



ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

Componente I. Biología

Instrucciones: A continuación, encontrará veinte (20) preguntas de biología. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la correcta.

- ¿Cuál hormona tiene como función controlar el equilibrio de los azúcares?  
a) Tiroxina                      b) Insulina                      c) Cortisona                      d) Somatotropina  
Valor 2,500 puntos
- Las principales células del sistema nervioso se llaman:  
a) Vértebras                      b) Neuronas                      c) Haces                      d) Nervios  
Valor 2,500 punto
- Las funciones del crecimiento y la reproducción están dirigidas por el sistema:  
a) Endocrino                      b) Nervioso                      c) Locomotor                      d) Circulatorio  
Valor 2,500 puntos
- Órganos que constituyen las vías respiratorias:  
a) Fosas nasales, boca, pulmones, laringe, diafragma  
b) Fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y bronquiolos  
c) Fosas nasales, boca, faringe, tráquea, bronquiolos y pulmones  
d) Fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones  
Valor 2,050 puntos
- ¿Cuál de las siguientes estructuras no aparece en las células procariotas?  
a) Fimbrias                      b) Flagelos                      c) Lisosomas                      d) Ribosomas  
Valor 1,950 puntos
- El oxígeno que ingresa a la sangre es transportado por células de alta especialización llamados:  
a) Fagocitos                      b) Glóbulos blancos                      c) Leucocitos                      d) Glóbulos rojos  
Valor 2,004 punto
- La elaboración de proteínas en la célula es una labor exclusiva de:  
a) Las mitocondrias                      b) Los peroxisomas                      c) Los lisosomas                      d) Los ribosomas  
Valor 2,996 puntos
- El proceso mediante el cual, los nutrientes pasan a través de las membranas del intestino a la sangre, es:  
a) Digestivo                      b) Excreción                      c) Respiración                      d) Absorción  
Valor 3 puntos
- El orden de las partes del sistema digestivo en que se lleva a cabo las etapas de nutrición, son:  
a) Estómago, boca, intestino delgado, ano  
b) Boca, intestino delgado, estómago, ano  
c) Boca, estómago, intestino delgado, ano  
d) Intestino delgado, boca, estómago, ano  
Valor 3,500 punto

Componente II. Matemática

Instrucciones: A continuación, encontrará doce (12) preguntas de matemática. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la correcta.

- El perímetro de un triángulo isósceles es de 19 cm. La longitud de cada uno de sus lados iguales excede en 2 cm al doble de la longitud del lado desigual. ¿Cuánto miden los lados del triángulo?  
a. 12 cm ; 5 cm  
b. 12 cm; 3 cm  
c. 8 cm ; 3 cm  
d. 8 cm; 5 cm  
Valor 2,990 puntos

11. Sean a y b dos números reales no nulos, tales que  $a = 2b$ , entonces  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  es igual a:

- a) 1,5                      b) 2,5                      c) 3                      d) 3,5

Valor 3,010 punto

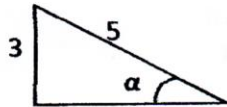
12. Para hornear un pavo se considera que por cada  $\frac{1}{2}$  Kg se requieren  $\frac{1}{2}$  de hora de fuego ¿Durante cuánto tiempo se debe hornear un pavo de 5 kg?

- a) 7 h                      b) 7 h 15 m                      c) 7 h 30 m                      d) 7 h 50 m

Valor 2,750 puntos

13. Si  $\text{sen } \alpha = \frac{3}{5}$  entonces el valor de  $\text{tan } \alpha$  es:

- a)  $\frac{4}{5}$   
b)  $\frac{5}{4}$   
c)  $\frac{4}{3}$   
d)  $\frac{3}{4}$



Valor 2,250 puntos

14. Calcular el m.c.d. y el m.c.m. de 15 y 18.

- a) 3; 90                      b) 3; 45                      c) 9; 90                      d) 9; 45

Valor 2 punto

15. Determine el valor de x en la ecuación:  $3^{2x-4} = 729$

- a) 7                      b) 5                      c) 4                      d) 6

Valor 1,950 puntos

16. Una piscina tiene 8 m de largo, 6 m de ancho y 1.5 m de profundidad ¿Cuántos litros de agua serán necesarios para llenarla?

- a) 720 L                      b) 7200 L                      c) 72000 L                      d) 720000L

Valor 3,050 puntos

17. Una persona observa el borde de un edificio con un ángulo de elevación de  $45^\circ$  y se encuentra a una distancia del edificio de 72 m. Si el observador se encuentra a 1,60 m sobre el suelo (altura de sus ojos) ¿Cuál es la altura del edificio?

- a) 73,6 m                      b) 75,5 m                      c) 81,0 m                      d) 92,2 m

Valor 2,850 puntos

18. Una ley matemática está definida por la ecuación  $F = \frac{P \cdot Q}{R}$ . Si la variable Q se duplica y la variable R se reduce a la mitad, entonces el valor de F:

- a. Aumenta 8 veces                      b. Disminuye 4 veces                      c. Permanece igual                      d. Aumenta 4 veces

Valor 3,150 puntos

19. Un estudiante obtuvo, en seis de sus materias, las siguientes calificaciones: 10, 12, 16, 08, 12 y 18. ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación a la diferencia que hay entre la nota más alta y el promedio de ellas?

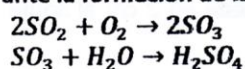
- a. 4,6                      b. 5,3                      c. 4,7                      d. 5,8

Valor 3 puntos

### Componente III. Química

Instrucciones: A continuación, encontrará catorce (15) preguntas de química. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la correcta.

20. Un serio problema ambiental ocasionado principalmente por la combustión de hidrocarburos fósiles es la lluvia ácida, que ocurre, generalmente, por la reacción entre el  $\text{SO}_2$ , el  $\text{H}_2\text{O}$  y el  $\text{O}_2$ , formando una solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Algunas de las reacciones que ocurren durante la formación de la lluvia ácida se representan con las siguientes ecuaciones:



De acuerdo con la segunda ecuación, en la formación de la lluvia ácida ocurre una reacción de:

- a) Combinación, porque el  $\text{SO}_3$  reacciona con  $\text{H}_2\text{O}$  para generar  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
b) Desplazamiento, porque el azufre desplaza al hidrógeno para formar ácido  
c) Descomposición, porque el  $\text{H}_2\text{SO}_4$  reacciona para formar  $\text{SO}_3$  y  $\text{H}_2\text{O}$

- d) Oxido-reducción, porque el estado de oxidación del azufre cambia al reaccionar  
Valor 3,550 punto
21. Calcular cuántos moles de moléculas hay en 100 g de agua Datos: H=1; O=16  
a) 4,45      b) 5,56      c) 6,64      d) 8,15  
Valor 3,500 punto
22. La configuración electrónica de un elemento es  $1s^2 2s^2 2p^4$ . Con esta información se puede afirmar que dicho elemento.  
a) Es un gas noble      c) Se ubica en el grupo cuarto de la tabla periódica  
b) Tiene 4 electrones de valencia      d) Tiene incompleto el segundo nivel  
Valor 4,950 punto
23. Se prepara una solución disolviendo 50 g de KCl en 450 g de agua. Calcular la concentración de la solución expresada en porcentaje masa/masa.  
a) 5 % m/m      b) 10 % m/m      c) 15 % m/m      d) 20 % m/m  
Valor 3,750 puntos
24. La masa de soluto que contiene una solución 2,00 M de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) de masa molar  $M = 98,0$  g/mol, es:  
a) 98 g      b) 196 g      c) 294 g      d) 102 g  
Valor 3,750 puntos
25. En un vaso de agua tenemos  $340\text{ cm}^3$  ¿cuántos decímetros cúbicos hay?  
a)  $0,34\text{ dm}^3$       b)  $0,034\text{ dm}^3$       c)  $3,40\text{ dm}^3$       d)  $34,0\text{ dm}^3$   
Valor 3,560 puntos
26. Una sustancia tiene una densidad de  $1200\text{ kg/m}^3$  y una masa de 24 kg ¿cuál es su volumen?  
a)  $0,002\text{ m}^3$       b)  $0,020\text{ m}^3$       c)  $2,000\text{ m}^3$       d)  $0,200\text{ m}^3$   
Valor 4,000 puntos
27. Cuando un elemento en estado gaseoso capta un electrón, la variación de energía que produce se le llama:  
a) Energía de ionización      c) Energía química  
b) Afinidad electrónica      d) Electronegatividad  
Valor 3,990 punto
28. La configuración electrónica para un átomo con 2 niveles de energía y 5 electrones de valencia es:  
a)  $1s^2 2s^2 2p^5$       b)  $1s^2 2s^1 2p^4$       c)  $1s^2 2s^2 2p^3$       d)  $1s^1 2s^2 2p^2$   
Valor 4,000 puntos
29. ¿Cuál será la molalidad de un ácido clorhídrico comercial del 37% de riqueza y densidad de  $1,18\text{ g/mol}$ ?  
a) 15,2 m      b) 12,6 m      c) 16,1 m      d) 14,3 m  
Valor 3,500 puntos
30. Dada una disolución comercial de ácido nítrico,  $HNO_3$ , de 23% en peso y densidad  $1,25\text{ g/ml}$ ; determinar los gramos de soluto presentes en 2 litros de disolución  
a) 275 g de ácido puro      c) 375 g de ácido puro  
b) 475 g de ácido puro      d) 575 g de ácido puro  
Valor 3,500 puntos
31. Calcular la molaridad, normalidad y molalidad de una disolución de ácido sulfúrico,  $H_2SO_4$ , de densidad  $1,198\text{ g/ml}$  y 27% de riqueza en peso. Datos: S= 32; H=1; O=16.  
a) 3,3 mol/l      b) 2,7 mol/l      c) 3,8 mol/l      d) 4,1 mol/l  
Valor 3,950 puntos
32. Los especialistas en nutrición recomiendan que tomemos 0,8 g de calcio al día. Suponiendo que sólo tomamos calcio en la leche, ¿qué cantidad de leche deberíamos beber diariamente para llegar a la cantidad recomendada? Dato: la leche tiene por término medio un 0,12% de calcio  
a) 512,3 g de leche/día      c) 666,7 g de leche/día  
b) 331,4 g de leche/día      d) 471,5 g de leche/día  
Valor 4,000 puntos

FIN DE LA PRUEBA