientos en el campo de la Biología.

Propósito de la guía²

Ofrecer a los aspirantes a profesor de asignatura interinos en la materia de Biología una orientación para sustentar el examen de conocimientos y habilidades disciplinarias, como parte del proceso de selección.

Así mismo se especifica que esta guía esta apegada a los lineamientos del Protocolo de Equivalencias que corresponden al Rubro III, Nivel B, Numeral 24.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA GENERAL DEL EXAMEN

En el aspecto disciplinario se propone el enfoque integral de la Biología, partiendo de cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento biológico: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, el razonamiento sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos. Por lo que es importante que en el proceso de evaluación de conocimientos disciplinarios y habilidades se consideren dos aspectos: los conocimientos disciplinarios y las habilidades acordes a la metodología científica.

El examen estará dividido en tres partes:

Primera parte. Examen de conocimientos disciplinarios con reactivos de opción múltiple, relación de columnas, etcétera.

Segunda parte. Para el desarrollo de ésta, se evaluarán conocimientos disciplinarios y habilidades acordes a la metodología científica, a partir de la resolución de un problema hipotético (caso práctico).

Tercera parte. Desarrollo de una propuesta didáctica para algún aprendizaje de la disciplina.

Para la preparación de esta parte del examen se presentan a continuación los aprendizajes y el contenido temático de los programas de Biología I, II, III y IV.

² Protocolo para la elaboración de guías de estudio para el examen de contratación temporal de profesores de asignatura interinos. Gaceta CCH No. 13; 22 de noviembre de 2004. <http://www.cch.unam.mx/lingralex.php>

PRIMERA PARTE

Para la preparación del examen de conocimientos disciplinarios a continuación se presentan los temas generales de los programas de Biología I-IV.

BIOLOGÍA I

PRIMERA UNIDAD. ¿CUÁL ES LA UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS VIVOS?

Aprendizajes:

- Explica cómo se construyó la teoría celular considerando el contexto social y la etapa histórica en que se formuló.
- Valora la importancia de las biomoléculas en el funcionamiento de las células.
- Relaciona las estructuras celulares con sus funciones.
- Explica las características de las células procariotas y eucariotas.

Contenido temático:

Tema I. La célula como unidad de los sistemas vivos

- Formulación de la teoría celular y sus aportaciones.
- Biomoléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Estructuras celulares y sus funciones.
- Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas.

SEGUNDA UNIDAD. ¿CÓMO SE LLEVA A CABO LA REGULACIÓN, CONSERVACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LOS SISTEMAS VIVOS?

Aprendizajes:

- Relaciona los componentes de la membrana celular con algunos procesos de regulación.
- Explica los aspectos generales de la fotosíntesis, respiración, fermentación, replicación de ADN y síntesis de proteínas.
- Comprende que los sistemas vivos se mantienen gracias a su capacidad de transformar energía.
- Comprende que los sistemas vivos se perpetúan y mantienen debido a que el ADN tiene la capacidad de replicar su información y transcribirla para que se traduzca en proteínas.
- Describe el ciclo celular con una visión global en la que se destaquen los hechos básicos que tienen lugar a lo largo del mismo, en especial, los procesos de división celular por mitosis y meiosis.

- Comprende la importancia de los procesos de regulación, conservación y reproducción, como parte de lo que requiere un sistema para mantenerse vivo y perpetuarse.

Contenido temático:

Tema I. Procesos de regulación

- Concepto e importancia de la homeostasis.
- Función de los componentes de la membrana en el transporte, comunicación y reconocimiento celular.
- Transporte de materiales a través de la membrana celular: Procesos pasivos y activos.

Tema II. Procesos de conservación

- Concepto e importancia del metabolismo: Anabolismo y catabolismo como procesos bioenergéticos.
- Fotosíntesis: Aspectos generales de la fase luminosa, la fase oscura, e importancia.
- Respiración: Aspectos generales de la glucólisis, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones, e importancia.
- Fermentación: Aspectos generales e importancia.
- Replicación del ADN: Aspectos generales e importancia.
- Síntesis de proteínas: Aspectos generales de la transcripción y traducción del ADN, e importancia.

Tema III. Procesos de reproducción

- Fases del ciclo celular.
- Mitosis: Fases e importancia.
- Meiosis: Fases e importancia en la reproducción y variabilidad biológica.
- Aspectos generales de la reproducción asexual y sexual. Importancia biológica.

TERCERA UNIDAD. ¿CÓMO SE TRANSMITE Y MODIFICA LA INFORMACIÓN GENÉTICA EN LOS SISTEMAS VIVOS?

Aprendizajes:

- Resuelve problemas que involucren la transmisión de caracteres según distintos mecanismos hereditarios.
- Reconoce que la transmisión de las características hereditarias permite la continuidad de los sistemas vivos.
- Relaciona las mutaciones con la variabilidad biológica.
- Describe la tecnología del ADN recombinante y sus aplicaciones.

Contenido temático:

Tema I. Mecanismos de la herencia

- Herencia mendeliana y no mendeliana (Dominancia incompleta, alelos múltiples y herencia ligada al sexo)
- Conceptos de gen y genoma.
- Concepto de mutación. Importancia de las mutaciones como mecanismos de variabilidad biológica.

Tema II. La Ingeniería genética y sus aplicaciones.

- Aspectos generales de la Tecnología del ADN recombinante.
- Aplicaciones e implicaciones de la manipulación genética: Organismos transgénicos, terapia génica.
- Implicaciones bioéticas del Proyecto Genoma Humano y de la clonación de organismos.

BIOLOGÍA II

PRIMERA UNIDAD. ¿CÓMO SE EXPLICA EL ORIGEN, EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS VIVOS?

Aprendizajes:

- Explica distintas teorías sobre el origen de los sistemas vivos considerando el contexto social y la etapa histórica en que se formularon.
- Explica los planteamientos que fundamentan el origen de los sistemas vivos como un proceso de evolución química.
- Explica el origen de las células eucarióticas como resultado de procesos de endosimbiosis.
- Explica las teorías evolutivas formuladas por Lamarck y Darwin - Wallace.
- Valora las aportaciones de Darwin al desarrollo del pensamiento evolutivo.
- Explica la teoría sintética y reconoce otras aportaciones recientes en el estudio de la evolución de los sistemas vivos.
- Describe evidencias que fundamentan la evolución de los sistemas vivos.
- Explica la diversidad de las especies como resultado de los mecanismos evolutivos.
- Reconoce los niveles en que se manifiesta la biodiversidad.

Tema I. El origen de los sistemas vivos

- Primeras explicaciones sobre el origen de los sistemas vivos: Controversia Generación espontánea / biogénesis.
- Teoría quimiosintética de Oparin - Haldane.
- Teoría de Margulis de la endosimbiosis.

Tema II. La evolución como proceso que explica la diversidad de los sistemas vivos

- Concepto de evolución.
- Fundamentos de las teorías de Lamarck, Darwin-Wallace, Teoría Sintética.
- Selección natural y deriva génica
- Otras aportaciones: neutralismo, equilibrio puntuado.
- Evidencias de la evolución: Paleontológicas, anatómicas, embriológicas, biogeográficas, bioquímicas, genéticas.
- Consecuencias de la evolución: Adaptación, extinción, migración.
- Diversidad de especies
- Concepto de especie: Biológico y taxonómico
- Especiación alopátrica, simpátrica, radiación adaptativa e hibridación
- Patrones evolutivos: sistemática y biogeografía

Tema III. La diversidad de los sistemas vivos

- Concepto, niveles e importancia de la biodiversidad.
- Aportaciones de la sistemática al conocimiento de la biodiversidad.
- Características generales de los cinco reinos y de los tres dominios.

SEGUNDA UNIDAD. ¿CÓMO INTERACTÚAN LOS SISTEMAS VIVOS CON SU AMBIENTE?

Aprendizajes:

- Describe los niveles de organización ecológica.
- Identifica los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.
- Explica el flujo de energía y los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema.
- Explica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden establecer en la comunidad.
- Explica los conceptos de ambiente, dimensión ambiental y desarrollo sustentable.
- Valora los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida, producen sobre el ambiente.
- Relaciona la problemática ambiental y la pérdida de biodiversidad.

Contenido temático:

Tema I. Estructura y procesos en el ecosistema

- Niveles de organización ecológica: Población, comunidad, ecosistema, bioma y biosfera.
- Componentes del ecosistema: Abióticos y bióticos.
- Dinámica del ecosistema: Flujo de energía y ciclos biogeoquímicos.
- Relaciones intra e interespecíficas.

Tema II. El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente

- Concepto de ambiente y dimensión ambiental.
- Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios.
- Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad.
- Manejo de la biosfera: Desarrollo sustentable y programas de conservación.

BIOLOGÍA III

PRIMERA UNIDAD. ¿CÓMO SE EXPLICA LA DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS VIVOS A TRAVÉS DEL METABOLISMO?

Aprendizajes:

- Describe las características de las enzimas, como punto de partida para identificar sus principales tipos y funciones.
- Reconoce que las reacciones químicas en los sistemas vivos están organizadas en diversas rutas metabólicas.
- Identifica la diversidad de los sistemas vivos a partir de sus características metabólicas.
- Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.
- Comprende que la fotosíntesis y la síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

Contenido temático:

Tema I. Metabolismo

- Enzimas.
- Rutas metabólicas.

Tema II. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo

- Quimioautótrofos, fotoautótrofos y heterótrofos.
- Catabolismo: Fermentación y respiración celular.
- Anabolismo: Fotosíntesis y síntesis de proteínas.

SEGUNDA UNIDAD. ¿POR QUÉ SE CONSIDERA A LA VARIACIÓN GENÉTICA COMO LA BASE MOLECULAR DE LA BIODIVERSIDAD?

Aprendizajes:

- Analiza el papel del material genético en la diversidad.

- Contrasta la estructura del cromosoma procarionte y eucarionte, como punto de partida para explicar la diversidad genética.
- Compara las relaciones entre alelos en la transmisión y expresión de la información genética, para comprender la variación.
- Distingue los principales tipos de mutación y su papel como materia prima de la variación en los sistemas vivos.
- Explica las bases de la recombinación genética para comprender su importancia en el proceso de variación.
- Reconoce el papel del flujo génico como factor de cambio en el nivel de población.

Contenido temático:

Tema I. Naturaleza de la diversidad genética

- ADN y ARN desde la perspectiva de la diversidad genética.
- Cromosoma de procariontes y eucariontes.

Tema II. Expresión genética y variación

- Relaciones alélicas.
- Relaciones no alélicas.

Tema III. Fuentes de variación genética

- Mutaciones.
- Recombinación genética.
- Flujo génico.

BIOLOGÍA IV

PRIMERA UNIDAD. ¿CÓMO SE EXPLICA EL ORIGEN DE LA BIODIVERSIDAD A TRAVÉS DEL PROCESO EVOLUTIVO?

Aprendizajes:

- Reconoce que la selección natural es la fuerza principal que determina el proceso de la evolución.
- Explica la adaptación como proceso que influye en la diversidad biológica.
- Explica el papel de la extinción en la reconfiguración de la diversidad biológica.
- Reconoce el papel de la deriva génica en el proceso evolutivo.
- Comprende que la especie biológica y la especie taxonómica son utilizadas para explicar la biodiversidad.
- Distingue los modelos de especiación alopátrica, simpátrica e hibridación, así como su papel en la diversificación de las especies.
- Distingue los principales patrones evolutivos: Radiación adaptativa, evolución divergente, convergente y coevolución, para ubicarlos en el contexto general de este proceso.

Contenido temático:

Tema I. Fuerzas evolutivas y sus consecuencias

- Selección natural.
- Adaptación.
- Extinción.
- Deriva génica.

Tema 2. Mecanismos y patrones evolutivos que explican la diversidad

- Conceptos de especie: Biológico y taxonómico.
- Especiación alopátrica, simpátrica e hibridación.
- Radiación adaptativa, evolución divergente, convergente y coevolución.

SEGUNDA UNIDAD. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO?

Aprendizajes:

- Identifica la biodiversidad en los niveles de organización de población, comunidad y regiones.
- Distingue los tipos de biodiversidad.
- Contrasta los patrones de la biodiversidad para ubicar su importancia.
- Reconoce la situación de la megadiversidad de México para valorarla.
- Interpreta las causas que explican la megadiversidad de México.
- Reconoce los endemismos de nuestro país en el nivel biogeográfico y ecológico.
- Relaciona la problemática ambiental de México con la pérdida de biodiversidad.
- Identifica acciones para la conservación de la biodiversidad de México.

Contenido temático:

Tema I. Caracterización de la biodiversidad

- Niveles: Población, comunidad, regiones.
- Tipos: α , β , γ .
- Patrones: Taxonómicos, ecológicos, biogeográficos.

Tema II. Biodiversidad de México

- Megadiversidad de México
- Factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales.
- Endemismos.
- Problemática ambiental y sus consecuencias para la biodiversidad.
- Conservación de la biodiversidad de México.

PRIMERA PARTE. La preparación del examen de conocimientos disciplinarios consta de ejercicios con reactivos de opción múltiple, resolución de problemas, relación de

columnas, etcétera. Con la intención que tenga conocimiento del tipo de pregunta que se realizarán, a continuación se presentan algunos ejemplos.

Instrucciones. Contestar las siguientes preguntas subrayando la respuesta correcta.

1. Qué sugiere la idea propuesta por R. Virchow en la teoría celular:

- A) La existencia en la continuidad de generaciones celulares
- B) La teoría celular es aplicable a todos los seres vivos.
- C) La célula representa a la unidad fisiológica de todos los seres vivos
- D) La célula es la unidad anatómica de la materia viva
- E) Es la unidad más pequeña de la vida

2. Relacionar las proteínas con sus funciones.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. Hemoglobina | I. Enzimática |
| 2. Amilasa | II. Transporte |
| 3. Inmunoglobulinas | III. Contráctil |
| 4. Queratina | IV. Defensa |
| 5. Miosina | V. Estructural |

- A) 1-II, 2-I, 3-IV, 4-V, 5-III
- B) 1-IV, 2-V, 3-II, 4-I, 5-III
- C) 1-I, 2-IV, 3-III, 4-II, 5-V
- D) 1-II, 2-I, 3-IV, 4-III, 5-V
- E) 1-IV, 2-III, 3-I, 4-V, 5-II

3. Seleccionar los procesos donde se genera la energía de la respiración aerobia.

1. Fermentación 2. Fotofosforilación 3. Hidrólisis 4. Glucólisis 5. Ciclo de Krebs 6. Ciclo de Calvin 7. Formación del Acetil CoA 8. Cadena transportadora de electrones

- A) 4, 7, 5, 8
- B) 4, 3, 6, 2,
- C) 4, 7, 5, 1
- D) 4, 6, 3, 2
- E) 4, 5, 8, 3

4. Con base en la teoría de Darwin-Wallace cómo se explica que las jirafas tengan el cuello largo.

- A) Las jirafas de cuello y patas cortas son una especie diferente a las de cuello y patas largas.
- B) Las jirafas de cuello y patas largas alcanzan mejor el alimento y es más probable que se reproduzcan.

- C) Las jirafas de cuello y patas cortas se estiran para alimentarse y heredan cuello y patas más largas a sus hijos con el fin de sobrevivir.
- D) Las jirafas de cuello y patas largas se perfeccionaron, lo que provocó un éxito de supervivencia.
- E) Las jirafas adquieren su adaptación y pasan sus características a la descendencia.

SEGUNDA PARTE. Se evaluarán conocimientos disciplinarios y habilidades al aplicar la metodología científica, a partir de la resolución de un caso práctico.

Consistirá desarrollar las preguntas planteadas de acuerdo a la metodología científica, con base en la descripción de algún proyecto o experimento mediante los cuales ha progresado la Biología como ciencia.

EXPERIMENTO DE MESELSON Y STAHL.

En 1958 Meselson y Stahl cultivaron bacterias *E. coli* en un medio con un isótopo pesado de nitrógeno N^{15} durante cierto tiempo para que todo el ADN estuviera formado por dos hebras de ^{15}N (^{15}N - ^{15}N) más pesadas. Centrifugaron este ADN más pesado, el cual migró hacia el fondo del tubo.

A continuación, cultivaron las bacterias en Nitrógeno 14 (^{14}N) más ligero durante 30 minutos, lo que dura un ciclo de replicación. Centrifugaron este ADN menos pesado, el cual migró hacia una posición intermedia del tubo, pues está formado por ADN mixto (^{15}N - ^{14}N). Esto es, todas las células hijas tienen un ADN con una hebra con ^{15}N y otra con ^{14}N . Además, permitieron que se diera otro ciclo de replicación en ^{14}N . Centrifugaron este ADN, obteniendo una banda de ADN mixto (^{14}N - ^{15}N) que migró hacia una posición intermedia del tubo y otra de ADN (^{14}N - ^{14}N) menos pesado que migró hacia la boca del tubo.

Con base en el experimento descrito, desarrollar lo siguiente:

- 1.- ¿Cuál fue el problema planteado?
- 2.- ¿Cuál fue la hipótesis de trabajo?
- 3.- ¿Cuál fue la variable independiente?
- 4.- ¿Cuál fue la variable dependiente?
- 6.- ¿Cuál fue la conclusión?

TERCERA PARTE. Con base en un aprendizaje y tema de uno de los programas de la asignatura de Biología, elaborar una breve planeación didáctica donde se incluyan las actividades que se proponen desarrollar en clase para lograr el aprendizaje esperado. Se sugieren los siguientes cuadros con algunos indicadores a fin de guiar su propuesta didáctica.

Nombre del profesor (a)
Título de secuencia o estrategia didáctica
Ubicación (materia, unidad, propósito)

APRENDIZAJE	ACTIVIDADES		RECURSOS DIDÀCTICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
	PROFESOR(A)	ALUMNO(A)		
	APERTURA			
	DESARROLLO			
	CIERRE			

A continuación se proporciona un instrumento de evaluación alternativa para valorar la planeación didáctica, el cual es un ejemplo que podría ser empleado por el jurado.

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA TERCERA PARTE, DESARROLLO DE UNA PLANEACIÓN DIDÁCTICA PARA ALGÚN APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

CRITERIOS	Sí	No
1. Propone un diagnóstico para detectar ideas previas y preconceptos. (lluvia de ideas, cuestionario, pregunta generadora, entre otros)		
2. Diseña estrategias que promueven el interés y son acordes al modelo educativo del Colegio.		
3. Propone estrategias con aplicación a la vida cotidiana en el contexto del alumno.		
4. Diseña estrategias de aprendizaje para los contenidos declarativos.		
5. Diseña estrategias de aprendizaje para los contenidos procedimentales.		
6. Diseña estrategias de aprendizaje para los contenidos actitudinales.		
7. Propone instrumentos de evaluación para aprendizajes declarativos.		
8. Propone instrumentos de evaluación para aprendizajes procedimentales.		
9. Propone instrumentos de evaluación para aprendizajes actitudinales.		
10. Considera el tiempo y el número de sesiones (horas).		

3. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN.

Primera parte: Tendrá una valoración de 60%

Segunda parte: Tendrá una valoración de 20%

Tercera parte: Tendrá una valoración de 20%

4. BIBLIOGRAFÍA³

1. Alexander, P. *et al.* (1992). *Biología*. New Jersey. Prentice Hall.
2. Audesirk, T. *et al.* (2008). *La Vida en la Tierra*. 8ª edición México. Prentice Hall.

³ La mayor parte de la bibliografía propuesta se encuentra en las bibliotecas de los planteles

3. Bernstein, R. y S, Bernstein. (1998). *Biología*. México. Mc Graw-Hill.
4. Biggs, A. et al. (2007). *Ciencias de Glencoe. Biología*. New York. Mc Graw-Hill-National Geographic.
5. Campbell, N. et al. (2001). *Biología conceptos y relaciones*. 3ª ed. México. Prentice Hall.
6. CONAPO. (2001). *La población de México en el nuevo siglo*. México.
7. Curtis, H. et al. (2008). *Biología*. 7ª edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana.
8. Díaz-Barriga, A. F. y Hernández R. G. (2007). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Segunda Edición. McGrawHill. México.
9. Jiménez, L. F. y H. Merchant. (2003). *Biología Celular y Molecular*. México. Pearson Educación.
10. Labastida, J; R. Ruíz y L. F, Jiménez. (2010). *Enciclopedia de conocimientos fundamentales. Biología*. Vol. 4. México UNAM. Siglo XXI Editores.
11. Méndez, R., I. et al. (2008). *Metodología de la Investigación*. México. Editorial Trillas.
12. Muñiz, H. E. et al. (2000). *Biología*. México. Mc Graw-Hill.
13. Murray, R. et al. (1997). *Bioquímica de Harper*. México. El Manual Moderno.
14. Partida, B. V. (2003). Aspectos demográficos de la urbanización. En: CONAPO (Ed.). *La situación demográfica en México 2003. (Una transición demográfica)*
15. Purves, W. et al. (2002). *La ciencia de la Biología*. Ed. 6ª. México. Editorial Médica Panamericana.
16. Ruiz R. y Ayala F. (2002). *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad: la evolución y sus polémicas*. México. Ediciones Científicas Universitarias.
17. Solomon, E. et al. (2001). *Biología*. Ed. 5ª. México. Mc Graw Hill Interamericana.
18. Starr C y R. Taggart (2004) *Biología. La unidad y diversidad de la vida*. 10a edición. Australia. Thomson
19. Velasco, S. J. et al. (1998). *Biología. 2º Bachillerato Ciencias de la Naturaleza y la Salud*. Madrid, España: EDITEX.
20. Wallace, R. A. et al. (1991). *La ciencia de la vida 1. Biología Molecular y Herencia*. México. Trillas.

Cibergrafía.

1. <http://www.conabio.gob.mx>
2. *Programas de Biología I a IV.*
http://www.cch.unam.mx/default/files/plan_estudios/mapa_biologia
3. <http://www.dgbiblio.unam.mx/>
4. http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen/01_poblacion/cap1.html
(Huella ecológica en: WWF. Living planet report. WWF. Switzerland. 2004.)
5. <http://www.eumed.net/cursecon/9/Los%20recursos%20naturales.htm> (Las especies en extinción)
6. <http://www.portalplanetasedna.com.ar/poblacion06.htm> (Transición demográfica)

7. <http://www.portalplanetasedna.com.ar/poblacion06.htm> (La distribución de la población)
8. http://siladin.cchoriente.unam.mx/coord_area_cienc_exp/biologia/bioflash/bioflash.php
9. <http://www.ambiental.net/temasclave/TC04ToledoEtnoecologiaPrincipios.htm> (Toledo, V.M. Principios Etnoecológicos. Reproducido con modificaciones del artículo publicado en Temas Clave, CLAES, No. 4, Agosto de 1996.)

Se recomienda que el profesor se asesore con docentes de amplia experiencia académica, con la finalidad de preparar de la mejor manera su examen.

Para dudas sobre algún proceso relacionado con la preparación de su examen puede llamar a la Secretaría Auxiliar de Ciencias Experimentales: 56222374.