

PRUEBA DE SELECCIÓN
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA
CARRERA: BIOANÁLISIS

(TIPO I-I)

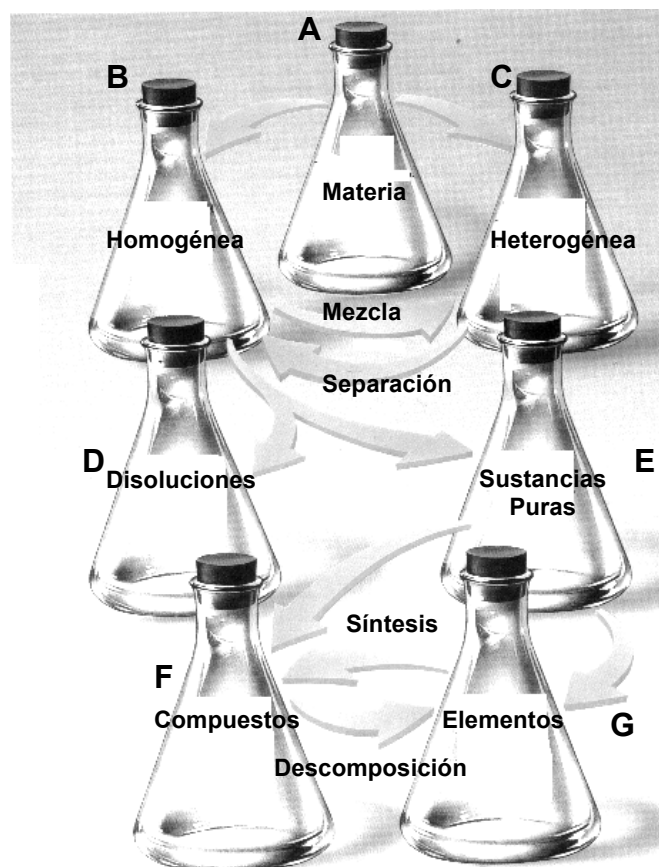
ÁREA DE LECTO - ESCRITURA

COMPONENTE: COMPRENSIÓN LECTORA.

A.- Comprensión Literal de Textos.

Instrucciones:

A continuación se presenta el diagrama de la Clasificación de la materia, seguida del texto y las características de cada clase. Seleccione la alternativa correcta que señale la secuencia literal de las figuras A, B, C, D, E, F y G, de acuerdo con las características de la clasificación de la materia.



“Clasificación de la materia

Cualquier materia puede clasificarse en homogénea o heterogénea.

Materia homogénea podemos distinguir dos tipos:

Disolución. Por ejemplo, al añadir tinta amarilla a la azul, se obtiene otra color verde; la nueva solución posee la propiedad física del color diferente a la de sus componentes.

Sustancia pura. Por ejemplo, el agua obtenida mediante la destilación del agua del mar y de la lluvia purificada, tienen la misma composición e idénticas propiedades físicas y químicas.

Las sustancias puras se pueden descomponer a su vez, en: *Compuestos químicos:* por ejemplo la glucosa $C_6H_{12}O_6$. Y las sustancias puras que no se descomponen, se llaman: *Elementos químicos:* por ejemplo, el oxígeno O_2 .

Materia Heterogénea. Por ejemplo, podemos citar el granito, que es una roca plutónica formada por tres fases minerales: cuarzo, feldespato y mica biotita.

Las características de la clasificación de la materia son:

- I) Contienen varios elementos, en proporciones constantes, unidos químicamente.
- II) Componentes diferenciables; y no tiene el mismo aspecto ni propiedades en cualquier porción que se considere.
- III) Tiene masa y ocupa volumen.
- IV) No se pueden descomponer en sustancias más simples por medios físicos o químicos ordinarios.
- V) Composición variable formada por dos o más sustancias puras.
- VI) Composición fija.
- VII) Igual aspecto y propiedades en cualquier porción que se considere.

Tomado de: Atlas Visuales Océano. Química. Pág. 7.

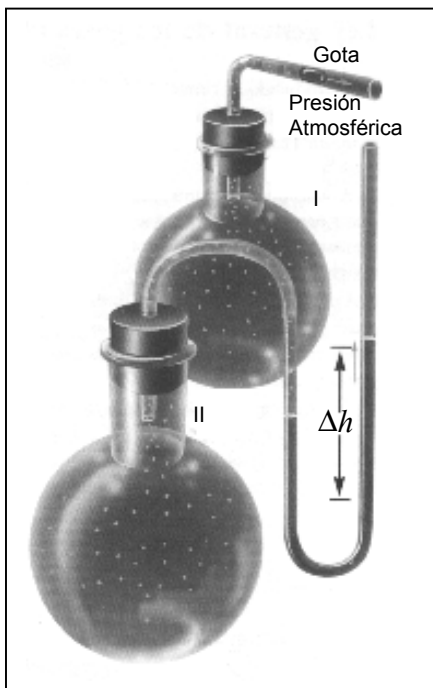
Seleccione la alternativa correcta:

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

Valor 2 puntos

Instrucciones:

A continuación usted encontrará una figura y su respectiva leyenda.



- I) Al aportar calor a presión constante, el gas se dilata y la gota de líquido se desplaza hacia la derecha.
- II) Al aumentar la temperatura, para mantener constante el volumen debe aumentarse la presión añadiendo líquido en la rama libre del tubo.

Tomado de: Atlas Visuales Océano. Química. Pág. 53.

De acuerdo con la ecuación del gas ideal $PV = nRT$ (para n y R constantes), seleccione de las alternativas, aquella que interprete la figura y la leyenda.

- 2. a) I) $V \propto T$
II) $P \propto T$
- b) I) $V \propto T$
II) $P \propto \frac{1}{T}$
- c) I) $V \propto n$
II) $P \propto V$
- d) I) $V \propto \frac{1}{P}$
II) $P \propto n$

Nota: \propto significa proporcional a

Valor 2 puntos

B.- Relación entre Orden y Significado.

Instrucciones:

A continuación se presentan dos fragmentos cuya relación lógica entre orden y significado ha sido alterada. Seleccione entre las opciones ofrecidas, la que restablezca en cada caso, el sentido de la información presentada.

Primer Fragmento

La buena memoria de nuestras defensas.

1. El sistema inmunitario no olvida a un agente infeccioso o,
2. La vacuna genera una cantidad de células que
3. Los primeros dan origen a los elementos que producen los anticuerpos,
4. mientras que los *T helper* coordinan las funciones de los demás,
5. Activar la producción de anticuerpos, citoquinas y células antimicrobianas
6. más concretamente, a su antígeno, una vez encontrado.
7. mientras que los segundos tienen una doble tarea.
8. a través de la producción de sustancias inmunorreguladoras, las citoquinas.
9. es la tarea de las células del sistema inmunitario apenas
10. se dividen en dos grandes grupos: linfocitos B y T.
11. Los llamados *T Killer* tienen que eliminar las células infectadas,
12. hayan entrado en contacto con el agente infeccioso.
13. Y esto tiene que realizarse años después de la vacunación.
14. Cuando se encuentra tiempo después con el agente infeccioso,
15. Al inyectarse la vacuna, el sistema inmunitario memoriza los antígenos.
16. lo reconoce y aumenta la producción de anticuerpos.

Tomado de: Revista Newton No. 34.
Febrero 2001, pág. 61.

3. a) 1, 6, 2, 10, 3, 7, 11, 4, 8, 5, 9, 12, 13, 15, 14, 16
b) 5, 9, 12, 15, 1, 6, 11, 4, 8, 14, 16, 2, 10, 3, 7, 13
c) 14, 16, 15, 13, 1, 6, 2, 10, 11, 7, 5, 4, 12, 3, 9, 8
d) 15, 14, 16, 2, 10, 5, 7, 12, 3, 9, 8, 1, 6, 11, 4, 13

Valor 2 puntos

Segundo Fragmento

Los pesticidas agrícolas amenazan a los anfibios

1. Se trata de un problema que pone en grave peligro a estas especies,
2. Ranas y sapos son las especies más amenazadas
3. han detectado una gran cantidad de pesticidas órganofosforados,
4. Éstos al absorber los contaminantes, suprimen en
5. por lo que parece responder a una excesiva contaminación de pesticidas agrícolas.
6. su organismo una enzima llamada colinesterasa,
7. un nivel más bajo de la enzima cuanto más
8. Las poblaciones de anfibios de California llevan en pleno declive desde hace 10 años.
9. esencial para el funcionamiento de su sistema nervioso.
10. Los análisis culminados por el U.S. Department of Agriculture
11. procedentes de las áreas agrícolas, en las charcas donde habitan los anfibios.
12. Los animales capturados para la investigación presentaban
13. en contacto estaban con las zonas agrícolas.
14. tanto en California como en otros lugares del mundo donde es común el uso de pesticidas.

Tomado de: Revista Newton No. 34.
Febrero 2001, pág. 13.

4. a) 2, 11, 4, 6, 9, 10, 3, 14, 1, 5, 8, 12, 7, 13
b) 8, 2, 5, 10, 3, 11, 4, 6, 9, 12, 7, 13, 1, 14
c) 10, 14, 1, 5, 8, 12, 7, 3, 11, 2, 6, 9, 4, 13
d) 12, 7, 13, 4, 6, 9, 10, 14, 2, 3, 5, 1, 11, 8

Valor 2 puntos

C.- Comprensión Inferencial y Crítica del Texto.

Instrucciones:

Lea atentamente el texto que aparece a continuación y seleccione de acuerdo con su contenido, la opción que corresponde a los planteamientos formulados.

“Una fábrica de vacunas en nuestro cuerpo

Han pasado poco más de 200 años desde que el británico Edward Jenner descubrió la primera vacuna contra la viruela, en 1796. Hoy existen cientos de principios orgánicos utilizados para prevenir contra muchas enfermedades, pero otras tantas vacunas necesarias para erradicar grandes males aún no han sido descubiertas. Y no sólo por la dificultad que encuentran los investigadores en su tarea, sino porque cuanto más se

estudian bacterias, virus y parásitos, más se descubren sus estratagemas para burlar las defensas del organismo.

Sin embargo, los avances en genética han abierto multitud de nuevas posibilidades que han permitido **retomar investigaciones aparcadas** durante años. Por ejemplo, introducir vacunas en alimentos comunes como la lechuga o incluso transformar al propio individuo en una *fábrica viva* de vacunas. Se trata de los nuevos capítulos y posiblemente definitivos en la larga guerra que el ser humano ha librado contra los microorganismos.

Una lucha biológica

A diferencia de los tratamientos con fármacos en los que el individuo se protege a base de *armas químicas* ajenas, en la vacunación las personas reciben ayudas para movilizar sus propias defensas. De esta forma, se preparan para un combate cara a cara con el enemigo. Se trata de una estrategia biológica única que se desencadena introduciendo en el organismo bien el agente infeccioso completo o bien sólo una parte del mismo (llamado antígeno) con el objetivo de provocar una reacción inmunitaria. La vacuna se prepara utilizando microorganismos muertos o vivos a los que, como en el caso de la vacuna antipolio, se les ha eliminado su capacidad de contagio. A veces, se utilizan toxinas fabricadas por el germen tratadas de tal forma que se les anule la toxicidad, como ocurre en la vacunación antidiftérica y antitetánica. Pero el elemento fundamental, el que hace eficaz una vacuna, está representado por la memoria inmunológica, es decir, por el *recuerdo* del enemigo. Dicha memoria debe ser capaz de generar una potente reacción inmunitaria años después de la vacunación. Sin este *recuerdo* habría que vacunarse continuamente, una práctica desaconsejable.

Un largo camino

Las campañas mundiales de vacunación han provocado la eliminación total de una enfermedad devastadora como la viruela y están a punto de conseguir lo mismo con la poliomelitis. Muchas otras enfermedades infecciosas, como la difteria o el tétano, están sustancialmente bajo control en los países industrializados. Las paperas, el sarampión, la tosferina o la meningitis de *hemophilus* atacan mucho menos que antes.

Sin embargo, la ciencia ha cosechado también unas cuantas derrotas. Por ejemplo, vacunas muy utilizadas y que se creían eficaces no han superado la prueba, como es el caso de las empleadas contra el cólera o la tuberculosis. Y ahora mismo, la lucha contra el sida y la hepatitis C, enfermedades que en el Tercer Mundo son una amenaza para la supervivencia de la población, continúa abierta, con esperanzas de éxito, pero todavía sin resultados.

Búsqueda de candidatos

Cuando aparece una nueva epidemia, la primera pregunta que se plantea es ¿por qué no se consigue inmediatamente una vacuna?. Y es que el

desarrollo de un preparado puede requerir a menudo más de 20 años. Se comienza con la probeta para conseguir las informaciones esenciales sobre la estrategia de ataque del microorganismo y sobre la posible respuesta inmunitaria del organismo. Tras una serie de experimentos, incluso en animales, se identifican una o más partes del microorganismo, los llamados antígenos protectores, que por sí solos puedan activar el sistema inmunitaria sin que sea necesaria la presencia del microorganismo completo. Son los *candidatos a vacunas*.

Después hay que descubrir los posibles efectos tóxicos del *candidato* y cómo obtenerlo en la cantidad exigida para una vacunación masiva. Y por último, la fase crítica: la experimentación y la evaluación de la eficacia y de la seguridad en el ser humano. En este estadio, más largo y complicado si cabe, primero se hacen experimentos piloto con unas pocas personas, sobre todo para establecer si no hay riesgos excesivos de toxicidad. Después, se aumenta el número de personas, que deben dar su permiso y que permanecerán bajo observación durante mucho tiempo. Por eso hay que ser muy prudentes en este campo, antes de poder cantar victoria. En el caso de enfermedades como la tuberculosis, el sida, la malaria o la hepatitis C, existen por el momento muchos y buenos *candidatos*, pero sólo la experimentación directa sobre el hombre tendrá la última palabra.

Microbios inteligentes

Y es que las estrategias camaleónicas de virus como el VIH, el de la hepatitis C o de parásitos como el **agente de la malaria son las que diezman a tantos *candidatos*** a vacuna. Para evitar que el organismo pueda reconocerlos **son capaces de mutar su provisión de antígenos**, es decir, la *etiqueta química* de identificación. Eso es algo que se realiza con tanta rapidez y eficacia que algunos virus, como el mencionado de la hepatitis C, son diferentes incluso de un individuo a otro, mientras que un virus como el del VIH *fabrica* sus mutantes inmediatamente después de penetrar en las células del sistema inmunitario.

Además, una vacuna eficaz debe activar una reacción inmunitaria –sobre todo de anticuerpos y linfocitos- ante un estadio crítico de la agresión por parte del microorganismo.

Hasta que los verdaderos antígenos *críticos*, capaces de suscitar esta reacción, no son descubiertos, no se puede pensar en obtener una vacuna que funcione. Por eso, en el caso del sida se han examinado diversos antígenos del virus del VIH, con la esperanza de que fuesen los adecuados. Pero incluso después de haber descubierto el antígeno *crítico* pueden surgir nuevos problemas. Muchos fallos se deben a que el antígeno utilizado para estimular la respuesta inmunitaria puede ser crítico, pero es posible que no se haya preservado adecuadamente durante la preparación de la vacuna, sobre todo si es tóxico. Otro problema se produce a la hora de estimular a ambos tipos de defensas inmunitarias del organismo: la humoral, a través de

los anticuerpos, y la celular, a través de los linfocitos. Muchos antígenos estimulan a los primeros pero no a los segundos, esenciales para combatir esos microorganismos que anidan y se reproducen en la células de las personas infectadas.

Zancadillas a la ciencia

Los perjuicios provocados por virus y bacterias no terminan aquí. Por ejemplo, pueden presentarse en diversas cepas infecciosas, engañando así a una vacuna elaborada para contrarrestar a una determinada cepa, hasta llegar a reemplazar a esta última. El ejemplo clásico es el de un estreptococo (neumococo) responsable de graves infecciones respiratorias.

Las vacunas que, hasta ahora, se han mostrado muy eficaces están todas, o casi todas, dirigidas contra microorganismos que, en un momento determinado, se pueden encontrar libres en la sangre o en la saliva del enfermo, **donde resultan vulnerables.**

Es el caso de las bacterias que infectan las células, pero no se reproducen en su interior o de aquellos virus que, a pesar de reproducirse en el interior de la célula, no salen para infectar otras nuevas. Pero si la infección es lenta y si se transmite de célula a célula o permanece escondida por mucho tiempo antes de provocar la enfermedad, los anticuerpos no consiguen proteger eficazmente al organismo.

Es la enésima zancadilla a la ciencia de virus como el VIH o bacterias como la de la tuberculosis. Por último, si una bacteria o un virus se esconden dentro de una célula del sistema inmunitario, **son capaces de generar variantes para eludir mejor** la acción de los anticuerpos.

La fábrica humana

En ayuda de los científicos, en su lucha contra enemigos capaces de disfrazarse en forma tan perfecta y tan susceptibles de mutar, ha surgido una nueva posibilidad, un arma llamada a ser letal: descifrar el patrimonio genético completo del agente infeccioso y posteriormente descubrir los antígenos más adecuados para fabricar la vacuna. Dado que los antígenos de un microorganismo son producidos por genes (porciones de ADN), bacterias o virus, inyectando directamente estos últimos en el organismo humano, se podrían transformar a un individuo en una fábrica viva de antígenos a la carta. De este modo, la persona se vacunaría directamente con la porción de ADN del agente infeccioso. La experimentación de esta técnica en el hombre ya ha comenzado. Algunos datos preliminares han sido positivos. Pocas semanas después de la inoculación, se observó que el sistema inmunitario reaccionaba, pero aún quedaban abiertos algunos interrogantes. Por ejemplo, la alta cantidad de ADN extraño que hay que inocular ¿se tornará tóxica para el organismo? ¿desencadenará alteraciones genéticas?. Sólo el tiempo podrá resolver estas incógnitas.

Soluciones verdes

Otra amplia gama de posibilidades llega directamente del mundo vegetal. Si las plantas pueden ser modificadas para albergar genes de otros organismos que las hacen más resistentes a los parásitos, parece obvio que también puedan ser manipuladas para obtener vacunas. En un experimento reciente, una bacteria fue modificada genéticamente con el antígeno de la vacuna del virus de la hepatitis B para infectar una lechuga que posteriormente fue ingerida por tres voluntarios. Estos *conejiillos de indias humanos* desarrollaron anticuerpos contra la hepatitis, clara demostración de que el antígeno del virus se había producido en aquella lechuga provocando la consiguiente respuesta inmunitaria. La perspectiva futura de contrarrestar infecciones por medio de defensas inmunitarias derivadas de productos transgénicos es esperanzadora, aunque no se pueda prometer el remedio definitivo para enfermedades como el sida o el cáncer”.

Tomado de: Revista Newton Siglo XXI.
No. 34. Febrero 2001. Págs. 59-65.

En la frase ...”retomar investigaciones aparcadas”... un sinónimo de aparcadas sería:

5. a) Desarrolladas.
- b) Aplazadas.
- c) Fijadas.
- d) Apareadas.

Valor 2 puntos

En la frase ...”agente de la malaria son las que diezman a tantos candidatos...”, la palabra diezmar significa:

6. a) Pagar el diezmo.
- b) Utilizar muchas personas.
- c) Causar gran mortandad.
- d) Generar graves consecuencias.

Valor 1 punto

En la frase ...”son capaces de mutar su provisión de antígenos”... la palabra mutar significa:

7. a) Estabilizar.
- b) Desarrollar.
- c) Evolucionar.
- d) Transformar.

Valor 1 punto

En la frase ...”donde resultan vulnerables”..., la palabra vulnerable se puede sustituir por:

- 8. a) Inerte.
- b) Inerme.
- c) Inasequible.
- d) Invisible.

Valor 1 punto

En la frase ...”son capaces de generar variantes para eludir mejor”..., la palabra eludir significa:

- 9. a) Afrontar.
- b) Encarar.
- c) Acometer.
- d) Prescindir.

Valor 1 punto

De las siguientes afirmaciones una es falsa. Seleccione la opción que la indique:

- 10.a) La vacunación se basa en una estrategia exclusiva: Es el único método que estimula las defensas inmunes del organismo de manera totalmente natural.
- b) A pesar de los avances en genética y de la larga guerra entre el hombre y las enfermedades infecciosas, nuestro cuerpo nunca se transformará en un búnker contra virus y bacterias.
- c) El desarrollo de una vacuna desde la probeta hasta la comprobación de su eficacia en el ser humano requiere más de dos décadas.
- d) En el futuro, los alimentos transgénicos podrían usarse para provocar que nuestro cuerpo genere la vacuna deseada.

Valor 3 puntos

De acuerdo con el texto, los procesos para comprobar la eficacia y la seguridad de una vacuna en el ser humano son:

- 11.a) Contar con una probeta, tener una estrategia, experimentar con animales, obtener los antígenos protectores, activar el sistema inmunitario, descubrir efectos tóxicos, experimentación y evaluación.
- b) Informar, experimentar, obtener candidatos a vacunas, descubrir, obtener la cantidad necesaria, experimentar, evaluar y comprobar en el ser humano.
- c) Obtener información básica, experimentar en animales, identificar microorganismos, descubrir efectos, cuantificar, experimentar en personas y evaluar la eficacia y la seguridad en el ser humano.
- d) Planteamiento del problema, conseguir información, tener una estrategia, experimentar en animales, obtener microorganismos, descubrir efectos, experimentar y evaluar en el ser humano.

Valor 2 puntos

El autor en el texto, presenta un análisis de relaciones de:

- 12. a) Causa y orden.
- b) Orden y equivalencia.
- c) Equivalencia y efecto.
- d) Causa y efecto.

Valor 1 punto

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

COMPONENTE: BIOLOGÍA

Instrucciones:

A continuación usted encontrará 20 preguntas del Componente Biología. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan la correcta.

13. Las válvulas que impiden que la sangre que sale del corazón se devuelva hacia el, se denominan:

- a) Sigmoidea.
- b) Bicúspide.
- c) Tricúspide.
- d) Sinusal.

Valor 2 puntos

14. La circulación sanguínea en el hombre es:

- a) Simple y completa.
- b) Simple Cerrada.
- c) Doble e incompleta.
- d) Doble, completa y cerrada.

Valor 2 puntos

15. El lado izquierdo del corazón bombea una cantidad de sangre que se corresponde con:

- a) 5 a 6 litros.
- b) 4 a 5 litros.
- c) 3 a 6 litros.
- d) 6 a 8 litros.

Valor 2 puntos

16. Al aumentar o disminuir la glucosa sanguínea, en el organismo se secretan dos hormonas denominadas:

- a) Adrenalina - insulina.
- b) Adrenalina - Serotonina.
- c) Insulina - Glucagón.
- d) Insulina - Adrenalina.

Valor 3 puntos

17. La secreción de las glándulas endocrinas es distribuida en el cuerpo humano a través de:

- a) El tejido muscular.
- b) El tejido conectivo.
- c) La circulación sanguínea.
- d) La circulación linfática.

Valor 1 punto

18. Cuando se eleva la concentración de CO₂, en la sangre puede producirse:

- a) Alcalosis respiratoria.
- b) Acidosis respiratoria.
- c) Activación de receptores periféricos de presión.
- d) Disminución del ácido láctico.

Valor 1 punto

19. Señale cuáles de los siguientes ejemplos son células procariotas:

- a) Bacterias y Hongos.
- b) La ameba y el paramecio.
- c) Bacterias y algas azul-verdosas.
- d) Algas verdes-azules y Diatomeas.

Valor 2 puntos

20. Los microscopios: simple, compuesto y de contraste de fase, utilizan como fuente luminosa a:

- a) La Radiación invisible.
- b) La Luz visible.
- c) La Radiación invisible combinada con luz visible.
- d) El Haz de electrones.

Valor 1 punto

21. De las células que componen la sangre, señale cuál es la que está en menor proporción:

- a) Eritrocitos.
- b) Trombocitos.
- c) Hematíes.
- d) Leucocitos.

Valor 1 punto

22. Los ajustes fisiológicos que regulan el equilibrio hídrico se encuentran bajo el control de la hormona:

- a) ACTH.
- b) ATPasa.
- c) ADH.
- d) ARMasa.

Valor 1 punto

23. Las válvulas de Tebesio las encontramos en la:

- a) Arteria pulmonar.
- b) Arteria aorta.
- c) Arteria coronaria.
- d) Vena cava superior.

Valor 3 puntos

24. La Glucólisis completa es un proceso metabólico que consiste en la degradación de glucosa a:

- a) Glucosa 6-fosfato.
- b) Dihidroacetona fosfato.
- c) Ácido pirúvico.
- d) 2-fosfoenolpiruvato.

Valor 2 puntos

25. Si un individuo presenta un desarrollo exagerado de las manos, mandíbula, puede decirse que existe hipersecreción a nivel de:

- a) Hipófisis.
- b) Testículos.
- c) Tiroides.
- d) Timo.

Valor 2 puntos

26. El nivel de organización de los seres vivos es:

- a) Célula, órgano, tejido, aparato, sistema, individuo.
- b) Individuo, célula, aparato, órgano, tejido, sistema.
- c) Célula, tejido, órgano, aparato, sistema, individuo.
- d) Individuo, sistema, órgano, aparato, tejido, célula.

Valor 2 puntos

27. Cuando una persona tiene dificultad para concentrar la orina en el riñón, eliminando entre 12 y 15 litros diarios, se supone que debe existir un disfuncionamiento a nivel de:

- a) Tiroides y suprarenales.
- b) Adenohipófisis.
- c) Páncreas.
- d) Neurohipófisis.

Valor 2 puntos

28. El sistema nervioso simpático está directamente relacionado con:

- a) La contracción de la vejiga.
- b) La contracción de la pupila.
- c) La disminución de los latidos del corazón.
- d) El aumento de la presión arterial.

Valor 2 puntos

29. La estructura del encéfalo que controla la temperatura corporal es el:

- a) Cerebelo.
- b) Bulbo raquídeo.
- c) Tálamo.
- d) Hipotálamo.

Valor 2 puntos

30. El tracto digestivo, hígado, páncreas y aparato respiratorio se originan a partir de:

- a) Mesodermo.
- b) Endodermo.
- c) Amnios.
- d) Ectodermo.

Valor 2 puntos

31. La piamadre es una membrana que:

- a) Envuelve al corazón.
- b) Cubre los pulmones.
- c) Se adhiere al encéfalo.
- d) Protege a los intestinos.

Valor 1 punto

32. La válvula bicúspide está situada entre:

- a) Aurícula y ventrículo derecho.
- b) Ventrículo derecho y ventrículo izquierdo.
- c) Aurícula y ventrículo izquierdo.
- d) Aurícula derecha y ventrículo izquierdo.

Valor 1 punto

COMPONENTE: MATEMÁTICA

Instrucciones:

A continuación usted encontrará 12 preguntas del Componente Matemática. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan la correcta.

33. El resultado obtenido de la factorización completa de la expresión $6x^4 - 6$ es:

- a) $6(x^2 + 1)(x^2 - 1)$
- b) $6(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$
- c) $6(x^2 - 1)(x^2 - 1)$
- d) $6(x^2 + 1)(x + 1)$

Valor 1 punto

34. Al factorizar la expresión $X^2 + 8x + 15$ se obtiene:

- a) $(X + 3)(X + 5)$
- b) $(X - 5)(X + 3)$
- c) $(X - 3)(X - 5)$
- d) $(X + 3)(X + 8)$

Valor 1 punto

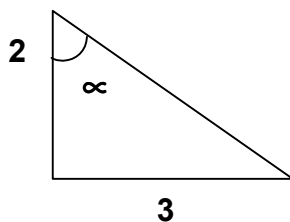
35. El resultado de potenciar la expresión $\left(-3a^2\sqrt[3]{ab^2}\right)^2$ es:

- a) $9ab\sqrt[6]{a^2b}$
- b) $9ab\sqrt[3]{a^2b}$
- c) $9a^4b\sqrt[3]{a^2b}$
- d) $3a^4b\sqrt[9]{a^2b}$

Valor 2 puntos

36. La $\text{ctg } \alpha$ de la siguiente figura es:

- a) $3/2$
- b) $2/3$
- c) $3/\sqrt{13}$
- d) $3/5$



Valor 1 punto

37. Al simplificar $\frac{9^{2n-1}}{(3^{n+1})^n} \cdot \frac{(81^{n-1})^{n+1}}{(27^{n+2})^{n-1}}$, siendo n , un número entero positivo, resulta el siguiente valor:

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

Valor 2 puntos

38. Al resolver $\frac{x + 2xy}{3x^2} \div \frac{2y + 1}{6x}$ resulta el valor siguiente:

- a) 3
- b) $2x$
- c) 2
- d) $2y$

Valor 1 punto

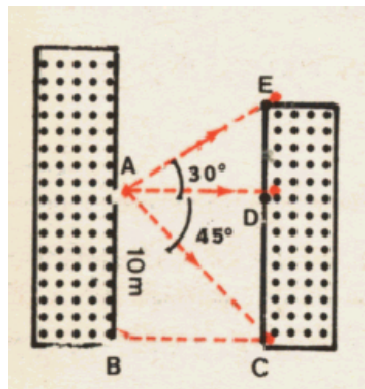
39. El valor de X que satisface la ecuación $\log_{(x+1)} 6 - \log_{(x+1)} 3 = 2$, es:

- a) $1 + \sqrt{8}$
- b) $2 + \sqrt{2}$
- c) $-1 \pm \sqrt{2}$
- d) $1 - \sqrt{8}$

Valor 2 puntos

40. Desde la ventana de un edificio situada a 10 m del suelo se ve el edificio de enfrente en la siguiente forma: la parte superior, con un ángulo de elevación de 30 grados y la parte inferior con un ángulo de depresión de 45 grados. La anchura de la calle y la altura del edificio expresadas en metros son:

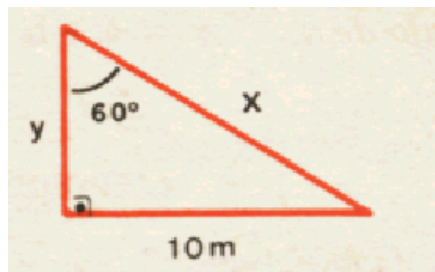
- a) 10 y 5,77
- b) 10 y 15,77
- c) 5,77 y 4,23
- d) 5,77 y 10



Valor 3 puntos

41. Los valores expresados en metros de X e Y en la figura son:

- a) $20\sqrt{3}/3$ y $10\sqrt{3}/3$
- b) $20\sqrt{3}/3$ y $10\sqrt{2}/3$
- c) $10\sqrt{2}/3$ y $20\sqrt{3}/3$
- d) $10\sqrt{3}/3$ y $20\sqrt{3}/3$



Valor 2 puntos

42. La opción equivalente a $\left(\frac{a^6 b^3}{a^3 b^6}\right)^{2/3}$ es:

- a) $a\sqrt{b}$
- b) a^2/b
- c) a/b^2
- d) a^2/b^2

Valor 2 puntos

43. En la ecuación exponencial $4^x - 4^{x-1} = 24$ el valor de x es:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $(5/2) \cdot \sqrt{5/2}$
- c) $\sqrt{2}$
- d) $\frac{25}{4} \sqrt{5/2}$

Valor 2 puntos

44. Sea el número natural $M = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4$, donde P_1, P_2, P_3 y P_4 son factores naturales primos diferentes. El Número divisor natural de M es:

- a) 24
- b) 10
- c) 14
- d) 12

Valor 1 punto

COMPONENTE: QUÍMICA

Instrucciones:

A continuación usted encontrará 14 preguntas del Componente Química. Lea cuidadosamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan la correcta.

45. Las fórmulas químicas de los siguientes componentes: Ácido cloroso y Ácido pirofosfórico son:

- a) HClO ; H_3PO_4
- b) HClO_2 ; $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- c) HClO_4 ; $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- d) HClO ; $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$

Valor 1 punto

46. La configuración electrónica de un gas noble se corresponde con:

- a) $1s^2, 2s^2p^6, 3s^23p^6, 4s^2$
- b) $1s^2, 2s^2p^6, 3s^23p^6$
- c) $1s^2, 2s^2p^6, 3s^23d^6, 4s^2 3d^2$
- d) $1s^2, 2s^2p^6, 3s^23p^5$

Valor 1 punto

47. En el análisis químico de un compuesto puro se encontró 35,8% de potasio, 25% de cloro y 39,2% de oxígeno. Su fórmula empírica es: K=39; Cl=35,5; O=16

- a) KCl_2O_2
- b) $K_2Cl_2O_3$
- c) $KClO_3$
- d) $KClO_2$

Valor 2 puntos

48. Calcular la normalidad de una solución de ácido nítrico de $d=1.42\text{g/ml}$ y 70% de concentración: N=14 H=1 O=16

- a) 1,57
- b) 12,57
- c) 15,77
- d) 18,25

Valor 3 puntos

49. Los coeficientes que balancean correctamente a la ecuación:



- a) 2, 6, 6, 2, 4.
- b) 3, 2, 4, 6, 2.
- c) 2, 3, 2, 1, 3.
- d) 2, 6, 4, 2, 3.

Valor 1 punto

50. Los g de ácido clorhídrico que están contenidos en 30 ml de solución del mismo ácido al 32 % y densidad $1,16 \text{ Kg.L}^{-1}$ son:

- a) $30 \times 1,16 \times 32/100$
- b) $30 \times 32/1,16 \times 100$
- c) $1,16/30 \times 100/32$
- d) $32/1,16 \times 100/30$

Valor 1 punto

51. Al disolver 50 g de ácido etanoico en 750 mL de agua, resulta una Molaridad de: (C = 12; O = 16; H = 1)

- a) 1.00 M
- b) 0.11 M
- c) 1.11 M
- d) 1.15 M

Valor 1 punto

52. Una solución de 6 M de ácido sulfúrico reacciona con aluminio desprendiéndose 1,5 moles de gas hidrógeno en condiciones normales. Los gramos de aluminio que se consumieron y el volumen de solución ácida necesaria fueron: (Al = 27)

- a) 27.0 g Al; 250 mL H₂SO₄ 6 M
- b) 27.0 g Al; 225 mL H₂SO₄ 6 M
- c) 29.0 g Al; 250 mL H₂SO₄ 6 M
- d) 26.0 g Al; 250 mL H₂SO₄ 6 M

Valor 2 puntos

53. Los porcentajes de agua, oxígeno e hidrógeno presentes en la molécula de cloruro de calcio hexahidratado son:

- a) 49.3%; 43.8%; 5,9%
- b) 49.3%; 43.8%; 5,5%
- c) 49.3%; 43.7%; 5,5%
- d) 49.7%; 43.8%; 5,9%

Valor 2 puntos

54. Una solución de ácido clorhídrico 0,001 M, presenta un pOH de:

- a) 3
- b) 11
- c) 2
- d) 13

Valor 2 puntos

55. El pH que resultará de mezclar 50 ml de una solución de ácido clorhídrico 0,00001 mol/L con 50 ml de una solución de hidróxido de sodio de pH = 9 es:

- a) Neutro.
- b) Ácido.
- c) 5.
- d) 11.

Valor 2 puntos

56. En la siguiente reacción química balanceada. $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ el tipo de cambio químico es:

- a) Desplazamiento.
- b) Combinación.
- c) Doble descomposición.
- d) Descomposición.

Valor 2 puntos

57. Los galones de agua que deben agregarse a 2 galones de una solución de sal al 10 % y agua, para producir una solución al 4 % son:

- a) 3
- b) 5
- c) 8
- d) 12

Valor 2 puntos

58. Un agricultor mezcló un fertilizante que contiene 20 % de nitrógeno con otro de 60 % para hacer un fertilizante con 34 % de nitrógeno. Si hay 36 Kg menos del fertilizante de 60 % que del de 20 %. Los kilogramos que hay en la mezcla total de fertilizante son:

- a) 60
- b) 120
- c) 156
- d) 240

Valor 3 puntos

FÍN DE LA PRUEBA