

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

OCTAVA OLIMPIADA DE LA CIENCIA

FASE ZONAL 2012

BIOLOGÍA

No. DE CÓDIGO _____

INSTRUCCIONES GENERALES. Se recomienda resolver este examen en no más de 3 horas. Son dos secciones las que integran el presente. Valor total del examen 50 puntos.

SECCIÓN I: anota dentro del paréntesis la letra que corresponda a la respuesta correcta. Valor de cada acierto 1 punto.

1. () El movimiento de una cantidad de material hacia afuera de la célula por fusión de una vesícula con la membrana celular es el proceso denominado:

- a) Pinocitosis.
- b) Exocitosis.
- c) Transporte activo.
- d) Endocitosis.

2. () Señala el postulado incorrecto, con respecto al tema de la Respiración Animal.

- a) Los animales unicelulares obtienen el oxígeno a través de la membrana celular.
- b) Los animales pueden vivir cierto tiempo sin agua ni comida, pero nunca sin oxígeno.
- c) Los gases pasan a la membrana por difusión.
- d) La forma en la que un animal respira no depende del medio en el que vive.

3. () ¿Cuál de las siguientes células no forma parte del Sistema Retículo-Endotelial?

- a) Células de Kupffer.
- b) Células de Langerhans.
- c) Leucocito polimorfonuclear.
- d) Células de la microglía.

4. () ¿En qué líquido está inmerso el embrión, y lo protege de golpes y de cambios súbitos del medio externo?

- a) Líquido intersticial.
- b) Humor acoso.
- c) Líquido sinovial.
- d) Líquido amniótico.

5. () 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) Azúcares, aminoácidos, purinas, pirimidinas y lípidos.

6. () Factores de los que depende la viscosidad de la membrana celular:

I. Cantidad de fosfolípidos que están en la membrana

- II. Longitud de los ácidos grasos que esterifican a los fosfolípidos
- III. Proteínas unidas a fosfolípidos
- IV. Número de insaturaciones
- V. Grupo polar de los fosfolípidos

- a) I, III, V
- b) II, V
- c) II, IV, V
- d) II, IV

7. () El efecto invernadero es causado por:

- a) Luz de longitud de onda corta que es re-irradiada como de onda larga y es atrapada por ciertos gases.
- b) El calor que es almacenado como radiación de onda corta por las superficies ásperas de la Tierra y luego re-irradiada como luz de onda larga.
- c) Masas de aire frío que se mezclan con gases calientes y producen gases atmosféricos cálidos.
- d) Luz de longitud de onda larga que es irradiada como de onda corta y es atrapada por ciertos gases.

8. () En México existe una alta incidencia de diabetes mellitus. ¿Qué técnicas de biología molecular deben aplicarse para saber si una pareja es portadora del gen?

- a) Hibridación Southern Blot, hibridación *in situ* y microarreglos de diagnóstico.
- b) Clonación, cultivo celular y biorremediación.
- c) Tecnología de DNA recombinante y síntesis de proteínas.
- d) Electroforesis de proteínas y mutación.

9. () Las arqueobacterias constituyeron durante algún tiempo todo un reto para su clasificación. Anteriormente, se les etiquetaba como bacterias por no poseer membranas nucleares. Sin embargo, ahora se cree que en realidad constituyen un tercer modelo celular, junto con las procariotas y las eucariotas. Esta creencia está fundada en la secuenciación del RNAr de estos organismos. Se ha avanzado tanto, que ahora se sabe que son parientes cercanos de las eucariotas. Por tanto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Seguramente la secuencia del RNAr es mucho más similar al DNA de los eucariotas, que al de las bacterias.
- b) Es muy probable que la secuencia de RNAr no se parezca a ninguna otra, por eso se propuso un nuevo modelo celular.
- c) Seguramente la secuencia del RNAr de las bacterias no tenía tanto parecido al RNAr de las arqueobacterias como lo tenía el RNAr de los eucariotas.
- d) Seguramente la secuencia del RNAr es menos similar al DNA de los eucariotas, que al de las bacterias.

10. () Se espera que el saco vitelino sea muy pequeño en uno de los grupos siguientes, indica en cuál.

- a) En los grupos que fertilizan externamente.
- b) En grupos con embriones que se alimentan de sangre materna.
- c) En los grupos que fertilizan internamente.
- d) En los grupos que tienen una membrana alantoides.

11. () Los materiales básicos inorgánicos requeridos para la fotosíntesis son:

- a) Agua y oxígeno.
- b) Oxígeno y dióxido de carbono.
- c) Glucosa y oxígeno.
- d) Dióxido de carbono y agua.

12. () Un insecto como la Mantis religiosa ó " insecto palo", que trata de parecerse a otro organismo como una rama seca, para obtener su alimento, ilustraría un ejemplo de:

- a) Mutualismo.
- b) Comensalismo.
- c) Mimetismo.
- d) Cuadro de sobrevivencia.

13. () Las células heterótrofas tienen como característica esencial:

- a) Transforman la energía química en luminosa.
- b) No efectúan lo anterior porque tienen enzimas.
- c) Carecen de la facultad de transformar la energía luminosa en química.
- d) Producen sus propias moléculas de ATP.

14. () Entre las "fuentes" que motivan a que haya variación en los seres vivos, tenemos a:

- a) Mutaciones y recombinaciones.
- b) Mutaciones y poliploidia.
- c) Recombinaciones y poliploidia.
- d) Recombinaciones y mitosis.

15. () Una bióloga macera tejido de una planta y después centrifuga la mezcla. Ella obtiene algunos organelos del sedimento en el tubo de ensayo que toman CO₂ y liberan O₂ ¿cuáles son?

- a) Cloroplastos.
- b) Ribosomas.
- c) Núcleos.
- d) Mitocondrias.

16. () En el proceso de infección por un virión ocurren los siguientes eventos

- 1) Síntesis de proteína viral.
- 2) Fusión de la envoltura del virus con la membrana celular.
- 3) Ensamble de proteínas.
- 4) Eliminación de la cápside.
- 5) Liberación del virus de la célula.
- 6) Replicación de RNA viral.

¿Cuál es el orden correcto de estos procesos?

- a) 4-2-1-6-3-5
- b) 6-4-1-3-5-2
- c) 2-6-4-5-1-3
- d) 2-4-6-1-3-5

17. () Tipo de endospermo que se presenta en 30 familias de dicotiledóneas y en algunas palmas. Su crecimiento invade el integumento del óvulo. Resulta en una forma irregular de la superficie de la célula.

- a) Celular.
- b) Helobial.
- c) Haustorial.
- d) Ruminado.

18. () En el siguiente cuadro se presentan características de los tejidos vegetales:

Elementos conductores o traqueidas.
Elementos cribosos.
Parénquima.
En ocasiones presenta tubos laticíferos o esclereidas.
Fibras de esclerénquima.
Presenta células secretoras o sistemas de conductos.

¿Cuáles son los constituyentes del xilema?

- a) I, IV, V
- b) II, V, VI
- c) I, III, VI
- d) IV, V, VI

19. () ¿Cómo lograron colonizar las briofitas el ambiente terrestre?

- a) Fueron las primeras plantas que desarrollaron estomas.
- b) Creciendo en regiones húmedas.
- c) El esporofito se hizo independiente del gametofito.
- d) Creciendo en ambientes áridos.

20. () Es una diferencia entre la cadena respiratoria de las plantas y los animales:

- a) En las plantas se incorpora un NADH deshidrogenasa adicional.
- b) En los animales se incorpora un NADH deshidrogenasa adicional.
- c) En las plantas se incorpora un FADH₂ adicional.
- d) En los animales se incorpora un FADH₂ adicional.

21. () En el humano, la digestión final de las proteínas se realiza en el intestino delgado...

- a) en presencia de pepsina, bajo un pH ácido y al principio de la digestión.
- b) en presencia de tripsina y al principio de la digestión.
- c) en presencia de tripsina, con un pH alcalino y al final de la digestión.
- d) en presencia de pepsina y tripsina, con pH ácido y al principio de la digestión.

22. () En los vertebrados, el intercambio de gases entre la sangre y los tejidos del cuerpo se produce de la siguiente manera:

- a) Por transporte activo de oxígeno desde la hemoglobina de los eritrocitos hacia las células del cuerpo.
- b) Por difusión del oxígeno desde la hemoglobina de los eritrocitos hacia el líquido intersticial y de aquí hacia las células del cuerpo.
- c) Por transporte activo de oxígeno desde la hemoglobina al líquido intersticial y de aquí a las células del cuerpo.
- d) Por difusión del oxígeno desde la hemoglobina hacia las células del cuerpo.

23. () Hormona que mantiene la capa funcional del endometrio, preparando al útero para la implantación del cigoto.

- a) Estrógenos.
- b) Luteína.
- c) Progesterona.
- d) Testosterona.

24. () Músculos que actúan durante una inspiración en reposo.

- a) Diafragma e intercostales internos.
- b) Diafragma e intercostales externos.
- c) Intercostales externos e internos.
- d) Diafragma únicamente.

25. () Selecciona el orden correcto de la circulación pulmonar.

- a) Ventrículo derecho, sangre desoxigenada, arteria pulmonar, pulmones, intercambio de gases, sangre oxigenada, venas pulmonares, aurícula izquierda.
- b) Ventrículo derecho, aurícula izquierda, sangre desoxigenada, intercambio de gases, arteria pulmonar, sangre oxigenada, venas pulmonares, pulmones.
- c) Aurícula izquierda, arteria pulmonar, pulmones, venas pulmonares, sangre desoxigenada, intercambio de gases, ventrículo derecho, sangre oxigenada.
- d) Aurícula izquierda, sangre desoxigenada, arteria pulmonar, pulmones, intercambio de gases, sangre oxigenada, venas pulmonares, ventrículo derecho.

26. () Son características que presentan los animales de las cavernas excepto:

- a) Reducción de pigmentación.
- b) Reducción de su capacidad visual.
- c) Reducción de todos sus órganos sensoriales.
- d) Adaptación a las condiciones abióticas constantes.

27. () Casi todas las plantas terrestres forman relaciones simbióticas. En una relación micorrízica, la raíz de una planta tiene una relación simbiótica con:

- a) Hongos que ayudan a obtener minerales del suelo.
- b) Hongos que ayudan en la fijación de nitrógeno del aire en una forma que pueda usar la planta.
- c) Bacterias que ayudan a obtener minerales del suelo.
- d) Bacterias que ayudan en la fijación de nitrógeno del aire en una forma que pueda usar la planta.

28. () Son efectos sufridos por el hombre debido a la contaminación radiactiva de carácter acumulativo.

- a) Metahemoglobilemia en recién nacidos.
- b) Alteraciones cardiovasculares.
- c) Intoxicación.
- d) Leucemia y alteraciones genéticas.

29. () 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.

30. () Con respecto al cerebro de los vertebrados, se puede afirmar que:

I. El cerebro en vertebrados, tuvo su comienzo evolutivo como una serie de 3 protuberancias en el extremo anterior del tubo neural dorsal hueco.

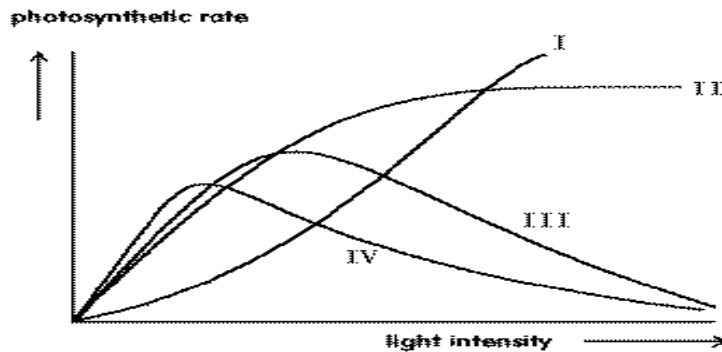
II. En vertebrados inferiores, las 3 protuberancias anteriores conservan su disposición lineal, formando el rombencéfalo, mesencéfalo y prosencéfalo o, bien, cerebro posterior, medio y anterior, respectivamente.

III. En aves y mamíferos, estos “cerebros” se pliegan uno sobre otro en el curso del desarrollo.

Son afirmaciones verdaderas:

- a) I y III
- b) II y III
- c) I y II
- d) I, II y III

31. () Cuatro tipos de Fitoplancton (I, II, III y IV) fueron recogidos de diversas profundidades del mar. Para cada uno de estos tipos, la fotosíntesis fue medida, según lo representado en la figura siguiente. ¿Qué tipo de Fitoplancton fue recogido en la profundidad más grande?



- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

32. () ¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponde a la función del canto de los pájaros?

- a) El canto del macho atrae hembras a su territorio y desanima la intrusión de otros machos.
- b) Los machos cantan en primavera, cuando tienen un nivel alto de hormonas sexuales en la sangre.
- c) Un macho incluye un número específico de características que se encontraban en su padre.
- d) Si su compañera muere o es movida de su territorio, el macho presenta un marcado incremento en la potencia de su canto.

33. () En el reino animal existen los organismos del subreino Eumetazoa, que tienen simetría bilateral y que son celomados. Dos phyla con estas características son:

- a) Cnidaria y Ctenophora.
- b) Platyhelmintes y Rhynchoela.
- c) Rotifera y Entoprocta.
- d) Mollusca y Annelida.

34. () En el filum Chordata existen tres subfilos distintos, cuyos organismos representativos no tienen un parentesco morfológico muy notable. Entonces, ¿cuál de las siguientes no es una característica que un organismo animal debe tener para poder ser un cordado?

- a) Hendiduras branquiales.
- b) Notocorda.
- c) Tubo neural de ubicación dorsal.
- d) Esqueleto rígido constituido por tejido óseo.

35. () Los animales migratorios se desplazan grandes distancias en busca de condiciones mejores para la reproducción, en la mayoría de los casos. Un ejemplo es la mariposa monarca en Michoacán. Sin embargo, las mariposas, después de reproducirse, mueren ahí. Entonces, ¿cómo es que sus descendientes logran regresar al lugar de origen de la mariposa monarca?

- a) Mediante pautas de comportamiento aprendido de sus progenitores, antes de que estos mueran.
- b) Se trata de una conducta innata, cuyo mecanismo de acción no se conoce bien.
- c) Las mariposas siguen a otras especies de insectos que migran al mismo lugar de origen.
- d) Siguen patrones de temperatura cambiantes a lo largo de todo el camino de migración

36. () El código genético es:

- a) Un grupo de genes celulares.
- b) La secuencia nucleotídica del gen.
- c) La expresión genética.
- d) La correspondencia entre secuencias de nucleótidos y aminoácidos.

37. () El pelaje blanco de los osos polares:

- a) Se debe a una estrategia de cacería adoptada por ellos para ser confundidos con la nieve.
- b) Se debe a un defecto genético que altera la producción de melanina.
- c) Es resultado de la selección continua, a través de las generaciones de los pelajes más claros, por tener mayor probabilidad de conseguir presas.
- d) Se debe a que todos los osos polares poseen una tendencia inercial a variar del mismo modo en la tonalidad del pelaje.

38. () En un cromosoma dado la secuencia normal de genes es ABCDEFGH. Un científico encuentra en este cromosoma una nueva secuencia: ABFEDCCDEFGH.

¿Qué pudo haber ocurrido?

1. una duplicación.
2. una delección.
3. una inversión.

La opción correcta es:

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

39. () Relación entre especies en la que una de ellas secreta al ambiente substancias tóxicas para otros organismos:

- a) Comensalismo.
- b) Alelopatía.
- c) Competencia.
- d) Parasitismo.

40. () Es el nombre con el que se identifica a las características homólogas, derivadas compartidas por varios taxa (especies).

- a) Sinapomorfía.
- b) Plesiomorfía.
- c) Autoapomorfía.
- d) Apomorfía.

SECCIÓN II: en la siguiente tabla se especifican algunas características que pueden pertenecer a las Eubacterias, a las Arqueobacterias o a ambas. Señala con una “x” al grupo que pertenezca dicha característica. Se puede dar el caso de que una característica esté presente en los dos tipos de bacterias, por lo que tienes que escribir la “x” en ambas celdas. Valor: 10 puntos.

Nota: Por cada (x) que se evalúe y sea correcta, la respuesta valdrá ½ punto.

EUBACTERIAS	CARACTERÍSTICAS	ARQUEOBACTERIAS
	ESTRUCTURA CELULAR PROCARIANTE.	
	ANAEROBIOS.	
	AEROBIOS.	
	DE FORMAS MUY PRIMITIVAS EN SU METABOLISMO.	
	MUTUALISTAS Y COMENSALISTAS.	
	PARASITARIAS.	
	VIVEN EN AGUA SALADA Y SOPORTAN ALTAS TEMPERATURAS.	
	HAY BACTERIAS FOTOSINTÉTICAS.	
	ORGANISMOS SIMBIONTES.	
	HETERÓTROFAS.	
	AUTÓTROFAS FOTOSINTÉTICAS Y QUIMIOSINTÉTICAS.	
	SON UNICELULARES.	
	PRESENCIA DE POLISACÁRIDO PEPTIDOGLUCANO EN LA PARED CELULAR.	
	CARECEN DE POLISACÁRIDO PEPTIDOGLUCANO EN LA PARED CELULAR.	
	SE CONOCE QUE CAUSAN ENFERMEDADES.	
	VIVEN EN AMBIENTES QUE CONTIENEN ÁCIDO SULFÚRICO.	