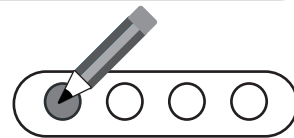




### Recomendaciones

- Utilice únicamente lápiz de mina negra número 2.
- Marque solamente una respuesta por pregunta y asegúrese de que el número de la respuesta corresponda con el de la pregunta.
- Si quiere cambiar una respuesta, bórrela completamente sin manchar la hoja.
- Recuerde que toda marca que no pueda leerse será tomada como una respuesta incorrecta.
- No escriba ni haga marcas adicionales en la hoja de respuestas.
- El espacio donde marcará su respuesta se debe sombrear completamente sin dañar la hoja de respuestas como se ilustra en el ejemplo

Forma correcta de marcar la respuesta.



PREGUNTAS: 115

TIEMPO TOTAL: 4 HORAS 30 MINUTOS

NO ESTÁ PERMITIDO EL USO DE CELULAR, CALCULADORA O CUALQUIER ARTEFACTO TECNOLÓGICO DURANTE LA ELABORACIÓN DEL SIMULACRO

### Segunda Sesión

SOCIALES Y CIUDADANAS

MATEMÁTICAS

CIENCIAS NATURALES

INGLÉS

Primera edición: junio 2019

Carrera 50C 64-39 - 050012 Medellín  
www.formarte.edu.co

© 2019 Grupo Formarte S.A.S

© Felipe Muñoz Bustamante

© Carlos Andrés Botero Vargas

© John Jairo Bocanegra Llano

© Alexander Berrio Rodríguez

### **Corrección:**

Cristian Danilo Olarte Sepúlveda

Ana María Giraldo Galeano

### **Diagramación y diseño:**

María Camila Nieto Martínez

### **Impresión:**

Especial impresores, Medellín, Antioquia.

ISBN: 978-958-5506-39-8

Impreso en Colombia / Printed in Colombia

No está permitida la reproducción total o parcial de este material, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.



## SOCIALES Y CIUDADANAS

1. Con la llegada de la Edad de Piedra, surgen varios estadios de evolución en las sociedades primitivas, la aparición de los periodos Paleolítico, Mesolítico y Neolítico, trajo consigo nuevas formas de organización social y de aprovechamiento de los recursos necesarios para la supervivencia. Según lo anterior, podemos afirmar que una de las transformaciones desarrolladas en el Neolítico fue la llamada “Revolución Neolítica”, debido a que
  - A. surgió hace aproximadamente 10.000 años y su principal característica fue el desarrollo de los cultivos de trigo y cebada, lo que permitió la incorporación de nuevas fuentes de alimentos.
  - B. nace la caza y la recolección de plantas, lo que se convirtió en una variable cualitativa que da origen a la sedentarización y finaliza el nomadismo característico de las sociedades.
  - C. el hombre comienza a producir sus propios alimentos a partir de la domesticación de plantas y animales, lo que trajo como consecuencia la aparición de la agricultura y la sedentarización.
  - D. los excedentes de las cosechas se almacenaban en graneros, permitiendo que los hombres pudiesen guardar alimentos para los períodos de escasez y de esta forma lograr el sedentarismo.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

#### Representación de la ubicación de las civilizaciones fluviales de la antigüedad



Imagen tomado de: <http://goo.gl/KYLA6u>

2. El mapa nos muestra la localización de las civilizaciones fluviales que se desarrollaron en la Edad Antigua. Una característica que se puede establecer a partir de la localización de estas civilizaciones, es su cercanía a fuentes hídricas que les impulsó hacia el sedentarismo, estableciendo el desarrollo cultural de las primeras civilizaciones. Las características comunes en estas civilizaciones fueron
  - A. el marcado atraso en el desarrollo de unidades de producción económica, lo que dificultó su desarrollo.
  - B. el desarrollo de una economía centralizada caracterizada en la producción agrícola y el pastoreo de ganado.
  - C. el predominio de un poder político fuerte, una sociedad jerarquizada, y la construcción de grandes obras.
  - D. la construcción de ciudades que fueron los primeros hábitats urbanos, masificando así el desplazamiento.
3. La Mesopotamia fue conocida como la región de los dos grandes ríos, el Tigris y el Éufrates, los cuales bañaron esta zona que dio origen a las llamadas “civilizaciones del creciente fértil”. La dinámica natural de estos ríos propició el desarrollo de grandes ciudades como Asiria, Babilonia, Acadia y Sumeria, entre otras. Además de este determinismo geográfico, otras razones que permitieron el desarrollo de estas civilizaciones fueron
  - A. el desarrollo de un sistema de gobierno centralizado y ordenado que dirigió a las distintas ciudades alrededor de la figura del rey.
  - B. el intercambio comercial, la agricultura y el establecimiento de un sistema de escritura que fundamentó el desarrollo cultural.
  - C. la asimilación de nuevas técnicas agrícolas y de producción que permitieron un estadio superior del neolítico, logrando así su expansión.
  - D. el florecimiento de nuevas ciudades con grandes avances en la construcción de templos, jardines, acueductos y técnicas cerámicas.



4. Teniendo en cuenta las coordenadas cartográficas descritas en el mapa, es correcto afirmar que
- A. los territorios correspondientes a las civilizaciones fluviales se encuentran al norte del trópico de Cáncer.
  - B. las civilizaciones fluviales pertenecen al hemisferio austral a excepción de China que se encuentra al Norte.
  - C. los territorios de las civilizaciones se encuentran al occidente del meridiano de Greenwich.
  - D. las civilizaciones fluviales se ubican en la región meridional del trópico de Capricornio.
5. Una de las principales características de las primeras civilizaciones de la antigüedad fue la conformación de enormes estructuras políticas, verticales y centralizadas, llamadas imperios. Puede considerarse como una causa fundamental de este fenómeno
- A. la arraigada necesidad que tuvieron estas sociedades por mantener un control sobre extensos territorios con fines agrícolas.
  - B. el descubrimiento de la escritura, que permitió el nacimiento de los primeros estamentos burocráticos con los que se legitimaba el dominio territorial.
  - C. el surgimiento de las grandes religiones que promovieron la obediencia de miles de personas a una sola autoridad religiosa.
  - D. la necesidad de desarrollar tácticas y tecnologías bélicas, primero con el fin de defenderse y posteriormente con el de someter a otras comunidades.
6. La Revolución Industrial significó una alteración en el campo social, económico y político desde finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, producto de la implementación de nuevas técnicas en la industria mercantil y de producción. Estos cambios significaron el establecimiento de nuevas relaciones de producción. Una de las principales relaciones socioeconómicas que estableció este proceso, fue la de
- A. señor feudal - vasallo.
  - B. monarca - esclavo.
  - C. burgués - proletario.
  - D. burgués - siervo.
7. Suele considerarse como un punto trascendental en la historia de la humanidad todos los cambios originados al interior de la antigua civilización griega. Entre otros hechos protagonizados por los griegos, encontramos la innovación que en términos políticos dio pie a la aparición de la democracia. Un argumento que explica una causa de dicho fenómeno es
- A. la homogeneidad cultural de los pueblos griegos a lo largo del mediterráneo, característica que les permitió la unidad fundamental para la vivencia de la democracia.
  - B. el enraizado espíritu belicoso de los griegos, con el cual lograron consolidar un gran imperio caracterizado por su ordenamiento político horizontal y participativo, es decir, democrático.
  - C. la poderosa influencia de la religión griega, la cual permitió la consolidación de una cosmovisión integradora con la que fue posible la aparición de la democracia en algunas polis como Atenas.
  - D. el arraigo del pensamiento filosófico con el que se teorizó a la democracia, y con el cual los griegos cuestionaron los viejos fundamentos míticos que legitimaban las hierocracias tiránicas de los pueblos.
8. El tránsito primero a la tiranía y después a la democracia no se dio en todas las polis griegas, Esparta, por ejemplo, mantuvo el sistema aristocrático a lo largo de toda su existencia. Puede considerarse una causa de este hecho:
- A. La intensa actividad mercantil generada por algunas polis, con la cual se fortaleció el poderío de los eupátridas, promotores de la tiranía.
  - B. El espíritu belicoso de Esparta, el cual se prestaba más para formas de gobierno autoritarias que participativas.
  - C. Que los espartanos fueron una sociedad eminentemente rural, que no promovió la cultura, motor de la democracia.
  - D. El ejercicio político de importantes legisladores como el de Licurgo, el cual implantó reformas con las que los sectores marginados tuvieron mayor protagonismo.
9. En la filosofía política griega, la timocracia es una forma de gobierno en la que los únicos que participan en el gobierno son los ciudadanos que poseen un determinado capital o un cierto tipo de propiedades. La búsqueda del honor es uno de los fundamentos del régimen político. El término deriva de las palabras griegas τιμή, *timé*, "honor"; y κρατία, *krátia*, "gobierno". La palabra *timocracia* es aplicada al gobierno basado en el honor, en este sentido, podemos inferir que dentro de un régimen *timocrático*, el sector social privilegiado que detentaría el poder político es el de los
- A. militares.
  - B. sacerdotes.
  - C. filósofos.
  - D. comerciantes.



10. Se considera que dos grandes características de la Edad Media son el sistema feudal, que desde el punto de vista económico significó el predominio de estructuras relativamente autosuficientes, y desde el ideológico el oscurantismo, a saber, un fuerte control del dogma cristiano sobre las producciones artísticas e intelectuales. Por esta razón, puede considerarse que una adecuada línea divisoria entre la Edad Media y la Edad Moderna es
- A. la reforma, puesto que en ella se generó tanto una crisis radical del poderío político, como un debilitamiento de la manipulación ideológica de la Iglesia.
  - B. la Revolución francesa, porque en ella se dio el fin de la esclavitud y la servidumbre, y en consecuencia, el fin del sistema feudal, además del movimiento ilustrado que se fundó en la razón.
  - C. la independencia de las colonias en América, porque estas fueron el último bastión de la sociedad feudal y del poder político de la Iglesia.
  - D. el comercio mercantil, pues este determinaría la obsolescencia del sistema feudal y brindó simultáneamente el intercambio cultural para el desarrollo intelectual que terminó con el oscurantismo.
- 
11. Una de las principales fuentes de divisas en Argentina es la ganadería; año tras año el país exporta miles de toneladas de carnes, pieles y leche. Esta actividad económica es posible y especialmente rentable gracias a
- A. el régimen de lluvias que baña el país durante cuatro meses al año, permitiendo el crecimiento de pastos necesarios para la ganadería.
  - B. el complejo sistema montañoso argentino, cuyas faldas son ideales para la cría de ganado ovino y bovino.
  - C. la pampa, que se extiende desde el piedemonte andino hasta el Uruguay; su clima templado y el régimen de lluvias moderadas son ideales para la ganadería extensiva.
  - D. la alta densidad poblacional de la pampa, la cual posibilita el abastecimiento de mano de obra suficiente para desarrollar la actividad ganadera.
- 
12. Entre los siglos XI y XIII, se desarrollaron las cruzadas, excursiones militares de cristianos europeos que pretendían tomar el control sobre las regiones de Medio Oriente. Se dice que estas impulsaron de manera determinante la modernidad. En este sentido, se establece como un factor que explica este argumento
- A. el comercio, actividad económica que posibilitó el contacto con la cultura musulmana y con ello, el complejo intercambio cultural e intelectual que permitió el advenimiento del intelectualismo renacentista.
  - B. las inagotables riquezas extraídas por los ejércitos cruzados de las tierras de Oriente, hecho que explica la importante acumulación de capital, sin la cual hubiese sido imposible el surgimiento de la burguesía.
  - C. el hecho de que los miembros europeos de los ejércitos feudales renunciaron a su filiación religiosa cristiana e inician un complejo desarrollo intelectual gracias a la influencia de la cultura musulmana.
  - D. el importante influjo científico que los musulmanes inyectan en los europeos por medio de la educación universitaria, produciendo el advenimiento de la ciencia moderna.
- 
13. El término Inquisición o “Santa Inquisición” hace referencia a varias instituciones dedicadas a la supresión de la herejía, mayoritariamente al interior de la Iglesia católica. La herejía en la era medieval europea muchas veces se castigaba con la pena de muerte, y otras veces bajo extremos actos de castigo físico en plena plaza pública. Una consecuencia inevitable que produjo la Inquisición, en el seno de la Iglesia católica fue
- A. el desarraigo masivo de los fieles católicos europeos a los ordenamientos religiosos de la Iglesia como institución, lo cual significó su debilitamiento y con ello la fragmentación en religiones protestantes.
  - B. la fuerte filiación religiosa promovida por la Iglesia en toda Europa a partir de su ejercicio jurídico y la eliminación radical de los herejes promotores del pecado y las malas costumbres.
  - C. la crítica de la que la Iglesia será foco en los siglos posteriores por importantes movimientos intelectuales, los cuales vendrán a deslegitimar este tipo de procedimientos jurídicos por parte de la Iglesia.
  - D. la definitiva consolidación del poder institucional de la Iglesia católica a lo largo de toda la Edad Media, hecho que además posibilitó la maduración del teocentrismo medieval en toda Europa.
- 
14. Hacia finales de la Edad Media se vivió en Europa el desarrollo de grandes estructuras políticas conocidas como Estados Nacionales. Dichas estructuras, aunque han vivido muchas transformaciones en el tiempo, se mantienen hasta nuestros días. Entre las características de los Estados Nacionales surgidos en el siglo XVII se encuentra
- A. un parlamento permanente conformado a través del sufragio universal.
  - B. una unidad económica sustentada en un mercado y una moneda común.
  - C. una lengua común y un ejército para cada entidad territorial nacional.
  - D. la configuración geopolítica identitaria a través de la unidad racial.





15. Puede considerarse que la República romana decayó por la agudización de la lucha de clases entre patricios y plebeyos después de las guerras púnicas. Esto se explica porque los patricios, que acumulaban la mayor parte de las tierras que Roma conquistaba en sus batallas, dejaron de necesitar la mano de obra asalariada de los plebeyos al tomar a los prisioneros de guerra como esclavos. De las siguientes, una medida efectiva y posible para mitigar los conflictos de clase es

- A. la eliminación definitiva del patrimonio o propiedad privada por decreto público del senado.
- B. una gran reforma que permita tanto la equitativa repartición de las tierras obtenidas, como la regulación de la esclavitud.
- C. la conformación de un gran ejército interno que controle el orden público al interior de la república.
- D. la abolición definitiva de la esclavitud y mejores privilegios para los plebeyos que conformen las fuerzas militares.

16. A pesar de que en la obra de Aristóteles se hace evidente su conciencia con respecto a la redondez de la Tierra, y que Eratóstenes, en el siglo III antes de Cristo, calculó el perímetro de la circunferencia terrestre con unos pocos kilómetros de inexactitud, para el siglo XV el grueso de la población europea había perdido estos conocimientos geográficos tan importantes. Esto puede explicarse porque

- A. la mayor parte de la población europea, incluso bajo el influjo del cristianismo, asumió la cosmovisión pagana, la cual consideraba que la Tierra era plana y que bajo ella se encontraba el Hades, reino de los muertos.
- B. la sociedad feudal, eminentemente agrícola, resultó ser un espacio muy poco propicio para el desarrollo intelectual, filosófico y científico.
- C. las condiciones de inseguridad propias de la Edad Media, implicaron el estancamiento del comercio, lo cual redujo los viajes a gran escala, lo que limitó considerablemente la visión geográfica de los pueblos medievales.
- D. el influjo impositivo del dogma religioso por encima de los presupuestos científicos sumieron a la sociedad medieval en un oscurantismo, del que solo saldrá a través del contacto con otras culturas gracias a los viajes interoceánicos.

17. Un proceso histórico tan complejo como el surgimiento de la modernidad se caracteriza por su multicausalidad, es decir, por el hecho de que su desarrollo se debe a múltiples factores. De los siguientes, el más importante para el advenimiento de la sociedad moderna es

- A. la invención de la imprenta.
- B. el surgimiento de la burguesía.
- C. el fin del Imperio bizantino.
- D. la traducción de la Biblia a lenguas vernáculas.

## RESPONDA LAS PREGUNTAS 18 A 20 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

*“Los Mayas crearon la más sofisticada civilización de la antigua América. Sus logros en arte, arquitectura, escritura, astronomía y calculo calendárico fueron insuperables. Aunque el ambiente de la selva del Petén, donde floreció la civilización Maya clásica, parece ser el lugar más improbable para el desarrollo de una sociedad compleja (...) La necesidad de líderes militares y de individuos autoritarios para designar la tierra lleva a la emergencia de una élite. La densidad de la población ya era alta en las tierras bajas, así que los vencidos en la guerra entre los aldeanos no podían emigrar; tenían que quedarse en sus casas y pagar tributo a los jefes vencedores, cuyo poder fue así aumentando.”*

*Fiedel Stuart. Prehistoria de América*

18. De acuerdo con el texto, el factor determinante para la jerarquización de la sociedad Maya fue

- A. el avance en áreas del conocimiento como la arquitectura, la escritura y la astronomía.
- B. el medio ambiente favorable proporcionado por la selva del Petén, el cual generaba deseos de expansión y dominio.
- C. la necesidad de líderes encargados de la repartición de los territorios y el dominio de las comunidades conquistadas.
- D. la alta densidad poblacional existente en las tierras bajas, las cuales requerían de una autoridad organizadora después de ser conquistadas.

19. El texto plantea que el surgimiento de los líderes se dio por medio de la

- A. elección democrática de todos los miembros de la población.
- B. imposición militar sobre los aldeanos de las tierras conquistadas.
- C. disputa del poder por medio de la influencia de las artes y la astronomía.
- D. designación divina religiosa y la tradición histórica mitológica.

20. El autor afirma que los mayas eran una sociedad compleja; los aspectos que corroboran esta afirmación son

- A. el carácter jerarquizado de la sociedad, la alta densidad poblacional y el uso de la fuerza militar para mantener el orden.
- B. el carácter horizontal de la sociedad, la alta densidad poblacional y el poder de origen religioso.
- C. la verticalidad en el ejercicio del poder, el origen democrático del poder político y sus avances en la astronomía y la arquitectura.
- D. la baja densidad poblacional y la descentralización y horizontalidad en el ejercicio del poder.

21. En Colombia no existen estaciones debido a que, por su posición sobre la línea del Ecuador, recibe los rayos del sol de manera perpendicular durante todo el año; debido a esta característica, en Colombia **NO** es un factor determinante en la variación del clima:
- A. Los vientos.                      B. La latitud.                      C. La altitud.                      D. Las precipitaciones.
- 
22. El ecosistema de páramo se encuentra entre los 3500 y 4700 metros de altura. Sus suelos no son aptos para la agricultura, ya que su aridez apenas permite soportar una delgada capa compuesta por una vegetación herbácea en la que predominan los frailejones; sin embargo, este ecosistema es fundamental para mantener el equilibrio natural de los sistemas montañosos en Colombia, porque
- A. su fauna, representada en osos de anteojos, dantas y cóndores, se encuentran en vías de extinción.  
B. la presencia abundante de líquenes y musgos le permite constituirse en una importante reserva de agua.  
C. sus bajas temperaturas favorecen la concentración de importantes nutrientes en los suelos.  
D. la vegetación de páramo, rica en nutrientes, es fuente de alimento para numerosas especies animales.
- 

## MATEMÁTICAS

23. Juan Manuel paga 238.000 por un teléfono celular. Al comprarlo, le dicen que este valor ya incluye el IVA, que corresponde a un 19%. Juan Manuel quiere hallar el valor del costo neto del teléfono móvil, para lo cual hace el siguiente cálculo:
- $$\text{Costo neto} = 238.000 - 0,19 \times 238.000$$
- El procedimiento anterior es
- A. correcto, ya que el costo neto del celular es el 81% de la cantidad pagada.  
B. correcto, pues el IVA es el 19% del pago.  
C. incorrecto, pues se debe dividir entre 119%.  
D. incorrecto, ya que en ninguna parte del cálculo está teniendo en cuenta el IVA.
- 
24. Los organizadores de cierto concierto que se realizará en el mes de septiembre deciden empezar la preventa de las boletas generales en el mes de abril y subir el costo en un  $n\%$  cada mes. Si el día del concierto un asistente paga por la entrada un costo  $S$ , ¿cuál es la expresión que se debe utilizar si se desea conocer el costo que tuvo que pagar alguien que compró su entrada en el mes de julio?
- A.  $X = \frac{10000 \times S}{(100 + n)^2}$   
B.  $X = S \times (100 + n)^2$   
C.  $X = \frac{(100 + n)^2}{10000 \times S}$   
D.  $X = S \times (100 - n)^2$
- 
25. Mientras juega canicas un grupo de amigos se da cuenta de que Carlos solo tiene una cuarta parte de las que tiene Andrés, Darío tiene el doble de canicas que Esteban y Esteban el triple de las que tiene Carlos. De las siguientes afirmaciones, la única verdadera es:
- A. Andrés y Carlos juntos tienen la misma cantidad de canicas que Esteban y Darío juntos.  
B. Andrés y Carlos juntos tienen más canicas que Esteban y Darío juntos.  
C. Andrés y Esteban juntos tienen la misma cantidad de canicas que Carlos y Darío juntos.  
D. Andrés y Esteban juntos tienen menos canicas que Carlos y Darío juntos.
- 
26. Juan compró una excursión, la cual tenía un costo de 1'800.000, por comprarla 3 meses antes del viaje, le dieron un descuento del 10% y por realizar el pago con su tarjeta de crédito esta le devolvió un 5% del costo facturado, cuando Juan le contó sobre el costo de la excursión a un amigo le definió el costo pagado como:
- $$C = 1'800,000 \times (1 - 0.15)$$
- El planteamiento es
- A. correcto, ya que solo tuvo que pagar el 85% del costo inicial de la excursión.  
B. incorrecto, ya que faltó tener en cuenta el porcentaje de descuento que le dio la tarjeta.  
C. correcto, ya que para obtener el costo es necesario restar los porcentajes del descuento y la tarjeta.  
D. incorrecto, ya que el porcentaje que resta la tarjeta de crédito no es sobre el total del costo, sino sobre lo facturado.
-

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 27 Y 28 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La escala de Richter es una escala arbitraria que se usa para cuantificar la energía que libera un terremoto. La magnitud de un terremoto está dada por la expresión:

$$M = \log_{10} A + 3 \log_{10} (8\Delta t) - \log_{10} 829.5$$

Donde  $A$  es la amplitud de las ondas sísmicas y  $\Delta t$  es el tiempo transcurrido entre el inicio de las ondas primarias y el inicio de las ondas secundarias.

27. Una forma alternativa de expresar la magnitud de un terremoto en la escala de Richter es

- A.  $\log_{10} \frac{A\Delta t^3}{1.62}$       B.  $\log_{10} \frac{8A\Delta t^3}{1.62}$   
C.  $\log_{10} \frac{1.62\Delta t^3}{8A}$       D.  $\log_{10} \frac{A\Delta(8t^3)}{1.62}$

28. Respecto a la expresión que representa la magnitud de un terremoto se hacen dos afirmaciones:

- I. La magnitud del terremoto en la escala de Richter puede tomar valores negativos.  
II. La amplitud de las ondas puede tomar valores negativos.

Se puede decir con certeza que

- A. I y II son verdaderas.  
B. I y II son falsas.  
C. I es verdadera y II es falsa.  
D. I es falsa y II es verdadera.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 29 A 31 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Fabio compró acciones de una empresa de electrodomésticos a  $P$  pesos cada acción. La cantidad de dinero  $P$  que recibe Fabio al vender cada acción se calcula mediante la siguiente expresión:  $P = kp$ . Donde el valor de  $k$  representa la valorización de la acción en un determinado instante de tiempo.

29. Si Fabio espera no tener pérdidas con su inversión, entonces para el valor de  $k$  debe cumplir que

- A.  $0 \leq k$ .      B.  $1 < k$ .  
C.  $0 < k \leq 1$ .      D.  $k \geq 1$ .

30. La valorización  $k$  de una acción depende del tiempo (meses) que transcurre desde que se compra la acción. Para las acciones que compró Fabio se tiene la siguiente ecuación para  $k$ :  $k = 1 + 20t - 2t^2$

Para obtener la máxima ganancia con sus acciones, Fabio debería venderlas cuando hayan transcurrido

- A. 1 mes.      B. 5 meses.  
C. 10 meses.      D. 6 meses.

31. Según la ecuación que se dio para  $k$ , si Fabio espera no tener pérdidas, debe vender sus acciones antes de que hayan transcurrido

- A. 12 meses.      B. 10 meses.  
C. 5 meses.      D. 8 meses.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 32 A 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La siguiente tabla presenta los resultados que la selección Colombia de fútbol ha obtenido en las copas del mundo según las selecciones que ha enfrentado.

EQUIPO	PJ	PG	PE	PP	GF	GC	DG
 Alemania	1	0	1	0	1	1	0
 Brasil	1	0	0	1	1	2	-1
 Camerun	1	0	0	1	1	2	-1
 Costa de Marfil	1	1	0	0	2	1	+1
 Emiratos Arabes Unidos	1	1	0	0	2	0	+2
 Estados Unidos	1	0	0	1	1	2	-1
 Grecia	1	1	0	0	3	0	+3
 Inglaterra	1	0	0	1	0	2	-2
 Japón	1	1	0	0	1	1	+3
 Rumania	2	0	0	2	1	4	3
 Suiza	1	1	0	0	2	0	+2
 Túnez	1	1	0	0	1	0	+1
 URSS	1	0	1	0	4	4	0
 Uruguay	2	1	0	1	3	2	+1
 Yugolasvia	2	0	0	2	0	6	-5

<b>PJ</b>	Partidos jugados
<b>PG</b>	Partidos ganados
<b>PE</b>	Partidos empatados
<b>PP</b>	Partidos perdidos
<b>GF</b>	Goles a favor
<b>GC</b>	Goles en contra
<b>DG</b>	Diferencia de gol

(Tomado y adaptado de: <https://goo.gl/OLDbGe>)



32. Teniendo en cuenta que por cada victoria se otorgan 3 puntos al ganador, por cada empate 1 punto y por cada derrota 0 puntos, la cantidad de puntos que ha disputado Colombia **no** se puede calcular con la expresión

- A. puntos disputados=(número de rivales enfrentados  $\times$  3)+3.
- B. puntos disputados=número de partidos jugados $\times$ 3.
- C. puntos disputados=(número de rivales enfrentados  $\times$  3).
- D. puntos disputados=(partidos ganados+partidos empatados+partidos perdidos) $\times$ 3.

33. Con respecto a la información de la tabla, lo único que **no** se puede saber con certeza es

- A. el resultado exacto de cada partido.
- B. la cantidad de goles que Colombia ha recibido.
- C. el porcentaje de victorias con respecto al total de partidos jugados.
- D. el total de puntos perdidos por Colombia.

34. Respecto al total de partidos jugados, la fracción que representa la cantidad de partidos no ganados es

- A.  $\frac{7}{18}$ .
- B.  $\frac{11}{18}$ .
- C.  $\frac{7}{15}$ .
- D.  $\frac{11}{15}$ .

35. El promedio de gol por partido se calcula sumando la cantidad de goles anotados y dividiendo entre el número de partidos disputados. El promedio de gol por partido para Colombia es aproximadamente

- A. 1.73.
- B. 0.69.
- C. 1.27.
- D. 0.34.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 36 A 38 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el gráfico 1 se muestra el porcentaje de fumadores en algunos países de Europa en el año 2014, mientras que en el Gráfico 2 se muestra la variación en el porcentaje de fumadores de cada país entre los años 2012 y 2014

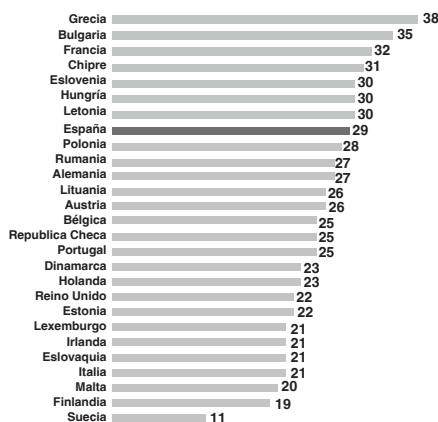


Gráfico 1

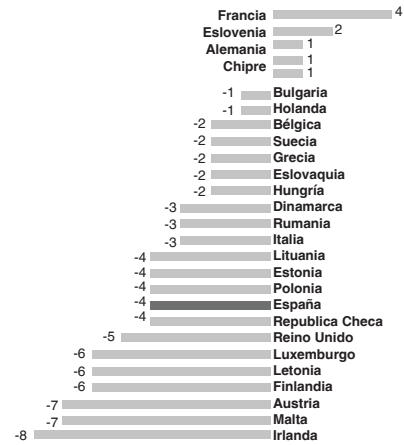


Gráfico 2

Imagen tomada y adaptada de: <http://goo.gl/ocaUHV>

36. El porcentaje de fumadores en el año 2012 en España fue

- A. 29%
- B. 33%
- C. 25%
- D. 28%

37. Con respecto al total de países en la lista, la fracción que representan los países que aumentaron el porcentaje de fumadores entre 2012 y 2014 se puede calcular mediante la expresión

- A.  $5 \times \frac{27}{100}$
- B.  $100 \times \frac{5}{27}$
- C.  $\frac{5}{27}$
- D.  $\frac{27}{100}$

38. Con respecto a Irlanda, Alemania, Estonia y Malta, ¿cuáles de estos países tenían igual porcentaje de fumadores en el año 2012?

- A. Alemania y Estonia.
- B. Irlanda y Malta.
- C. Alemania y Malta.
- D. Irlanda y Estonia.



**RESPONDA LAS PREGUNTAS 39 A 41 DE ACUERDO  
CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Un programa de computador está generando la secuencia de números:

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128}, \frac{1}{256}, \frac{1}{512}, \frac{1}{1024}, \dots$$

Que continúa siguiendo el mismo patrón de formación infinitamente.

39. Respecto a la secuencia se hacen dos afirmaciones:

- I. El programa nunca generará números negativos.
- II. La diferencia entre los números de la secuencia es constante.

Se puede decir con certeza que

- A. I es verdadera y II es falsa.
- B. I es falsa y II es verdadera.
- C. I y II son verdaderas.
- D. I y II son falsas.

40. Si los números generados por el programa se ubican en la recta real, entonces todos están en el intervalo

- A. (0,1).
- B. [0,1].
- C. [0,1).
- D. (0,1].

41. Se quiere descubrir el patrón que usa el programa para generar los números de la secuencia. De los siguientes, el único que no concuerda con los números de la secuencia es que para obtener el siguiente número de la lista

- A. se toma la mitad del número anterior.
- B. cada número se eleva al cuadrado.
- C. cada número se multiplica por  $\frac{1}{2}$ .
- D. a cada número se le resta su mitad.

42. Un subconjunto X de los números reales se denomina denso si en cualquier intervalo hay un elemento de dicho conjunto. "El conjunto de los números naturales es denso", esta afirmación es

- A. falsa, porque el conjunto de números naturales no es subconjunto de los números reales.
- B. verdadera, porque en el intervalo  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$  no hay ningún número natural.
- C. falsa, porque en el intervalo (-1,0) no hay números naturales.
- D. verdadera, porque en el intervalo (0,∞) están todos los números naturales.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 43 Y 44 DE ACUERDO  
CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

En un parqueadero se tienen las siguientes tarifas para motos y carros.

TIPO DE VEHÍCULO	VALOR HORA	VALOR DÍA	VALOR MES
Carro	2.500	6.000	120.000
Moto	1.000	4.000	90.000

43. Si se quiere establecer una tarifa semanal para los conductores de motos que son usuarios del parqueadero, de las siguientes opciones, la que **no** representa un ahorro para los usuarios con respecto al precio que pagarían por 7 días es

- A. 27.000.
- B. 32.000.
- C. 24.000.
- D. 20.000.

44. Se establece que la tarifa semanal para carros es de 36.000 pesos. Un usuario desea pagar un mes completo (30 días), pero no usará el parqueadero durante 4 días, los cuales se le descontarán del precio si lo paga por semanas. Respecto a esta situación se puede asegurar que

- A. ambos paquetes cuestan lo mismo, porque en cualquier caso pagará 120.000.
- B. no se tiene suficiente información para determinar qué paquete es más barato.
- C. es más barato pagar el mes completo.
- D. es más barato pagar por 4 semanas.

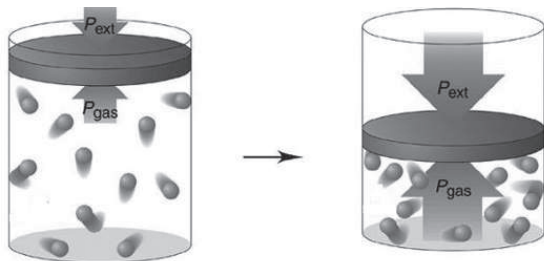


## CIENCIAS NATURALES

45. El ligre es un organismo híbrido producto del apareamiento de un león ( $2n=38$ ) y una tigresa ( $2n=38$ ). Si una célula de este animal da por terminada su etapa de interfase, el número de cromosomas que tendrá después de la fase S es

- A. 17.
- B. 19.
- C. 76.
- D. 74.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 46 A 48 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE ESQUEMA



46. En el esquema se muestra un gas que está contenido en un recipiente cuyo volumen es de  $340\text{ ml}$  y está sometido a una presión de  $4.7\text{ atm}$ . Si posteriormente la presión aumenta a  $9.4\text{ atm}$ , el volumen final que tendrá este gas es

- A.  $680\text{ ml}$ .
- B.  $180\text{ ml}$ .
- C.  $200\text{ ml}$ .
- D.  $170\text{ ml}$ .

47. Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, es correcto afirmar que, con respecto a la presión, el volumen de un gas

- A. disminuye a medida que la presión aumenta.
- B. aumenta a la misma velocidad a la que aumenta la presión.
- C. disminuye a la mitad de la velocidad a la que disminuye la presión.
- D. es completamente independiente de la presión.

48. Si en esta situación, la temperatura fuese variable, esta sería, con respecto a la presión y al volumen

- A. inversamente proporcional con respecto a las dos magnitudes.
- B. inversamente y directamente proporcional, respectivamente.
- C. directamente proporcional con respecto a las dos magnitudes.
- D. directamente e inversamente proporcional, respectivamente.

49. La difusión facilitada es un tipo de transporte celular diseñado para movilizar moléculas

- A. grandes o que estén cargadas eléctricamente.
- B. grandes y que vayan en contra del gradiente de concentración.
- C. pequeñas y que vayan a favor del gradiente de concentración.
- D. pequeñas y que no estén cargadas eléctricamente.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 50 Y 51 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Actualmente, Colombia genera unas 27500 toneladas de residuos al día, de las cuales sólo un 7% aproximadamente es aprovechado por los recicladores informales y un 5% son reincorporados al ciclo productivo a través de convenios directos entre el comercio y la industria, es decir, sólo un 12% se reincorpora, mientras que el 45% de los residuos son dispuestos en rellenos sanitarios y el 43% en botaderos a cielo abierto y enterramientos.

*Tomado y adaptado de: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C. Diciembre 2004.*

50. Una estrategia para disminuir la cantidad de basura que llega a los rellenos sanitarios y botaderos es

- A. invertir recursos económicos en tecnología que permita que más toneladas sean reincorporadas al ciclo productivo.
- B. contratar una empresa que se encargue de eliminar los residuos mediante la quema de estos.
- C. disponer los residuos mediante su ubicación en contenedores que sean lanzados al mar.
- D. exportar los desechos a países que tengan convenios con empresas que se lucren a partir de la basura.

51. Para realizar un tratamiento óptimo de las basuras que se generan en un país, se ha decidido optar por el principio conocido como las tres erres (3R) que consiste en

- A. Repartir – Recibir – Recolectar.
- B. Reciclar – Recibir – Repartir.
- C. Reutilizar – Reducir – Recolectar.
- D. Reducir – Reutilizar – Reciclar.

52. La enzima que se encarga de sintetizar una molécula de ADN nueva a partir de la hebra molde se llama

- A. ADN sintetasa.
- B. ADN polimerasa.
- C. ADN helicasa.
- D. ADN primasa.



**RESPONDA LAS PREGUNTAS 53 A 58 DE ACUERDO  
CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

**Historia del maratón**

El origen del Maratón se remonta al año 490 a.c. En Grecia, concretamente en la llanura de Maratón donde se produjo una batalla entre Atenas y Persia. La gran vencedora de esta batalla, Atenas, puso fin a la primera guerra médica y consiguió que el imperio Persa dejara de expandirse, a pesar de su gran poderío en cuanto a ejército. Como curiosidad, se dice que fallecieron 6400 persas y 192 atenienses.

Tras la victoria, el comandante ateniense llamado Milcíades, envió al soldado Filípides a Atenas, para que diera la noticia de la victoria de Atenas contra Persia. El soldado Filípides, tuvo que recorrer la distancia que separaba Maratón de Atenas, y, cuando llegó, anunció “¡Alegraos atenienses, hemos vencido!”. Tras dar el anuncio, cayó rendido, falleciendo de fatiga por un ataque al corazón seguramente, aunque también se dice que influyeron mucho las heridas de guerra, ya que el soldado Filípides había recorrido previamente esa distancia en varias ocasiones.

*Tomado y adaptado de <http://bit.ly/1VQqrPZ>*

53. Mientras el soldado Filípides se desplazaba corriendo desde Maratón hacia Atenas, existía un coeficiente de fricción cinética  $\mu_k$  entre sus pies y el suelo. Él ejercía una fuerza horizontal  $F$ , y su masa era 75kg.

Suponiendo que el soldado Filípides se desplazó en línea recta desde la llanura de Maratón hasta Atenas a una velocidad promedio de 9 km/h durante 220 minutos y luego, producto del cansancio, su velocidad disminuyó a 7.6 km/h durante los últimos 125 minutos, ¿cuál fue el desplazamiento total de este valiente soldado?

- A. 488 metros.                      B. 48.8 metros.  
C. 48.8 kilómetros.                D. 488 kilómetros.

54. Un corredor de maratón gasta aproximadamente 2800 kcal en cada competición. Esto se puede explicar debido a que durante el trabajo físico, el cuerpo utiliza moléculas como carbohidratos y lípidos para la obtención de energía. El metabolismo de estas biomoléculas se da gracias a reacciones químicas

- A. endotérmicas, que liberan energía y calor.  
B. exotérmicas, que liberan energía y absorben calor.  
C. exotérmicas, que liberan energía y calor.  
D. endotérmicas, que absorben energía y liberan calor.

55. Durante un maratón, en el transcurso de la primera media hora de carrera, se metaboliza la gran mayoría de carbohidratos disponibles en el organismo. Luego de esto, el cuerpo recurre a los lípidos para la obtención de energía. ¿Cuál es la explicación de este orden en el metabolismo de biomoléculas energéticas?

- A. Los carbohidratos son más difíciles de metabolizar que los lípidos y generan más energía.  
B. Los lípidos son más difíciles de metabolizar que los carbohidratos, pero generan más energía.

- C. Los lípidos son más fáciles de metabolizar que los carbohidratos, pero generan menos energía.  
D. Los lípidos son más difíciles de metabolizar y generan menos energía que los carbohidratos.

56. La magnitud de la fuerza de fricción cinética que actuaba sobre este combatiente está dada por la expresión

- A.  $75\mu_k$ .                                      B.  $7.5\mu_k$ .  
C.  $750\mu_k$ .                                    D.  $0.75\mu_k$ .

57. La segunda ley de Newton establece que la fuerza neta ejercida sobre un cuerpo es proporcional a su masa y a su aceleración. Una persona que desee calcular la aceleración del soldado Filípides durante su recorrido debe usar la expresión  $a = \frac{F}{75}$

Se descubrió que el anterior planteamiento es incorrecto, el planteamiento correcto que permite hallar la aceleración del soldado es:

- A. La fuerza de fricción cinética  $f_k$  debe restarse de la fuerza  $F$  para obtener la fuerza neta y luego dividir esta entre  $m$ .  
B. La fuerza de fricción cinética  $f_k$  debe sumarse a la fuerza  $F$  para obtener la fuerza neta y luego dividir esta entre  $m$ .  
C. Al resultado de  $\frac{F}{75}$  debe restársele la fuerza de fricción cinética  $f_k$ .  
D. Al resultado de  $\frac{F}{75}$  debe sumársele la fuerza de fricción cinética  $f_k$ .

58. Antes de que Filípides comenzará su carrera, existía un coeficiente de fricción estática  $\mu_s$ . Para que él empiece a moverse con velocidad constante, la magnitud de la fuerza horizontal  $F$  que el aplica

- A. puede tomar cualquier valor mayor que cero, para que la aceleración del soldado sea mayor que cero y así comience el movimiento.  
B. debe ser igual a cero, de lo contrario habría aceleración distinta de cero y así la velocidad del soldado no sería constante.  
C. debe ser igual a la fuerza de fricción estática, para que la fuerza neta sea igual a cero y sí haya aceleración cero que garantice la velocidad constante.  
D. debe ser mayor que la magnitud de la fuerza de fricción cinética, para que la fuerza neta sea mayor que cero y se pueda comenzar el movimiento.



**RESPONDA LA PREGUNTA 59 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El escarabajo bombardero (*Brachinus crepitans*), nativo del sur de Inglaterra posee un singular mecanismo de defensa. Este mecanismo consta de cuatro diferentes sustancias combinadas con precisión de tiempo y de dosis.

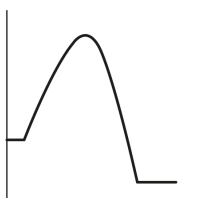
El escarabajo fabrica dos sustancias o compuestos: la hidroquinona y el peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), que almacena en cámaras especiales de contención hasta hacer uso de su contenido, a los que agrega una enzima inhibidora que impide que se lleve a cabo la explosión en el interior del insecto. De esta forma, lo almacena indefinidamente.

Cuando se siente amenazado por un predador, el escarabajo bombardero mezcla la hidroquinona con el peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), además de enzimas (anti-inhibidor) en una cámara llamada cámara de explosión. El peróxido de hidrógeno oxida la hidroquinona a quinona. Esta reacción es muy exotérmica, lo que hace que sus productos alcancen su punto de ebullición. El insecto libera el líquido, irritante y caliente (quinona y agua) por el extremo del abdomen. El mismo puede disparar hasta 50 chorros sucesivos, con un alcance de 5 cm (distancia 4 veces mayor que la longitud del insecto).

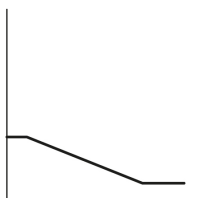
Texto tomado y adaptado de <http://bit.ly/1syPQsW>

59. La gráfica que mejor describe la transición de energía durante la reacción que ocurre en el abdomen de este escarabajo es

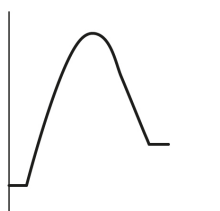
A.



B.



C.



D.



60. El ADN es un gran polímero de los ácidos nucleicos que está formado por unidades estructurales conocidas como nucleótidos. Estos nucleótidos se unen entre sí formando una doble cadena que en este caso genera una doble hélice, debido a

- A. la presencia de un grupo fosfato que, al tener carga negativa, hace que la cadena se pliegue en esta forma.
- B. la ausencia de un grupo hidroxilo en la ribosa, que forma una desoxirribosa causando el enrollamiento en hélice.
- C. que una base nitrogenada de naturaleza púrica se une a una de naturaleza pirimidínica formando así la doble hélice.
- D. que siempre que un ácido nucleico está conformado por dos cadenas, este tomará la forma de doble hélice.

61. *Trachelomonas* es un alga dulceacuícola del grupo de las euglenas, caracterizada por ser un organismo autótrofo que también tiene la capacidad de realizar procesos de endocitosis como

- A. pinocitosis.
- B. fotosíntesis.
- C. respiración celular.
- D. exocitosis regulada.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 62 A 65 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

**Frutos “explosivos” en las plantas de pepinillo del diablo**

**¡A cubierto!** Los frutos del pepinillo del diablo (*Ecballium elaterium*) son los favoritos de los niños, que se divierten jugando con ellos tocándolos con un palo y viendo cómo el fruto explota y lanza las semillas a varios metros de distancia. Esta peculiar forma de reproducción da muchísimas ventajas a esta cucurbitácea, que logra así diseminar sus semillas a varios metros a la redonda y se asegura que las nuevas plantas no competirán con su progenitora. Es fácil encontrar pepinillos del diablo en los alrededores de campos de cultivo y terrenos removidos.

Su nombre diabólico no hace referencia a prácticas mágicas sino a los efectos perniciosos que sus semillas tienen si llegan a ingerirse. Irritan los intestinos causando unas diarreas terribles, aunque afortunadamente es difícil que alguien llegue a tomar algunas de sus semillas, ya que al estallar se dispersan de tal modo que es difícil encontrarlas. Antigüamente, se preparaban con ellos aceites curativos del dolor de estómago, que se elaboraban friendo los frutos aún sin madurar y frotando con ellos el abdomen.

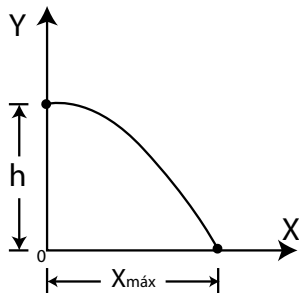
Tomado y adaptado de: <http://bit.ly/1Us9YTM>



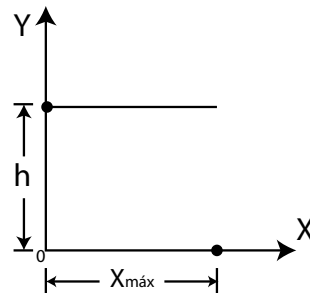


62. Las semillas de este vegetal, al salir expulsadas horizontalmente del fruto, ubicado a una altura aproximada  $h = 40$  cm sobre el suelo, alcanzan una velocidad de 12 m/s. Una gráfica que representa la trayectoria de una semilla es

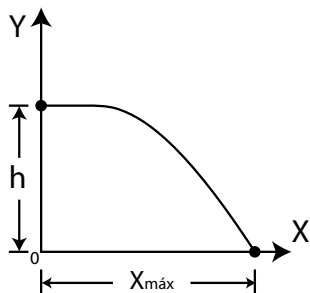
A.



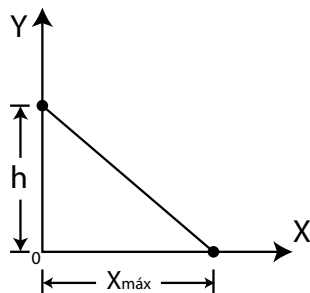
B.



C.



D.



63. La estrategia de dispersión de semillas que utiliza esta planta es muy eficiente, pero es muy perjudicial para los pequeños cultivadores. Esto debido a la alta competencia que el pepinillo del diablo ejerce sobre las plantas del cultivo. Una estrategia para proteger los cultivos de este tipo de malezas es

- A. sembrar malezas más fuertes que puedan competir con el pepinillo del diablo.
- B. dispersar agroquímicos que sean altamente tóxicos para las plantas.
- C. realizar una erradicación manual de las plantas que están compitiendo con el cultivo.
- D. establecer animales herbívoros en el centro del cultivo para que se alimenten de las plantas de este.

64. Los peculiares frutos de este tipo de plantas logran esta espectacular explosión debido a la presión que el agua genera sobre las paredes de estos. Dicha presión es generada por

- A. el aumento en el volumen del agua que se acumula en el interior del fruto.
- B. el aumento en la temperatura del agua acumulada dentro del fruto.
- C. la disminución en el volumen del agua que se acumula en el interior del fruto.
- D. el aumento en el volumen del agua que disminuye en el interior del fruto.

65. Existen semillas que después de la explosión del fruto no logran salir de este debido a que no alcanzan a separarse completamente del funículo del cual están suspendidas. Este hecho provoca que las semillas queden unidas al fruto dando varias vueltas antes de volver al reposo. Una semilla tarda 0.25 segundos en describir una vuelta, cuya circunferencia es de 2.4 cm. Si la rapidez con que la semilla se mueve es constante, se puede decir que esta equivale a

- A. 0.96 m/s.
- B. 0.0096 m/s.
- C. 9.6 m/s.
- D. 0.096 m/s.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 66 A 68 DE ACUERDO  
CON EL SIGUIENTE TEXTO**

**Chicha, guarapo y masato**

Ahora que están de moda los productos “artesanales”, sería bueno recordar que muchos de ellos provienen de tradiciones culinarias externas a nuestra tierra: América; como los embutidos y jamones curados, la cerveza a base de malta, las mermeladas de frutas, los encurtidos, etc.; pero pocas veces volvemos la mirada hacia los productos que los habitantes de estas tierras americanas fabricaban desde antes de la llegada de los conquistadores, siendo las bebidas alcohólicas de baja graduación una parte fundamental. Irónicamente, aquellos productos de origen americano que tienen notoriedad internacional, como el chocolate, se asocian más con Suiza que con México.



La chicha es una bebida fermentada a base de maíz, en donde sus almidones se degradan en azúcares por la acción de las enzimas presentes en la saliva, por esa razón se mascaba antes de echar la mezcla en la olla de barro.

El guarapo se hace de varias frutas, pero el que hemos hecho en nuestra casa es el de cascara de piña. Es una bebida fermentada de baja graduación cuyas levaduras (presumiblemente *Saccharomyces cerevisiae*, es decir tipo Ale, porque flotan) se encuentran en la cascara de la piña, como se encuentran las levaduras del vino en la cascara de la uva.

El masato es una bebida de arroz que se consume mucho en Cúcuta, es un poco picante pero es refrescante y agradable, por su baja graduación. Siendo el arroz una fuente de almidones al igual que el maíz, en algún momento alguien experimentó con el grano y le dio resultado.

Texto tomado y adaptado de: <http://bit.ly/1WJJnaX>.

66. La chicha, el guarapo y el masato son el producto de la fermentación del maíz, la piña y el arroz, entre otros. A diferencia de estos, el aguardiente es producto de un proceso adicional a la fermentación que es la destilación. Este es un proceso de separación de sustancias aprovechando la diferencia en el punto de

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| A. ebullición. | B. sublimación.   |
| C. fusión.     | D. congelamiento. |

67. La fermentación de estos alimentos consiste en la conversión del almidón presente en ellos en alcohol. El almidón es un carbohidrato como

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| A. el gliceraldehído. | B. el paramilón. |
| C. los estrógenos.    | D. la queratina. |

68. Un procedimiento útil para separar el producto líquido de la fermentación de la chicha, el guarapo y el masato de los residuos vegetales que son insolubles, pero de difícil sedimentación, es

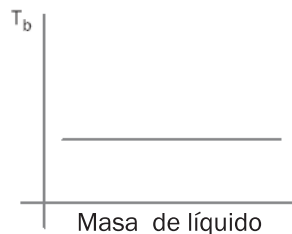
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| A. decantación. | B. destilación.   |
| C. filtración.  | D. cromatografía. |

69. El orgánulo celular encargado de mantener la forma y la estructura de toda la célula es

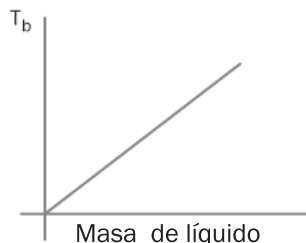
- |                                     |
|-------------------------------------|
| A. el aparato de Golgi.             |
| B. el citoesqueleto.                |
| C. el huso acromático.              |
| D. el retículo endoplasmático liso. |

70. Teniendo en cuenta que el punto de ebullición es una propiedad intensiva, al graficarlo para diferentes masas de un mismo líquido, la gráfica que se obtiene es

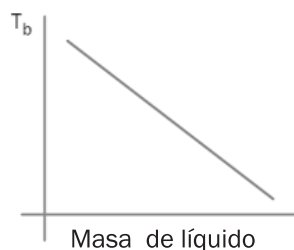
A.



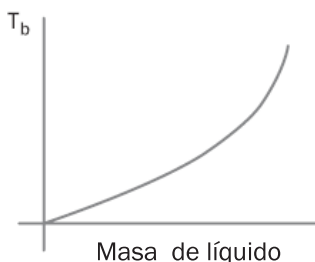
B.



C.



D.





## INGLÉS

### PARTE 1

#### RESPONDA LAS PREGUNTAS 71 A 75 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO

Lea las descripciones de la columna de la izquierda (**71 – 75**). ¿Cuál palabra de la columna de la derecha (**A – G**) concuerda con cada descripción?

La opción **H** se usa para el ejemplo. Sobran dos palabras más.

En las preguntas **71 – 75**, marque la letra correcta **A – G** en su hoja de respuestas.

#### Ejemplo:

0. During this period of time, people usually sing carols.

Respuesta: 0. **A** **B** **C** **D** **E** **F** **G** **H**

71. It is also called Pascha or Resurrection Sunday.

A. St. Patrick's Day

72. On this day, United States celebrates its Independence Day.

B. Easter

73. Dedicated in honor of the worker, it is also appropriately called the "workingman's holiday".

C. New Year

D. Thanksgiving

74. This is a celebration observed in a number of countries on October 31<sup>st</sup>.

E. Halloween

F. Labor Day

75. It celebrates the Roman Catholic feast day of the patron saint of Ireland.

G. 4th of July

H. Christmas



PARTE 2

RESPONDA LAS PREGUNTAS 76 A 80 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO

¿Dónde puede ver estos avisos?

En las preguntas **76 – 80**, marque **A**, **B** o **C** en su hoja de respuestas.

Ejemplo:

0.



- A. In a library.
- B. In a museum.
- C. At the teather.

Respuesta: 0. **A** **B** **C**

76.



- A. In a flower vase.
- B. In a grocery aisle.
- C. On a carpeted floor.

79.



- A. On the window of a house.
- B. In a supermarket.
- C. In a toystore.

77.



- A. At 6 o'clock in a bank.
- B. In an office.
- C. On a fire exit.

80.



- A. In a supermarket.
- B. At home.
- C. In a kindergarden.

78.



- A. At home.
- B. At a construction site.
- C. In a natural park.



**PARTE 3**

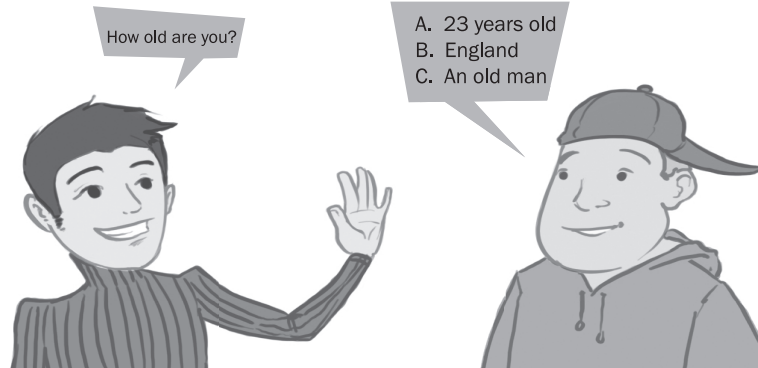
**RESPONDA LAS PREGUNTAS 81 A 85 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO**

Complete las cinco conversaciones.

En las preguntas **81 – 85**, marque **A**, **B** o **C**, en su hoja de respuestas.

**Ejemplo:**

**0.**



Respuesta: 0. ☒ A ☐ B ☐ C

81. See you tomorrow!

- A. Bye, bye.
- B. Be patient.
- C. Think about it.

84. I phoned you last night

- A. I have no idea.
- B. My telephone was disconnected.
- C. My brother is fine.

82. How do you want your beef?

- A. Let me see.
- B. Well-done.
- C. Welcome!

85. Where is Jenny?

- A. I broke up with her.
- B. She doesn't know.
- C. She is in the hospital.

83. You should go to the dentist

- A. Yes, I am.
- B. Yes, I do.
- C. Yes, I should.





#### PARTE 4

#### RESPONDA LAS PREGUNTAS 86 A 93 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

Lea el texto de la parte inferior y seleccione la palabra correcta para cada espacio.

En las preguntas **86 – 93**, marque **A**, **B** o **C** en su hoja de respuestas.

##### **Pelé: Most wins of the FIFA World Cup by a player**

Born Edson Arantes do Nascimento, the man who would come to be **(0)** \_\_\_\_\_ as Pelé, burst onto the world soccer scene at age 16, **(86)** \_\_\_\_\_ both for club team Santos and the Brazilian national side.

By the end of his career, Pelé had won three FIFA World Cups with Brazil, the Most wins of the World Cup by any player.

Pelé's first World Cup win came in Sweden in 1958, a tournament in which the phenom played an **(87)** \_\_\_\_\_ role.

He provided an assist for a goal in his only first-round-match appearance, before scoring the only goal in a quarterfinal victory over Wales. He scored a hat-trick in the semi-final victory against France, before netting a brace in the 5-2 final over the hosts.

He would earn his second trophy in the very next tournament, in Chile in 1962, although his **(88)** \_\_\_\_\_ would be much more limited. After scoring and assisting in Brazil's 2-0 opening win against Mexico, Pelé would injure himself in the very next match and miss the remainder of the tournament. But Brazil would continue down the **(89)** \_\_\_\_\_ upon which they'd been set by their talisman in claiming a second straight cup, the last nation to do so and one of only two ever.

Pelé's third and final triumph came in 1970, returning to World Cup play after **(90)** \_\_\_\_\_ to never play in the competition again in the wake of the brutal targeted tackling he suffered throughout the 1966 tournament. He made the right decision – not only did Pelé play well in Mexico, he won the Golden Ball, **(91)** \_\_\_\_\_ four goals, the pick of which was the opener in the 4-1 final victory over Italy.

Besides Pelé, only 20 other men have ever won multiple World Cups, but none stayed good **(92)** \_\_\_\_\_ and relevant enough for long enough to capture a third and match the legend. Of those 20, eight of them won a trophy at a World Cup in which they never saw the pitch. And of those same 20 players, 13 won their double as part of the same teams in which Pelé played in 1958 and 1962.

Since Pelé's final win, only one country has won three World Cups, and it took Germany until the most recent tournament in 2014 to accomplish even that.

So while his career goals record may be called into question, and his **(93)** \_\_\_\_\_ for the dramatic may not be as vaunted as that of his historical rivals', his career success means one thing: Pelé is without doubt the most celebrated national team player of all time.

*Taken and adapted from <http://bit.ly/2z9StaD>*

##### **Ejemplo:**

**0.** A.ackwoledge.

B. recognition.

C. known.

Respuesta: 0. **(A)** **(B)** **(C)**

86. A. excelling

B. excellent

C. winning

87. A. useless

B. instrumental

C. unhelpful

88. A. substractions

B. losses

C. contributions

89. A. blockage

B. path

C. highway

90. A. vowing

B. breaching

C. breaking

91. A. failing

B. scoring

C. forgetting

92. A. insufficient

B. lacking

C. enough

93. A. disclination

B. flair

C. failure



## PARTE 5

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 94 A 100 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

Lea el artículo y luego responda las preguntas.

En las preguntas **94 – 100**, marque **A**, **B** o **C** en su hoja de respuestas.

#### Early Life and Career

Stanley Martin Lieber was born on December 28, 1922, in New York City to Romanian immigrants Celia and Jack Lieber. With part of his childhood spent during the Great Depression, Lieber and his younger brother, Larry, watched his parents struggle to make ends meet for the family.

Lieber, who later shortened his name to “Lee” as a writer, went on to be hired as an office assistant at Timely Comics in 1939 and became an interim editor for the company in the early 1940s. Lee also served domestically in the Army during World War II, working as a writer and illustrator.

#### Co-creating the Fantastic Four

In the early ‘60s, Lee was called upon by his boss to create a series for Marvel Comics (Timely’s new name) that could compete with rival DC Comics’ hit title Justice League of America. Citing writing influences like Sir Arthur Conan Doyle and Jules Verne, and following the encouragement of his wife Joan, Lee did away with some of the usual superhero conventions. Hence, with artist and co-creator Jack Kirby, the Fantastic Four was born in 1961. A slew of new Marvel characters soon followed, including the Hulk, Spider-Man, Doctor Strange, Daredevil and the X-Men.

Marvel Comics became a highly popular franchise, and Stan Lee was promoted to editorial director and publisher in 1972. He later moved to the West Coast to be involved in Marvel’s film ventures and eventually became chairman emeritus.

Lee was particularly known for his dynamism with copy and for imbuing his characters with a sense of humanity, tackling real-world issues like bigotry and drug use, which would influence comics for decades. An outgoing, humorous showman, he also developed a number of slogans as part of his shtick, including a Latin-derived call to rise, “Excelsior!”

#### Witnessing the Rise of a Blockbuster Industry

Lee has become involved in a variety of multimedia projects while also serving as an ambassador for Marvel, even though he has filed lawsuits against the company and been the subject of debate over appropriate compensation for comic creators. The writer has seen Marvel develop into an entity that has inspired blockbuster film entertainment like the Iron Man and X-Men series, Thor and The Avengers.

Lee started intellectual-property company POW! Entertainment in 2001 and the following year published his autobiography, Excelsior! The Amazing Life of Stan Lee. Later in the decade he received a Medal of Arts honor from President George W. Bush and launched the History Channel show Stan Lee’s Superhumans, a series that looked at people with remarkable skills and abilities.

2012 saw more new ventures. Lee co-wrote a graphic novel–Romeo and Juliet: The War–which landed on The New York Times’ best-seller list and launched a YouTube channel, Stan Lee’s World of Heroes, which features comic, comedy and sci-fi content. At the end of the year, the ever-active Lee turned 90.

*Taken and adapted from <http://bit.ly/2iZxyOH>*

#### Ejemplo:

0. Who was Stan lee’s father?

A. An immigrant.

B. A citizen.

C. A refugee.

Respuesta: 0. **A** **B** **C**

94. According to the first paragraph, Stan lee’s parents always...

A. Had enough money for family needs.

B. Had a hard time to pay bills.

C. Were thinking about him.

95. Which statement is **NOT** true?

A. Stan lee had a temporary job as an editor.

B. Stanley martin Lieber changed his name.

C. Stan lee went to war and fought against the Nazis.



96. What was Marvel Comics name before the 60s?

- A. Stan Lee Comics.
- B. Timely Comics.
- C. DC Comics.

99. In what year, did Stan Lee publish his autobiography?

- A. 2001
- B. 2002
- C. 2012

97. The Fantastic Four Comics was created by?

- A. Stan lee.
- B. Jack Kirby.
- C. Both Stan and Jack.

100. What did The President George W. Bush give to Stan Lee?

- A. A channel show.
- B. A graphic novel.
- C. A medal.

98. As stated in the text, Stan Lee was particularly known for...

- A. Giving his characters outstanding powers that resemble the gods.
- B. Creating characters with human problems and more down-to-earth attitudes.
- C. Naming his characters after different mythological gods.

## PARTE 6

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 101 A 105 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

Lea el texto y las preguntas de la siguiente parte.

En las preguntas **101 – 105** marque la letra correcta **A, B, C** o **D** en su hoja de respuestas.

#### A Sunken Slave Ship and the Search for Answers

In his new book, *Shackles From the Deep*, journalist and scuba diver Michael Cottman explores the history of the slave trade by focusing on the journey of a single ship: the *Henrietta Marie*. By integrating the story of one slave ship with his own journey of discovery, Cottman humanizes the slave trade for young readers. He transforms the passive way slavery is traditionally taught into an active approach centered on curiosity and discovery.

We had a chance to speak with Cottman before he began his book tour this month. He talked about his journey in writing the book, the importance of developing a passion, and the unprecedented partnership that made the discovery possible.

Cottman's journey started with his own desire to learn more about the *Henrietta Marie*, a British slave ship that sank in the Florida Straits in 1700. Like many colonial slave ships, the *Henrietta Marie* took part in the "Triangle Trade," transporting slaves from West Africa to the Americas, raw materials (such as sugar or tobacco) from the Americas to Great Britain, and finally supplies and manufactured goods to British outposts in Africa. The ship had just completed a journey to Jamaica to deliver slaves when it was hit by a hurricane on its return voyage to London. The crew perished, and though there were no slaves on board, the shackles and chains that had held them sank to the ocean floor. Marine archaeologists discovered the shackles in 1972 and the ship's bell in 1983.

In 1994, Cottman decided he wanted to "retrace the *Henrietta Marie*'s steps" himself. As an avid scuba diver, he was in the perfect position to do so.

#### International Business of Slavery

As Cottman researched the *Henrietta Marie* by reading historic records, he became "overwhelmed with the fact that Africans were characterized as 'cargo' or 'beasts,' and never as humans."

While admitting how emotionally difficult the journey was, Cottman was driven by his passion to understand the history of his ancestors. He hopes the emotional aspect of his journey sends a message to young people about how important it is to develop a passion—to "wake up excited and find something you care deeply about."



Cottman explained that his work piecing together the history of the *Henrietta Marie* was also driven by a need for closure. He desperately wanted to gain an understanding of what motivated the everyday people involved in carrying out the slave trade.

Through careful research, Cottman discovered the name of the British ironmonger responsible for crafting the shackles discovered with the wreck of the *Henrietta Marie*: Anthony Tournay. Looking at the motives of people like Tournay reveals that the slave trade was made up of ordinary men and women, capable of compassion in other circumstances, who were participating in what Cottman reminds us was “the international business of slavery.”

*Taken and adapted from <http://bit.ly/2Cd8eNB>*

101. Why did Michael Cottman decide to focus on a single ship?

- A. Because the *Henrietta Marie* shipped millions of slaves.
- B. Because he was the only survivor from a wreckage.
- C. Because he wanted to combine the story of this ship with his own.
- D. Because he thought readers could be more conscious about this story.

102. According to the article, was the *Henrietta Marie* used just for trading slaves from Africa?

- A. Yes, it was used just with that purpose.
- B. No, the ship was used only for trading tobacco and goods.
- C. The ship was used for different purposes. It used to trade slaves, raw materials and goods as well.
- D. Not given.

103. How many slaves died when the ship sank to the bottom of the ocean?

- A. None, that day the ship had already delivered them.
- B. All of them, including the crew.
- C. Only the ones who were coming to Jamaica.
- D. Just the ones who were held by shackles and chains.

104. How did the author feel about this journey of discovery?

- A. He felt so happy for finding new facts.
- B. He was angry because the way people treated slaves.
- C. He was intensely affected by what he found in the records.
- D. He didn't mind it at all.

105. Which of the following could be inferred from the last paragraph about slavery?

- A. People who trade slaves consider this just to be a lucrative business.
- B. People who were trading slaves didn't have any compassion.
- C. The author somehow seems to be related with slavery.
- D. People who wanted to travel decided on becoming slaves.



## PARTE 7

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 106 A 115 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

Lea el texto de la parte inferior y seleccione la palabra correcta para cada espacio.

En las preguntas **106 – 115**, marque **A, B, C o D** en su hoja de respuestas.

#### Ghost Bro

My house **(0)** \_\_\_\_\_ built in 1904. It is a single family home, wood frame setting on a concrete block foundation. I have been living here for about 12 years. Of all the weird things that my siblings and me have seen or **(106)** \_\_\_\_\_ in this house this one event is my favorite. This happened to my brother. About ten years ago my brother and his best friends had started a garage band playing mostly “Spanish rock,” alternative music but in Spanish. His friends could only get together on Sunday afternoons. They **(107)** \_\_\_\_\_ practice into the early evening, and they would usually call it quits by 8pm. This was the time I usually showed up and went to bed, because I worked the graveyard shift. This happened in late fall, **(108)** \_\_\_\_\_ the days were getting shorter, they had just finished a long session when the decision to head to someone else house came about. My brother **(109)** \_\_\_\_\_ his car keys to his buddy so they could load up the equipment. Everyone had filed out of the basement, but the tricky part was that they needed to walk all the way to the back of the basement, up the back stairs, through the kitchen doorway, down the hall into the living room and out into the front porch. Everyone was outside **(110)** \_\_\_\_\_ my brother’s truck waiting for him. My brother was walking up the back stairs when he remembered that he had left his pancakes in a to go container sitting on a speaker in the basement. He made the decision to go back. Now the basement is not clean, with full sight lines, there had been partitions made, and the boiler and main heating unit are right smack **(111)** \_\_\_\_\_ middle. So after my brother walks back, he is about to retrieve his food container, when out of the corner of his eye he sees it.

It is a shadowy figure, right at his peripheral vision, this feeling of dread and uneasiness washed over my brother. We **(112)** \_\_\_\_\_ been taught that if you are in the presence of a spirit or ghost and you felt a bad vibe, to say quick prayer or to cuss at it. My brother chose the latter, he basically just told it “hey fuck you, I don’t have time for this shit”. My brother started to walk to the back of the basement and briskly up the stairs, closing doors and turning off lights as he was **(113)** \_\_\_\_\_. The last light switch is on the opposite side of the front door...luckily the door was open and the light from the street lamp was flooding the living room with its amber light. My brother said he felt something at his back, but at no point did he turn around. As he flicked the last switch the living room **(114)** \_\_\_\_\_ dark, as did rest of the house. As he stepped out he pulled on the door closing it behind him, still holding his food container in one hand he jogged down the few porch steps. He walked towards the front gate...our house resides far from the main street, essentially having a large front yard but no rear garage. As he closed the gap between himself and his friend-laden truck he kind of smiled and thought things **(115)** \_\_\_\_\_ in his head, mad at himself for spooking out when there was no reason.

#### Ejemplo:

0. A. was B. were C. is D. Are

Respuesta: 0. **A** **B** **C** **D**

- |      |               |                |                |              |
|------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| 106. | A. have hear  | B. heard       | C. has heard   | D. hear.     |
| 107. | A. could      | B. should      | C. would       | D. might     |
| 108. | A. so         | B. thus        | C. however     | D. Likewise  |
| 109. | A. took       | B. grab        | C. handed      | D. kept      |
| 110. | A. seating on | B. sitting in  | C. sit on      | D. seat in   |
| 111. | A. in the     | B. on the      | C. at the      | D. in a      |
| 112. | A. hag        | B. have        | C. has         | D. had       |
| 113. | A. walking in | B. walks along | C. walking out | D. walks out |
| 114. | A. went       | B. goes        | C. gone        | D. go        |
| 115. | A. on         | B. over        | C. up          | D. in        |



# FORMARTE TAMBIÉN VIRTUAL



## NO IMPROVISES, ¡PREPÁRATE!

Recibe asesorías en vivo, interactúa con nuestros docentes y conéctate con el mundo a través de nuestros programas virtuales Preuniversitario y PreSaber.

### INCLUYE:



Módulos virtuales.



Acceso a plataforma virtual con material de estudio.



Videos de cada tema con docentes especializados.



Asesorías On-line.



Simulacro inicial y final On-line.



Las asesorías quedan grabadas una semana.



Orientación profesional On-Line.



Evaluaciones On-line de acuerdo con el programa matriculado.



Tareas y talleres para cada asignatura.

## ¡IGUAL DE EFECTIVO QUE LOS PROGRAMAS PRESENCIALES!

MEDELLÍN: (4) 444 04 04  
Carrera 50C # 64-39

BOGOTÁ: (1) 482 40 10  
Calle 52 # 22-30

MANIZALES: (6) 893 32 92  
Cra 23 # 48-25

BARRANQUILLA: (5) 311 11 31  
Cra 46 # 92-30, Local 201

BUCARAMANGA: (7) 691 71 91  
Carrera 32 # 56-18

CAU: (2) 380 89 10  
Av. Roosevelt # 34-64

[formarte.edu.co](http://formarte.edu.co)