



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEBACHILLERATO

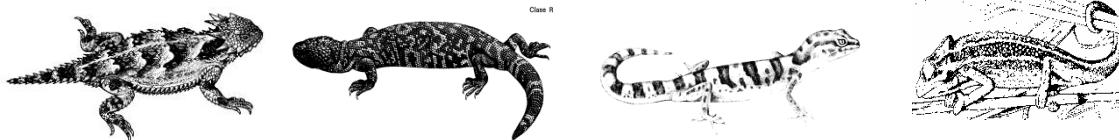
OCTAVA OLIMPIADA DE LA CIENCIA  
BIOLOGÍA

FASE REGIONAL 2012  
No. DE CÓDIGO \_\_\_\_\_

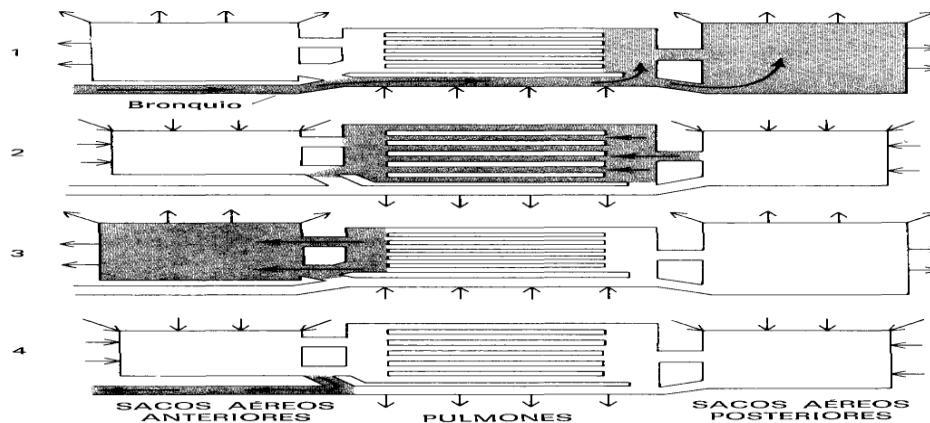
**INSTRUCCIÓN GENERAL.** Se recomienda resolver este examen en no más de 3 horas. Valor total del examen 50 puntos. Anota dentro del paréntesis la letra que corresponda a la respuesta correcta. Valor de cada acierto 1 punto.

1. ( ) Lagartija que presenta un mecanismo fisiológico interesante, arroja sangre de los ojos cuando se ve amenazada por otro animal (arroja como un chisquete, o chorrito), es originario de América, su alimento principal son las hormigas, no es venenosa.

- a) P. cornutum
- b) H. horridum
- c) C. variegatus
- d) Ch. bimaculatus



2. ( ) Durante el movimiento del aire a través de los pulmones de un ave, el aire (sombreado) pasa por el conducto respiratorio, en el transcurso de dos ciclos: inspiración y espiración, indica los esquemas que representen la inspiración.



- a) 1 y 3
- b) 2 y 4
- c) 1 y 4
- d) 1 y 2

3. ( ) ¿Cuáles de las siguientes opciones son funciones del tejido óseo y del sistema esquelético?

1. Sostén
2. Excreción
3. Participación en los movimientos
4. Homeostasis mineral
5. Producción de células sanguíneas

a) 1-2-3

b) 2-3-4

c) 1-3-4-5

d) 2-3-4-5

4. ( ) En las plantas que crecen con mucha agua, pero con poca luz, generalmente:

- a) Sus hojas tienden a ser muy grandes para capturar más energía luminosa
- b) Sus hojas son muy gruesas con células grandes que almacenan agua
- c) Sus hojas se reducen a espinas porque disponen de poca cantidad de luz
- d) Sus hojas son carnosas para almacenar nutrientos y captar más luz

5. ( ) La fotosíntesis en las plantas ocurre en los cloroplastos, organelos membranosos que poseen los pigmentos necesarios para capturar energía lumínica y transformarla en química. Esta energía posteriormente es utilizada para la elaboración de carbohidratos mediante procesos quimiosmóticos. Los productos de estas rutas metabólicas son utilizados como fuente primordial de energía o bien son almacenados en forma de almidón.

¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera con respecto al metabolismo de los carbohidratos en los vegetales?

- a) La fotosíntesis es un proceso único de células vegetales
- b) Las células vegetales no llevan a cabo glucolisis
- c) Las células vegetales no llevan a cabo glucogenólisis
- d) La luz es indispensable para el almacenamiento de carbohidratos

6. ( ) Los organismos ovíparos se desarrollan en un huevo, los vivíparos, dentro de una placenta, y los ovovivíparos viven y crecen dentro de un huevo pero alojado en una falsa placenta (como algunos reptiles), tomando lo anterior, indica el animal que puede presentar estos tres modos reproductivos.

- a) Rana
- b) Ornitorrinco
- c) Víbora de Cascabel
- d) Tiburón

7. ( ) El estómago es un órgano de la digestión encargado de la preparación del bolo alimentario para su absorción intestinal. Se ha observado que una de sus enzimas, la pepsina, juega un rol importantísimo en la digestión de las proteínas. Esta enzima fracciona las proteínas en polipéptidos pequeños para continuar su digestión en el duodeno, cortando los enlaces peptídicos que existen entre los aminoácidos; esta enzima solo trabaja en el estomago. Por lo tanto, ¿que características cinéticas debe tener esta enzima para trabajar de manera correcta?

- a) Se debe activar en pH alto, e inactivar en pH bajo
- b) Se debe activar en pH bajo, e inactivar en pH alto
- c) Esta enzima es inactivada en el duodeno por la ausencia de proteínas completas
- d) Esta enzima se inactiva a si misma en el mismo estomago porque también es una proteína

8. ( ) Las conductas sociales se han visto altamente favorecidas en la evolución. Sin embargo, son necesarios varios requisitos para que los individuos puedan establecer interacciones de este tipo. Ejemplo de sociedades verdaderas las conforman las abejas, las hormigas, los primates superiores (como el humano), algunos canídos, entre otros. ¿Cuál de los siguientes no es un requisito necesario para establecer sociedades?

- a) Capacidad de establecer formas de comunicación entre los individuos sociales.
- b) Establecimiento de jerarquías.
- c) Reconocimiento de los individuos que conforman la sociedad.
- d) Ausencia de interacciones agresivas entre los individuos

9. ( ) De los siguientes postulados que contiene la Teoría Sintética de la Evolución, indica el que no corresponde.

- a) En las poblaciones ocurren variaciones genotípicas graduales y continuas
- b) Los organismos distintos tienen un antepasado común
- c) Las poblaciones aumentan en razón geométrica
- d) Las variaciones favorables se heredan a las siguientes generaciones de acuerdo con las leyes de Mendel

10. ( ) Según la Teoría de Oparin-Haldane, la evolución de las células más primitivas a partir de una atmósfera rica en metano, tendría la secuencia siguiente:

- a) Proteínas-hidrocarburos-coloides-coacervados
- b) Hidrocarburos-proteínas-coloides-coacervados
- c) Coloides-proteínas-coacervados-hidrocarburos
- d) Hidrocarburos-coloides-proteínas-coacervados

11. ( ) Los principales mecanismos que introducen diversidad genética en una población son:

- a) La consanguinidad, la deriva génica y la mutación
- b) La migración y la selección natural
- c) La adaptación y la selección natural
- d) La migración, la deriva génica y la mutación

12. ( ) Los números en la primera columna corresponden a: humano, elefante, murciélagos, ratón y carpa. ¿Qué número representa a cada organismo?

Número	Temperatura Corporal (°C)	Frecuencia Cardíaca	Velocidad Máxima de Locomoción (m/s)
1	1-30	30-40	1.5
2	38	450-550	3.5
3	31	500-660	14
4	36.2	22-28	11
5	36.6	60-90	10

	1	2	3	4	5
a)	Humano	Elefante	Murciélagos	Ratón	Carpa
b)	Ratón	Murciélagos	Elefante	Humano	Carpa
c)	Carpa	Ratón	Murciélagos	Elefante	Humano
d)	Carpa	Ratón	Elefante	Murciélagos	Humano

13. ( ) En plantas de arvejas, semillas lisas (S) son dominantes sobre semillas rugosas (s). En una cruce genética de dos plantas que son heterocigotas para el carácter "forma de la semilla", ¿qué fracción de los descendientes deberían tener semillas lisas?

- a) Ninguno
- b) 1/4
- c) 1/2
- d) 3/4

14. ( ) El color rojo de la pulpa del tomate depende del alelo A, mientras que el alelo recesivo a, determina un color de pulpa amarillo. El tamaño normal de la planta se debe a un alelo dominante E, mientras que el tamaño enano está determinado por el alelo recesivo e. Ambos caracteres son autosómicos.

Del cruce de una planta de pulpa roja de tamaño normal con otra de pulpa amarilla y de tamaño normal se obtuvieron plantas con los siguientes cuatro fenotipos:

- Pulpa roja - Tamaño normal
- Pulpa amarilla - Tamaño normal
- Pulpa roja - Tamaño enano
- Pulpa amarilla - Tamaño enano

¿Cuáles son los genotipos de las plantas progenitoras?

- a) AAEE y AAEE.
- b) AaEe y aaEe.
- c) AaEE y aaEe.
- d) Aaee y aaEe.

15. ( ) Es el tipo de sociabilidad en insectos, caracterizada por la cooperación en el cuidado de la prole, y una división del trabajo en la que los individuos estériles trabajan en beneficio de los que se reproducen.

- a) Presocial
- b) Eusocial
- c) Subsocial
- d) Solitarios

16. ( ) La proporción fenotípica de 1:1:1:1 en la descendencia de una cruce de dos organismos heterocigóticos para dos caracteres se espera cuando:

- a) Los genes se ubican en el mismo cromosoma
- b) Cada gen tiene dos mutaciones
- c) Solamente se marcan los caracteres recesivos
- d) Son genes independientes

17. ( ) Primeros compuestos orgánicos simples (prebióticos) sintetizados en los mares primitivos por evolución de compuestos abióticos como el metano, amoniaco y ácido cianhídrico:

- a) Nucleótidos, hemoglobina, glicerol, azúcar y lípidos
- b) Azúcares, aminoácidos, glicerol, purinas, y pirimidinas
- c) Proteínas, carbohidratos, glicerol y aminoácidos
- d) Glicerol, aminas, proteínas, azúcares, nucleótidos

18. ( ) De acuerdo con su orden evolutivo (de formas simples evolucionaron a complejas), los metazoarios tienen esta secuencia, selecciónala.

- a) Celenterados-Poríferos-Nematodos-Anélidos-Cordados
- b) Celenterados-Poríferos-Nematodos-Cordados
- c) Poríferos-Celenterados-Moluscos-Anélidos-Cordados
- d) Poríferos-Celenterados-Nematodos-Cordados

19. ( ) De los siguientes postulados que hablan acerca de la Coevolución, identifica el incorrecto.

- a) La Coevolución es un cambio evolutivo reciproco, que acontece en especies interactuantes, mediado por la selección natural
- b) Coevolución significa, evolución conjunta de dos especies no emparentadas
- c) La Evolución de una de las especies no depende de la evolución de la otra
- d) La Coevolución, desempeña un papel en las relaciones depredador-presa

20. ( ) Neurotransmisor cuya concentración disminuye en la enfermedad de Parkinson, se encuentra relacionado con el funcionamiento del sistema motor.

- a) Acetilcolina
- b) Dopamina
- c) Noradrenalina
- d) Serotonina

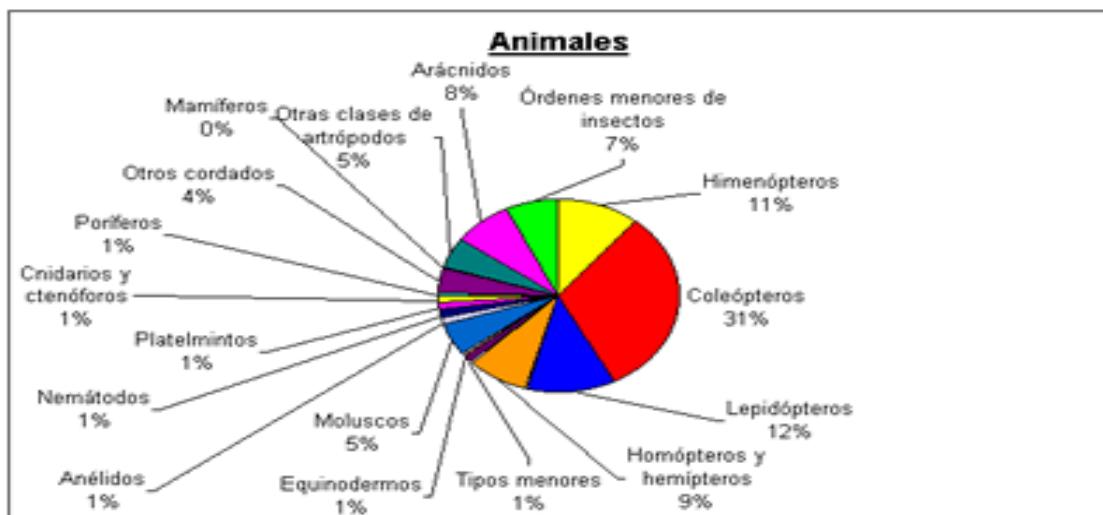
21. ( ) La cinesis, las taxis y los tropismos, son un tipo de comportamiento:

- a) Agresivo
- b) Exploratorio
- c) Reactivo
- d) Social

22. ( ) La lucha por la existencia es una consecuencia de:

- a) Que cada organismo deja más progenie que la necesaria
- b) Tendencias competitivas innatas
- c) La dificultad inevitable de enfrentar las condiciones climáticas
- d) Territorios y jerarquías de dominancia

23. ( ) De acuerdo con la siguiente grafica de pastel, que incluye porcentajes aproximados del total de grupos de animales existentes, el grupo de los escarabajos, que porcentaje ocupa:



- a) 5%
- b) 11%
- c) 12%
- d) 31%

24. ( ) NO corresponde a la teoría de la cohesión-tensión del movimiento de agua en la planta:

- a) Presencia de puentes de hidrógeno que mantienen unidas a las moléculas del agua
- b) Atracción de moléculas de agua a las paredes del Xilema
- c) Difusión de agua de las células en la raíz a las células en el brote
- d) Evaporación de agua a través de estomas

**25. ( ) Muchos animales entran en periodo de letargo cada cierto tiempo, ¿cuál de las siguientes proposiciones es falsa?**

- a) Durante el letargo, la tasa metabólica se disminuye a un mínimo
- b) Los organismos entran a un estado de vida latente
- c) El letargo solo se presenta en animales vertebrados
- d) En este periodo disminuye la temperatura

**26. ( ) Característica que consiste en que las formas adultas de una especie retienen caracteres larvarios, como ejemplo: el ajolote.**

- a) Neotenia
- b) Pedomorfosis
- c) Paedogenesis
- d) Ontogenia

**27. ( ) La Bioluminiscencia es la conversión biológica de energía química a luminosa, puede encontrarse en un número relativamente pequeño de especies terrestres, identifica la proposición falsa.**

- a) Evoluciona independientemente entre los organismos
- b) Es la forma más ineficaz que se conoce para producir luz
- c) Es utilizada por varios animales para ocultarse de los depredadores
- d) Puede estimularse por alteraciones físicas

**28. ( ) Algunas de estas estructuras no pertenecen a un tallo de una dicotiledónea de 3 años:**

1. Floema primario
2. Cambium vascular
3. Periciclo
4. Caliptra
5. Médula

Son correctas:

- a) Periciclo y caliptra
- b) Floema primario y periciclo
- c) Caliptra y medula
- d) Cambium vascular y periciclo

**29. ( ) Dos poblaciones que están conectadas por flujo génico tienden a tener con el tiempo:**

- a) Frecuencias genéticas progresivamente homogéneas
- b) Variabilidad genética progresivamente reducida
- c) Viabilidad reducida
- d) Diferencias aumentadas en sus genotipos

30. ( ) Es el tipo de Organización social en la que los individuos mas fuertes (quizá más aptos), obtienen una parte mayor de los recursos disponibles, limitando la reproducción de los menos aptos.

- a) Dominancia
- b) Altruismo
- c) Agresión
- d) Territorialidad

31. ( ) El número diploide de cromosomas de un cierto animal es 12. Un biólogo observa una célula que contiene dos grupos bien separados de 6 cromosomas compuestos por una sola cromátida. Esta célula se encuentra en:

- a) Anafase de la segunda división meiótica
- b) Profase de mitosis
- c) Metafase de mitosis
- d) Anafase de mitosis

32. ( ) Característica general que no corresponde a los organismos unicelulares procariontes (Monera).

- a) Su nutrición es de tipo heterótrofa
- b) Con pared celular que les confiere una forma característica a los distintos tipos de célula
- c) La respiración celular es un proceso biológico, esencial para la obtención de energía
- d) Con citoplasma abundante y presencia de ribosomas

33. ( ) De los siguientes enunciados que se refieren a la Mutación, hay uno incorrecto. Indica cual es.

- a) La mutación es un cambio estable y heredable en el material genético
- b) La mutación es un factor que aumenta la diversidad genética
- c) La fuente ultima de toda variación genética es la mutación
- d) Las mutaciones alteran la secuencia del RNA, introduciendo nuevas variantes.

34. ( ) Las capas de tejido que se forman como resultado de la gastrulación originan después las células y tejidos especializados del animal adulto. Este patrón de diferenciación es característico de todos los vertebrados.

Distinga cuál de las siguientes afirmaciones referidas al destino de los tejidos es falsa.

- a) El ectodermo origina el sistema nervioso
- b) El endodermo origina los músculos y el tapiz interno del tracto respiratorio
- c) El mesodermo origina el tapiz del celoma
- d) El mesodermo origina las estructuras reproductoras

**35. ( ) De los siguientes postulados desarrollados por C. Darwin, acerca de la Teoría sobre el Origen de las Especies; hay uno incorrecto:**

- a) Las variaciones así transmitidas se van acumulando a través del tiempo
- b) Los individuos más aptos son los que tienen más oportunidad de aparearse
- c) La sobre población no determina una lucha por la existencia en la que sobrevive el mejor adaptado al medio
- d) Una especie aumenta en número de individuos, rebasando al capacidad del medio para alimentarla

**36. ( ) Los estrógenos, hormonas sexuales femeninas secretadas por ovarios, son transportados por el torrente sanguíneo hasta las glándulas mamarias, útero y genitales externos. Para ejercer sus efectos, los estrógenos se introducen en las células de los órganos mencionados por medio de:**

- a) Difusión simple, por ser moléculas hidrofóbicas de tamaño pequeño
- b) Difusión simple por ser moléculas hidrofílicas
- c) Transporte activo con gasto de energía por ser moléculas hidrofílicas de gran tamaño
- d) Difusión facilitada por ser moléculas hidrofílicas de gran tamaño

**37. ( ) Enfermedad con destrucción progresiva de la vaina de mielina en neuronas del Sistema Nervioso Central.**

- a) Cromatolisis
- b) Degeneración Walleriana
- c) Esclerosis múltiple
- d) Epilepsia

**38. ( ) De las siguientes características, menciona la que no corresponde al grupo de los celenterados.**

- a) Están representados por pólipos y medusas
- b) Algunos de estos organismos se utilizan con fines regenerativos
- c) Cuerpo formado por dos capas de células
- d) Reproducción sexual y asexual en algunos grupos

**39. ( ) Tipo de neuronas de asociación que transmiten impulsos desde el sistema nervioso central hacia los músculos esqueléticos.**

- a) Eferentes viscerales
- b) Aferentes viscerales
- c) Sensitiva aferentes
- d) Somáticas eferentes

**40. ( ) El territorio Mexicano comprende dos reinos biogeográficos, identifícalos.**

- a) Paleotropical-Neártico
- b) Neártico-Neotropical
- c) Paleártico-Neotropical
- d) Paleotropical-Neotropical

41. ( ) La simetría radiada homoaxica, se presenta en el grupo de los:

- a) Holothuroideos
- b) Celentéreos
- c) Ctenóforos
- d) Heliozoos

42. ( ) Las estelas se definen como el corazón del eje y de la raíz, incluyendo el sistema vascular con todas sus regiones intercaladas: lagunas, medula y periciclo. Indica cual de los postulados siguientes es falso (entendiéndose que hay dos tipos de estelas: protostela y sifonostela).

- a) Filogenéticamente es más primitiva la sifonostela
- b) El tejido vascular se presenta en forma tubular y alrededor de la medula en la sifonostela
- c) Las protostelas son frecuentes en plantas vasculares inferiores
- d) Las protostelas están presentes en muchas raíces de angiospermas

43. ( ) Mecanismo que explica el movimiento de sustancias por el floema:

- a) Potencial de raíz
- b) Transpiración, adhesión y cohesión
- c) Flujo por presión
- d) Movimiento basipétalo

44. ( ) La disminución del pH en el lumen tilacoidal se da como consecuencia de:

- a) La oxidación del  $H_2O$  y de  $PQH_2$
- b) La oxidación del  $H_2O$  y de NADPH
- c) La oxidación del  $H_2O$  y de FADH
- d) Solamente la oxidación del  $H_2O$

45. ( ) Floema es un conjunto de células, que incluyen los siguientes tipos:

- a) Traqueidas y elementos de los vasos
- b) Células cribosas, elementos del tubo criboso y células acompañantes
- c) Tubos cribosos, vasos leñosos y esclerénquima
- d) Tubos cribosos, traqueidas y células acompañantes

46. ( ) Proceso que tiende a impulsar a las poblaciones naturales de seres vivos, hacia mejores soluciones para resolver problemas ambientales.

- a) Variación
- b) Adaptación
- c) Distribución
- d) Variabilidad

47. ( ) Durante el curso de la Evolución Humana, el tamaño del cerebro ha aumentado.

Esto es un ejemplo de selección:

- a) Balanceadora
- b) Estabilizante
- c) Direccional
- d) Diversificante

48. ( ) Cuando el crecimiento de la población incrementa en proporción al número de miembros en una población, se dice que ha ocurrido un crecimiento:

- a) K-seleccionado
- b) Exponencial
- c) Aritmético
- d) Dependiente de la densidad

49. ( ) Un lago afectado por altos niveles de eutroficación artificial tendrá:

- a) Bajos niveles de nutrientes, grandes poblaciones de fitoplancton y bajos niveles de oxígeno a profundidad
- b) Bajos niveles de nutrientes, grandes poblaciones de zooplancton y bajos niveles de fitoplancton
- c) Altos niveles de nutrientes, grandes poblaciones de fitoplancton y bajos niveles de oxígeno en la profundidad
- d) Altos niveles de nutrientes, bajas poblaciones de fitoplancton y altos niveles de oxígeno en las aguas superficiales

50. ( ) La inmunidad mediada por anticuerpos funciona principalmente contra:

- a) Trasplantes de tejidos extraños
- b) Microorganismos patógenos intracelulares
- c) Microorganismos patógenos extracelulares
- d) Células cancerosas