



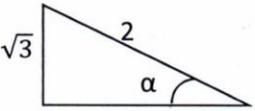
**Componente I. Biología**

**Instrucciones:** A continuación, encontrará nueve (8) preguntas de biología. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la correcta.

1. Las bacterias son microorganismos que tienen como estructuras esenciales:
- a. Cápsula, membrana celular y pared celular
  - b. Fimbrias, cápsula y mesosomas.
  - c. Cromosoma, pared celular y pili sexual.
  - d. Mesosoma, pared celular y ribosomas
- Valor 4,002 pts
2. El sistema nervioso humano está formado por los sistemas:
- a. Nervioso central y nervioso periférico
  - b. Encefálico y medular
  - c. Estimular y sensitivo
  - d. De relación y mecánico
- Valor 3,998 pts
3. Los capilares son:
- a. Grandes vasos sanguíneos
  - b. Impiden el intercambio de nutrientes con las células
  - c. Permiten que el plasma escape a la sangre
  - d. No permiten que el plasma escape a la sangre
- Valor 3,013 pts
4. Las funciones del crecimiento y la reproducción están dirigidas por el sistema:
- a. Endocrino
  - b. Locomotor
  - c. Nervioso
  - d. Circulatorio
- Valor 3,003 pts
5. Son biomoléculas:
- a. Capacidad que tienen algunos microorganismos para generar su material orgánico necesario.
  - b. Organelas que están formadas por dos sub unidades que actúan en la síntesis de proteínas.
  - c. Unidades encargadas de realizar procesos necesarios para el correcto funcionamiento de los seres vivos.
  - d. Componente de la célula eucariota que contiene el material genético.
- Valor 4,005 pts
6. 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 3,995 pts
7. ¿Cuál es la parte del sistema nervioso central formada por la agrupación de cuerpos neuronales, porción amielínica de los axones y neuroglías?
- a. Sustancia gris      b. Ganglio      c. Mielina      d. Sustancia blanca
- Valor 3,987 pts
8. Es el paso de sustancias liposolubles y hormonas a través de la membrana plasmática
- a. Difusión facilitada
  - b. Energía cinética
  - c. Nutrición autótrofa
  - d. Difusión simple
- Valor 3,997 pts

**Componente II. Matemática**

**Instrucciones:** A continuación, encontrará doce (13) preguntas de matemática. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la correcta.

9. Sean  $a$  y  $b$  dos números reales no nulos, tales que  $a = \frac{b}{2}$ , entonces  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  es igual a:  
 a) 1,5                      b) 2,5                      c) 3                      d) 3,5  
 Valor 1,998 punto
10. Si las dimensiones de un rectángulo son:  $(a + b)$  y  $(ab)$  entonces su perímetro quedará expresado por:  
 a)  $2(b + a + ab)$                       b)  $(b + a + 2ab)$                       c)  $(b + a - 2ab)$                       d)  $2(b + a - ab)$   
 Valor 2,000 punto
11. Dado el polinomio  $x^3 + x^2 - 2x$ . ¿Cuáles son sus raíces?  
 a) 0, 1 y 2                      b) 0, 1 y -2                      c) 0, -1 y -2                      d) 0, -1 y 2  
 Valor 2,987 puntos
12. Hallar el valor de  $\tan \alpha$  es:  
 a)  $\frac{1}{2}$   
 b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 c)  $\sqrt{3}$   
 d)  $-\frac{1}{2}$
- 
13. Al simplificar, de ser posible, la fracción  $\frac{x^3 - 125}{x^3 + 5x^2 + 25x}$  se obtiene:  
 a)  $\frac{x+5}{x}$                       b)  $\frac{x-5}{x}$                       c)  $\frac{x+25}{x}$                       d)  $\frac{x-25}{x}$   
 Valor 2,055 puntos
14. Calcular el máximo común divisor y el máximo común múltiplo de 12 y 30.  
 a) 3; 60                      b) 2; 60                      c) 6; 10                      d) 6; 60  
 Valor 3,050 puntos
15. Determine el valor de  $x$  en la ecuación:  $\log_{1+x}(17 + 2x) = 2$   
 a) 1 y 2                      b) 4                      c) 4 y -4                      d) -4  
 Valor 2,000 punto
16. Determine el valor de  $x$  en la ecuación:  $2^{3x+1} = 1024$   
 a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4  
 Valor 2,000 puntos
17. Una piscina tiene 6 m de largo, 4 m de ancho y 2 m de profundidad ¿Cuántos litros de agua serán necesarios para llenarla?  
 a) 480 L                      b) 48000 L                      c) 4800 L                      d) 48 L  
 Valor 2,850 puntos
18. 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 40 m. Si el observador se encuentra a 2 m sobre el suelo. ¿Cuál es la altura del edificio?  
 a) 40 m                      b) 42 m                      c) 46 m                      d) 48 m  
 Valor 3,000 puntos
19. Una ley matemática está definida por la ecuación:  $A = \frac{BC}{D}$ . Si la variable B se triplica y la variable D se reduce a la mitad, entonces el valor de A:  
 a) Aumenta 6 veces                      b) Disminuye 6 veces                      c) Permanece igual                      d) Aumenta 3 veces  
 Valor 2,021 puntos
20. Un estudiante obtuvo, en seis de sus materias, las siguientes calificaciones: 10, 12, 10, 12, 10 y 18. ¿Cuál de los siguientes números es la diferencia que hay entre la nota más alta y el promedio de ellas?  
 a) 4                      b) 5                      c) 6                      d) 7  
 Valor 2,022 puntos
21. Se lanza un dado al aire y al caer se observa el número que sale en su cara superior. Lo más probable es que ese número sea:  
 a) Divisor de 6                      b) Impar                      c) Múltiplo de 2                      d) Par  
 Valor 2,017 puntos

### Componente III. Química

**Instrucciones:** A continuación, encontrará catorce (18) preguntas de química. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la correcta.

22. Convertir 458 gramos de ácido pirofosfórico a moles de ácido pirofosfórico, las masas atómicas son: H = 1 P = 31 O = 16  
a) 1,57 moles de ácido pirofosfórico      b) 3,57 moles de ácido pirofosfórico  
c) 2,57 moles de ácido pirofosfórico      d) 4,57 moles de ácido pirofosfórico.  
Valor 2,010 puntos
23. Se prepara una solución disolviendo 150 g de NaCl 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) 25 % m/m  
Valor 1,010 puntos
24. Calcular la composición centesimal del Dicromato de potasio, las masas atómicas son: K = 39 Cr = 52 O = 16  
a) K = 26,53 % Cr = 35,37 % O = 38,09 %      b) K = 31,93 % Cr = 32,77 % O = 35,29 %  
c) K = 29,93 % Cr = 36,77 % O = 33,29 %      d) K = 26,53 % Cr = 38,77 % O = 32,29 %.  
Valor 2,010 puntos
25. La masa de soluto que contiene una solución 0,500 M de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) de masa molar  $M = 98,0$  g/mol, es:  
a) 98 g      b) 196 g      c) 94 g      d) 49 g  
Valor 1,990 puntos
26. En un vaso de agua tenemos  $430\text{ cm}^3$  ¿cuántos decímetros cúbicos hay?  
a)  $0,43\text{ dm}^3$       b)  $0,043\text{ dm}^3$       c)  $4,30\text{ dm}^3$       d)  $43,0\text{ dm}^3$   
Valor 2,000 puntos
27. Una sustancia tiene una densidad de  $600\text{ kg/m}^3$  y una masa de 12 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 0,980 puntos
28. La configuración electrónica para un átomo con 2 niveles de energía y 6 electrones de valencia es:  
a)  $1s^2 2s^1 2p^5$       b)  $1s^2 2s^1 2p^3$       c)  $1s^2 2s^2 2p^2$       d)  $1s^1 2s^2 2p^4$   
Valor 1,995 puntos
29. Dada una disolución comercial de ácido nítrico,  $HNO_3$ , de 32% en peso y densidad 1,5 g/ml; determinar los gramos de soluto presentes en 1 litros de disolución  
a) 240 g de ácido puro      c) 120 g de ácido puro  
b) 480 g de ácido puro      d) 960 g de ácido puro  
Valor 1,005 puntos
30. Calcular la normalidad de una disolución de ácido sulfúrico,  $H_2SO_4$ , 2 molar.  
a) 1 N      b) 2 N      c) 4 N      d) 8 N  
Valor 1,979 puntos
31. La formulación correcta del óxido de sodio es:  
a) NaO      b)  $Na_2O$       c)  $Na_2O_2$       d)  $O_2Na$   
Valor 1,909 puntos
32. Calcular la normalidad de una solución si se disuelven 874 gramos de  $Al_2(SO_4)_3$  en 2690 ml de solución, las masas atómicas son: Al = 27 S = 32 O = 16  
a) 4,7N      b) 5,7N      c) 6,7N      d) 7,7N  
Valor 1,081 puntos

33. 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 2,989 puntos
34. Calcular la masa de sal y de agua que hay en 500 mL de una solución ( $\delta = 1,50 \text{ g/cm}^3$ ) que contiene 20% de sal y 80% de agua.
- a) 15 g de sal y 735 g de agua                      c) 300 g de sal y 450 g de agua  
b) 150 g de sal y 600 g de agua                      d) 75 g de sal y 675 g de agua
- Valor 2,911 puntos
35. Se prepara una solución disolviendo 1060,0 g de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  en agua obteniéndose  $500 \text{ cm}^3$  de solución. Calcular la molaridad (M).  
Dato:  $M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106 \text{ g/mol}$ .
- a) 0,20 M                      b) 2,0 M                      c) 20,0 M                      d) 0,02 M
- Valor 2,005 puntos
36. La fórmula correcta del compuesto sulfito de sodio anhidro es:
- a)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$                       b)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$                       c)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$                       d)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- Valor 1,126 puntos

FIN DE LA PRUEBA

