



GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Instructivo de la

Prueba para Docentes de

Ciencias Biológicas

EVALUACIÓN EXTERNA DEL
DESEMPEÑO DOCENTE

Sistema de Evaluación y Rendición Social de Cuentas
SER – Ecuador

INDICACIONES GENERALES

Antes de rendir las pruebas, deberá entregar una copia de su cédula al aplicador. No se permitirá que ingrese al aula con ningún objeto, como: cartera, cuadernos, libros, portafolios, sombreros o gorras, así como el uso de teléfonos celulares.

INSTRUCCIONES PARA RESPONDER LA PRUEBA

1. La evaluación externa se iniciará con la aplicación de la prueba de conocimientos específicos, que tiene una duración de 90 minutos. Una vez terminada, los docentes tendrán 10 minutos de descanso; en este tiempo no podrán salir del aula, a menos que sea por alguna urgencia, y al regresar no podrán portar ningún objeto consigo.
2. Terminados los 10 minutos de descanso se aplicará la prueba de Pedagogía, con una duración de 60 minutos; al finalizar la misma se aplicará la prueba de Didáctica, que también dura 60 minutos.
3. El tiempo se contará a partir del momento en que el aplicador anuncie el inicio de la prueba.
4. Las pruebas de Pedagogía y Didáctica constan de 30 preguntas de opción múltiple, respectivamente; cada pregunta tiene cuatro alternativas de respuesta, pero solamente una de ellas es correcta.
5. Todas las respuestas tienen el mismo valor.
6. No se detenga en las preguntas si no sabe o no recuerda la respuesta. NO PIERDA EL TIEMPO EN ESAS PREGUNTAS y pase a las siguientes. Al final, si le queda tiempo, podrá regresar a las preguntas que dejó sin contestar.
7. No podrá abandonar el aula hasta que el aplicador lo indique. Si termina antes de que transcurran los 90 o 60 minutos reglamentarios de la prueba, le sugerimos revisar sus respuestas.
8. Apenas haya transcurrido el tiempo reglamentario, todos los docentes que rinden las pruebas, deben entregar al aplicador las hojas de respuestas y los cuadernillos de preguntas. No podrán llevarse ninguno de los documentos mencionados.
9. Recuerde que el trabajo es personal y que por ningún motivo se puede mirar a las demás personas que están rindiendo la prueba.
10. Cualquier intento de copia o fraude hará que su prueba quede automáticamente anulada. El aplicador se la retirará y usted deberá abandonar el aula.

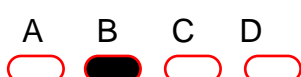
11. No marque sus respuestas en este cuadernillo. Si necesita un espacio para hacer anotaciones o resolver problemas, utilice las hojas en blanco que se encuentran al final.

INDICACIONES PARA LLENAR LA HOJA DE RESPUESTAS

El aplicador le entregará un cuadernillo con la **hoja de respuestas**, respectiva. Usted deberá marcar todas sus respuestas en esa hoja. **Si señala las respuestas en el cuadernillo, su prueba no podrá ser calificada**, ya que éste no se corrige. Las hojas de respuestas se leen a través de un lector óptico.

Para llenar las respuestas, usted debe usar el lápiz que le entregará el aplicador. No use otro lápiz ni bolígrafo, ya que el lector óptico no lo detectará y aparecerá como si los óvalos estuvieran en blanco.

Llene completamente el óvalo correspondiente a la letra de la respuesta correcta, como en el ejemplo que se muestra a continuación:



Por favor, siga las instrucciones que a continuación se indican para llenar cuidadosamente la hoja de respuestas.

- 1 En el recuadro correspondiente, escriba con números legibles la fecha de aplicación (día-mes-año).
- 2 Escriba con letra de imprenta, en el recuadro, los datos generales del establecimiento: nombre, el código que le proporcionará el aplicador y la jurisdicción (hispana o intercultural bilingüe).
- 3 En el siguiente cuadro, a la derecha, escriba sus datos: nombres y apellidos y el número de cédula, según se indica en el ejemplo que aparece en la hoja de respuestas.
- 4 Al escribir su número de cédula no incluya el guión. Después, rellene los óvalos que corresponden a cada uno de los números de su cédula. Solamente puede rellenar un óvalo en cada una de las columnas. Por favor, revise cuidadosamente el ejemplo de cómo marcar el número de cédula.
- 5 Llene el óvalo correspondiente a la asignatura que usted dicta, según su título.
- 6 Firme la hoja de respuestas, ésta acredita que usted se presentó a la prueba.
- 7 Cuando empiece a contestar las preguntas de la prueba, verifique que el número de la pregunta corresponda al número en la hoja de respuestas.
- 8 Si cree que se equivocó, borre completamente la señal que hizo y marque cuidadosamente la nueva respuesta.

Después de rellenar la parte superior de la hoja de respuestas con sus datos personales, tendrá la última oportunidad de hacer preguntas al aplicador. Una vez empezada la prueba, no se permitirán más preguntas y deberá guardar

silencio.

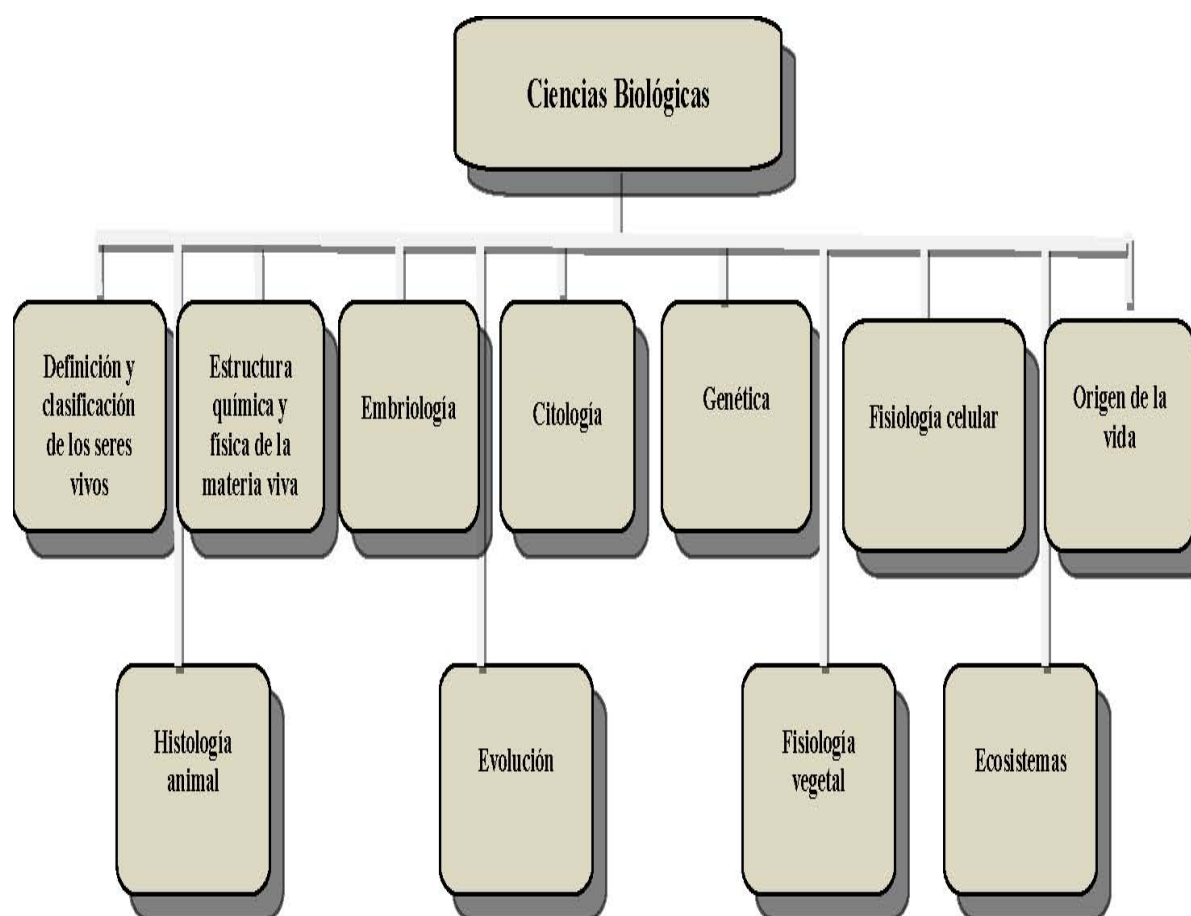
El aplicador verificará que todos los docentes hayan llenado la información correspondiente en la hoja de respuestas.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA PRUEBA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Este instructivo tiene el propósito de orientar a los maestros para la *Prueba de Ciencias Biológicas*, que tienen que rendir como parte de la evaluación externa del desempeño docente, en el marco del Sistema de Evaluación y Rendición Social de Cuentas (SER). La prueba servirá para medir los conocimientos mínimos en esta área, que se consideran necesarios para un eficiente ejercicio docente.

La prueba contiene preguntas de tipo objetivo, con opciones de selección múltiple. Cada ítem consta de dos partes: el enunciado (que puede ser una pregunta o una oración incompleta) y cuatro posibles respuestas: A, B, C, D; una de ellas es correcta. Usted tendrá que seleccionar la respuesta correcta, marcando en la hoja de respuestas.

La *Prueba de Ciencias Biológicas* contiene 33 preguntas distribuidas en 11 bloques o temas de la siguiente manera:



BLOQUE 1: DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Preguntas modelo

1. Las bacterias son organismos:

- A. Procariotes
- B. Eucariotes
- C. Vegetales
- D. Animales

SOLUCIÓN: A

2. ¿Cuál de las siguientes características es propia de los seres vivos?

- A. Son perennes.
- B. Su adaptabilidad es nula.
- C. Responden a estímulos.
- D. Carecen de procesos metabólicos.

SOLUCIÓN: C

3. Se describe a un organismo con muchas células, núcleo, una pared celular de quitina y que absorbe su alimento. ¿En qué reino o dominio colocarías a este organismo?

- A. Plantae
- B. Protista
- C. Animalia
- D. Fungi

SOLUCIÓN: D

BLOQUE 2: ESTRUCTURA QUÍMICA Y FÍSICA DE LA MATERIA VIVA

OBJETIVOS GENERALES

- Comprender la naturaleza química de todo ser vivo.
- Relacionar la constitución química de la materia con los niveles de organización de los seres vivos.
- Analizar las reacciones químicas que confieren características vitales a los seres vivos.

Preguntas modelo

4. ¿Cuál de estas sustancias es un polisacárido con función de reserva energética en los animales?

- A. Almidón
- B. Quitina
- C. Celulosa
- D. Glucógeno

SOLUCIÓN: D

5. La sacarosa es un:

- A. Polisacárido con función estructural.
- B. Monosacárido con función cetona.
- C. Disacárido de glucosa.
- D. Disacárido de glucosa y fructosa.

SOLUCIÓN: D

6. El ATP es:

- A. Un monosacárido que almacena energía en sus enlaces fosfato.
- B. Un azúcar desoxirribosa que forma parte del ADN.
- C. Un nucleótido que transporta energía química.
- D. Un nucleósido formado de adenina y ribosa.

SOLUCIÓN: C

BLOQUE 3: EMBRIOLOGÍA

OBJETIVOS GENERALES

- Comprensión de la biología del desarrollo de los diferentes sistemas vivientes, en relación con el medio en el que se desenvuelven.
- Reconocimiento del patrón común de la organogénesis (embriogénesis) en animales y vegetales.

Preguntas modelo

7. El embrión se diferencia en tres capas germinales, éstas son:

- A. Gastrulación, segmentación y blastulación.
- B. Ectodermo, mesodermo y endodermo.
- C. Digestivo, circulatorio y muscular.
- D. Mórula, blástula y gástrula.

SOLUCIÓN: B

8. El proceso por el que las células adquieren forma y función determinadas en el desarrollo embrionario, se conoce como:

- A. Embriogénesis.
- B. Biología del desarrollo.
- C. Diferenciación.
- D. Capas germinativas.

SOLUCIÓN: C

9. A partir del ectodermo se forman:

- A. El sistema digestivo.
- B. La vejiga urinaria y parte de la uretra.
- C. Los músculos de la cara.
- D. El sistema nervioso, la piel y sus anexos.

SOLUCIÓN: D

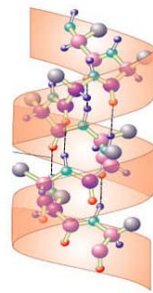
BLOQUE 4: CITOLOGÍA

OBJETIVOS GENERALES

- Conocimiento de la estructura, fisiología y ciclos de vida de virus y bacterias.
- Relación entre la estructura orgánica de virus y bacterias con su función perjudicial y benéfica en la naturaleza o sobre otros seres vivos.
- Identificación de los principios básicos que fundamentan la teoría celular.
- Generalización, con base en semejanzas y diferencias, entre los diversos tipos celulares.
- Correlación de la estructura celular con la fisiología de los organismos.
- Análisis de las estructuras celulares.

Preguntas modelo

10. El esquema de la figura adjunta representa:



- A. La estructura primaria de una proteína.
- B. La estructura secundaria de una proteína.
- C. La estructura terciaria de una proteína.
- D. La estructura cuaternaria de una proteína.

SOLUCIÓN: B

11. Un conjunto de reacciones típicamente catabólico es la:

- A. Fotosíntesis
- B. Glucólisis
- C. Síntesis de proteínas
- D. Replicación del ADN

SOLUCIÓN: B

12. El organelo que constituye la fuente energética de la célula es:

- A. Mitocondria.
- B. Ribosoma.
- C. Vacuola.
- D. Aparato de Golgi

SOLUCIÓN: A

BLOQUE 5: GENÉTICA

Preguntas modelo

13. Se entiende por genotipo el conjunto de:

- A. Características externas de un individuo.
- B. Alelos no recesivos de un individuo.
- C. Características detectables de un organismo.
- D. Genes que posee un individuo para un carácter.

SOLUCIÓN: D

14. ¿Cuáles son los grupos sanguíneos posibles de un descendiente de un matrimonio entre una mujer de sangre tipo AB y un hombre de sangre tipo O? (Indicio: tipo sanguíneo O es recesivo).

- A. ABuO
- B. A,BuO
- C. Ao B
- D. A,B,ABuO

SOLUCIÓN: C

15. Una mujer "portadora" que es heterocigota para el carácter recesivo ligado al sexo que causa daltonismo, se casa con un hombre normal. ¿Qué proporción de sus hijos varones tendrán daltonismo?

- A. 100%
- B. 75%
- C. 50%
- D. 1%

SOLUCIÓN: C

BLOQUE 6: FISIOLOGÍA CELULAR

Preguntas modelo

16. ¿Cuál de las siguientes características es propia de la reproducción sexual?

- A. Se origina a partir de una sola célula haploide.
- B. Se lleva a cabo mediante un proceso de mitosis.
- C. Se produce a partir de células somáticas.
- D. Se origina mediante la presencia y fusión de gametos.

SOLUCIÓN: D

7. Si se colocan algunas células en una solución salina hipertónica, se produce:

- A. Entrada de agua.
- B. Salida de iones.
- C. Salida de agua.
- D. Entrada de oxígeno.

SOLUCIÓN: C

18. La diversidad genética es mayor en la:

- A. Partenogénesis.
- B. Reproducción sexual.
- C. Reproducción asexual.
- D. Fisión binaria.

SOLUCIÓN: B

BLOQUE 7: ORIGEN DE LA VIDA

Preguntas modelo

19. En el experimento de Miller:

- A. Aparecieron gusanos en la carne cuando el recipiente estaba tapado.
- B. Obtuvo bases nitrogenadas que son los elementos fundamentales del ADN.
- C. Las descargas eléctricas produjeron algunas de las moléculas presentes en los seres vivos.
- D. Demostró que los aminoácidos podían formar espontáneamente pequeños péptidos.

SOLUCIÓN: C

20. ¿Cuál era la composición de la atmósfera de la Tierra cuando se originó la vida?

- A. Oxígeno y nitrógeno, como la actual.
- B. Hidrógeno, amoníaco, metano y vapor de agua.
- C. Oxígeno, amoníaco, metano y vapor de agua.
- D. Nitrógeno, amoníaco, metano y vapor de agua.

SOLUCIÓN: D

21. Las teorías actuales sobre el origen de la vida a partir de la materia inerte se deben en primer lugar a:

- A. Redi (s. XVII)
- B. Pasteur (s. XIX)
- C. Oparin (s. XX)
- D. Miller (s. XX)

SOLUCIÓN: C

BLOQUE 8: HISTOLOGÍA ANIMAL

Preguntas modelo

22. ¿De cuál de los siguientes filo son características las células en collar?

- A. Porifera
- B. Anélido
- C. Gasterópoda
- D. Chordata

SOLUCIÓN: A

23. El cuerpo lúteo:

- A. Acompaña al óvulo cuando éste entra en el oviducto.
- B. Es el óvulo fecundado.
- C. Se forma en el útero.
- D. Secreta tanto estrógeno como progesterona.

SOLUCIÓN: D

24. Los adipositos son:

- A. Células encargadas del mantenimiento de la función neuronal.
- B. Células especializadas en almacenar energía en forma de grasa.
- C. Células que liberan proteínas a los órganos y tejidos.
- D. Células que actúan como una barrera filtradora entre la sangre y la neurona.

SOLUCIÓN: B

BLOQUE 9: EVOLUCIÓN

Preguntas modelo

25. El evolucionismo sostiene que:

- A. Los seres vivos se han originado a partir de otros idénticos, y que por lo tanto las especies son inmutables.
- B. Los seres vivos se han originado por cambios a partir de otros preexistentes.
- C. Los seres vivos han sido creados por un Ser Supremo.
- D. La vida se ha generado en el espacio exterior y viaja de unos planetas a otros, y de unos sistemas solares a otros.

SOLUCIÓN: B

26. La siguiente afirmación: "Los topos, al vivir bajo tierra, en la oscuridad, se han adaptado perdiendo los ojos" es una afirmación típicamente:

- A. Darwinista, pues es lo que ha sucedido en la realidad.
- B. Lamarckista, pues se basa en la evolución según el uso y el desuso.
- C. Neodarwinista, pues se basa en las mutaciones.
- D. Creacionista, pues se basa en un acto de creación por uno o varios seres divinos.

SOLUCIÓN: B

27. El ala del murciélago y el ala de los insectos es un ejemplo de:

- A. Evolución
- B. Órganos homólogos.
- C. Órganos análogos.
- D. Prueba paleontológica.

SOLUCIÓN: C

BLOQUE 10: HISTOLOGÍA VEGETAL

Preguntas modelo

28. Los estomas:

- A. Cubren la epidermis de la hoja.
- B. Contienen cloroplastos.
- C. Permiten el intercambio gaseoso.
- D. Son el punto de unión entre el tallo y la hoja.

SOLUCIÓN: C

29. ¿Cuál de las siguientes características NO corresponde al parénquima?

- A. Es el más abundante de los tejidos vegetales.
- B. Sus células están vivas en la madurez.
- C. Almacenan carbohidratos.
- D. Lleva agua y minerales de las raíces al resto de la planta.

SOLUCIÓN: D

30. La cubierta protectora de la punta de la raíz se conoce como:

- A. Parénquima.
- B. Cofia.
- C. Esclerénquima.
- D. Haz vascular.

SOLUCIÓN: B

BLOQUE 11: ECOSISTEMAS

Preguntas modelo

31. ¿Qué ecosistema se caracteriza por tener entre sus grandes árboles: hayas, robles y castaños?

- A. La tundra.
- B. El bosque mediterráneo.
- C. La taiga.
- D. El bosque templado o caducifolio.

SOLUCIÓN: D

32. La relación entre producción y biomasa es la:

- A. Producción
- B. Productividad
- C. Producción secundaria.
- D. Biomasa

SOLUCIÓN: B

33. Elija la proposición correcta en términos ecológicos:

- A. Los organismos descomponedores se alimentan exclusivamente de restos orgánicos vegetales.
- B. Los organismos productores constituyen el primer eslabón en una cadena trófica en un ecosistema.
- C. Los organismos consumidores de segundo orden obtienen su alimento consumiendo vegetales.
- D. El consumidor primario se alimenta de vegetales y animales.

SOLUCIÓN: B

TEMARIO DE BIOLOGÍA PARA PRIMERO, SEGUNDO Y TERCERO DE BACHILLERATO

1. Definición y clasificación de los seres vivos

2. Estructura química y física de la materia viva

- 2.1. *Elementos biogénicos y principios inmediatos*
- 2.2. *Agua y sales minerales*
- 2.3. *Macromoléculas: Hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.*
- 2.4. *Vitaminas y hormonas*
- 2.5. *Propiedades e importancia del ATP*
- 2.6. *Teoría de las enzimas: definición, efecto catalizador, centro activo, mecanismos, regulación.*

3. Embriología

- 3.1. *Estructura de los gametos animales y vegetales*
- 3.2. *Fecundación animal y vegetal*
- 3.3. *Desarrollo embrionario: segmentación, morfogénesis, diferenciación y crecimiento*
- 3.4. *Desarrollo embriológico vegetal*

4. Citología

- 4.1. *Teoría celular*
- 4.2. *Estructura de las células procarióticas*
 - 4.2.1. *Diferencias entre célula procariota y eucariota*
- 4.3. *Estructura de las células eucarióticas*
 - 4.3.1. *Membrana*
 - 4.3.2. *Citoplasma*
 - 4.3.3. *Núcleo y organelos*
 - 4.3.4. *Inclusiones celulares*
- 4.4. *Estructura de la célula vegetal*
 - 4.4.1. *Pared celular*
 - 4.4.2. *Plastos*
- 4.5. *Estructura, clasificación, importancia biológica y utilidad económica de las bacterias*
- 4.6. *Enfermedades producidas por virus y bacterias en animales y plantas*

5. Genética

- 5.1. *Genética Mendeliana. Leyes de Mendel (mono y dihibridismo)*
- 5.2. *Modificación de las leyes de Mendel: herencia intermedia y herencia letal*
- 5.3. *Teoría cromosómica*
 - 5.3.1. *Estructura y clases de cromosomas (por la forma y posición del centrómero)*
 - 5.3.2. *Estructura química del ADN y su función*
 - 5.3.3. *Replicación del ADN: mecanismos, enzimas*
 - 5.3.4. *El Dogma Central: codificación, transcripción y traducción*
 - 5.3.5. *Características principales de los grupos de cromosomas humanos*
- 5.4. *Determinación sexual: Sistemas XO y XY*
- 5.5. *Herencia ligada al sexo*
- 5.6. *Mutación: concepto, factores, clases (génica y cromosómica)*

6. Fisiología celular

- 6.1. *Metabolismo: permeabilidad de las membranas, transporte activo y pasivo, respiración y síntesis orgánica*
- 6.2. *Ciclo de la división celular*
- 6.3. *Mitosis, meiosis y gametogénesis*
- 6.4. *Reproducción: sexual, asexual y partenogénesis*
- 6.5. *Funciones de relación*
 - 6.5.1. *Tropismos, tactismos*

7. Origen de la vida

- 7.1. *Teoría sobre el origen químico de la vida (Oparín-Haldane)*
- 7.2. *Síntesis prebiótica (Experiencias de Stanley-Miller)*

8. Regiones naturales del Ecuador

- 8.1. *Sur y Centro de la Costa Ecuatoriana*
 - 8.1.1. *Ubicación geográfica, clima*
 - 8.1.2. *Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos*
 - 8.1.3. *Uso actual de la región, uso potencial*
 - 8.1.4. *Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)*
- 8.2. *Región norte de la costa ecuatoriana*
 - 8.2.1. *Ubicación geográfica, clima*
 - 8.2.2. *Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos*
 - 8.2.3. *Uso actual de la región, uso potencial*
 - 8.2.4. *Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)*
- 8.3. *Región de las Estribaciones externas de las Cordilleras de los Andes*
 - 8.3.1. *Ubicación geográfica, clima*
 - 8.3.2. *Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos*
 - 8.3.3. *Uso actual de la región, uso potencial*
 - 8.3.4. *Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)*
- 8.4. *Región del Altiplano*
 - 8.4.1. *Ubicación geográfica, clima*
 - 8.4.2. *Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos*
 - 8.4.3. *Uso actual de la región, uso potencial*
 - 8.4.4. *Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)*
- 8.5. *Región de los Valles Interandinos*
 - 8.5.1. *Ubicación geográfica, clima*
 - 8.5.2. *Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos*
 - 8.5.3. *Uso actual de la región, uso potencial*
 - 8.5.4. *Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)*
- 8.6. *Región Oriental*
 - 8.6.1. *Ubicación geográfica, clima*

- 8.6.2. Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos
- 8.6.3. Uso actual de la región, uso potencial
- 8.6.4. Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)

8.7. *Región Insular*

- 8.7.1. Ubicación geográfica, clima
- 8.7.2. Características generales de la flora natural representativa, plantas cultivadas importantes, fauna silvestre, animales domésticos representativos
- 8.7.3. Uso actual de la región, uso potencial
- 8.7.4. Costumbres de la población (vivienda, vestido, alimentación)

9. Histología Animal

- 9.1. *Definición y clasificación de los tejidos*
- 9.2. *Estructura y función de los tejidos de revestimiento, conjuntivo y diferenciado*

10. Evolución

- 10.1. *Teoría de Darwin*
- 10.2. *Selección Natural y lucha por la existencia*
- 10.3. *Variabilidad*
- 10.4. *Pruebas de la Evolución*
- 10.5. *Teorías Neodarwinianas*
- 10.6. *Evolución del hombre*

11. Conservación de los recursos naturales

- 11.1. *Definición, clasificación e importancia de los recursos naturales*
- 11.2. *Importancia de la conservación de los recursos*
 - 11.2.1. Científico, económico y social
- 11.3. *Conservación del suelo, agua, vegetación y fauna silvestre de las regiones ecológicas del Ecuador*
- 11.4. *Finalidad de las Reservas Naturales de los Parques Nacionales del Ecuador*
- 11.5. *Parques Nacionales Galápagos, Cotopaxi, Machalilla, Sangay, Llanganates, Yasuní, El Cóndor, Cajas*
 - 11.5.1. Reservas de Sangay, Cayambe, Manglares-Cayapa-Mataje, El Ángel y Coca

12. Histología Vegetal

- 12.1. *Clasificación de los tejidos vegetales*
- 12.2. *Estructura y función de los tejidos:*
 - 12.2.1. Epidérmicos
 - 12.2.2. De crecimiento, de elaboración
 - 12.2.3. De conducción
 - 12.2.4. De sostén y de reserva

13. Ecosistemas

- 13.1. *Principales Ecosistemas del mundo*
 - 13.1.1. Ecosistemas terrestres

- 13.1.2. Ecosistemas marinos
- 13.1.3. Ecosistemas de agua dulce
- 13.2. *Estudio de un ecosistema terrestre del país (localización, clima, temperatura, precipitación, vientos, suelo, textura, pH, inclinación, vegetación)*
 - 13.2.1. Especies vegetales y animales más importantes del lugar de estudio
- 13.3. *Estudio de un ecosistema acuático del país: de agua dulce o salada (localización, factores físicos del agua, temperatura, color, pH)*
 - 13.3.1. Organismos acuáticos vegetales y animales
 - 13.3.2. Distinguir entre organismos productores y consumidores
 - 13.3.3. Cadena alimenticia
- 13.4. *Contaminación*
 - 13.4.1. Elementos importantes de contaminación
 - 13.4.2. Contaminación del aire, el agua y el suelo
- 13.5. *Equilibrio de los ecosistemas*
 - 13.5.1. La energía y su influencia en los procesos de cambio

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA PARA LA PRUEBA

- Audesirk, T., G. Audesirk y B. Byers. *Biología la vida en la Tierra*. 6ª. Ed., Prentice Hall, México, 2003.
- Curtis, H. y N.S. Barnes. *Invitación a la Biología*. 5ª ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 1997.
- Dobzhansky, T. *Evolución*. Omega, Barcelona, 1988.
- Gardner, E.J., M.J. Simmons y D.P. Snustad. *Principios de Genética*. 4ª. ed., Limusa Wiley, México, 2000.
- Griffiths A.J.F., W.M. Gelbart, J.H. Miller y R.C. Lewontin. *Genética Moderna*. McGraw-Hill Interamericana, México, 2000.
- Lehninger, A. *Principios de Bioquímica*. Ed. Omega, 1995.
- Ministerio de Educación y Cultura. 1978. Plan y programas para el ciclo diversificado. Bachillerato en Humanidades. Dirección Nacional de Planeamiento de la Educación, Dpto. de Programación. Quito-Ecuador.
- Odum, E. *Ecología*. Editorial Interamericana 3ª. Ed, México D.F., 1993.
- Raven, P. H. *Biología de las plantas*. Reverté, Barcelona, 1992.
- Raven, P. H. *Biology of plants*. W.H. Freeman and Company, New York, 2005.
- Salisbury F. B. y C.W. Ross. *Fisiología de las Plantas: células, agua, soluciones y superficie*. Editorial Paraninfo, Madrid, 2000.
- Sierra, R. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador Continental*. 1999.
- Stanfield, W. D. *Genética*. 2a. ed. Schaum McGraw-Hill, 1988.
- Tryer, L. *Bioquímica*. 5ª ed. Reverté, 2003.
- Vargas, M. *Ecología y Biodiversidad del Ecuador*. 1ª. Ed., E.P. Centro de Impresión, Quito, 2002.
- Villee, C. *Biología*. Mc-Graw-Interamericana. 3ª ed. México, 1996.