

Biología

1. Ordene los bioelementos, de mayor a menor, según el porcentaje de participación en la formación de la estructura molecular de los seres vivos.

1. Nitrógeno
2. Calcio
3. Hierro
4. Carbono
5. Hidrógeno

- A) 1, 2, 3, 4, 5
B) 2, 3, 1, 5, 4
C) 3, 1, 2, 4, 5
D) 4, 5, 1, 2, 3

2. Elija los bioelementos secundarios.

1. Calcio
2. Magnesio
3. Molibdeno
4. Sodio
5. Hidrógeno
6. Potasio

- A) 1, 2, 3, 5
B) 1, 2, 4, 6
C) 2, 3, 4, 5
D) 3, 4, 5, 6

3. Elija las biomoléculas de los compuestos orgánicos.

1. $C_{12}H_{22}O_{11}$
2. CH_4
3. $CH_3-(CH_2)_{14}-COOH$
4. $C_6H_{12}O_6$
5. $CH_3-CH_2-CH_2OH$

- A) 1, 2, 5
B) 1, 3, 4
C) 2, 3, 5
D) 3, 4, 5

4. Identifique la función de los lípidos.

- A) Formar parte del material genético de la célula
- B) Permitir el transporte de protones en la cadena respiratoria
- C) Formar parte de las membranas de las células de los seres vivos
- D) Actuar como biocatalizadores de las reacciones químicas del metabolismo celular

5. Para clasificar una sustancia como coloidal, una de las principales características son las dimensiones de las partículas del soluto. Identifique, en nm, las dimensiones de las partículas del soluto en las sustancias coloidales.

- A) 0,1 a 1,0
- B) 1,0 a 100
- C) > 100
- D) < 0,1

6. Relacione el mecanismo de expresión genética de los ácidos nucleicos con su función.

| Mecanismo | Función |
|------------------|--|
| 1. Replicación | a) Proceso por el cual los ribosomas convierten la secuencia de codones del ARNm en una secuencia de aminoácidos |
| 2. Transcripción | b) Proceso de copia de un gen o fragmento de ADN utilizando ribonucleótidos para formar diferentes tipos de ARN |
| 3. Traducción | c) Proceso por el cual el ADN se copia para poder ser transmitido a nuevos individuos |

- A) 1a, 2b, 3c
- B) 1a, 2c, 3b
- C) 1b, 2c, 3a
- D) 1c, 2b, 3a

7. Relacione el tipo de célula con los organelos que las conforman.

| Célula | Organelo |
|---------------|----------------------------|
| 1. Procariota | a) Mitocondria |
| | b) Polisomas |
| | c) Carioteca |
| | d) Retículo endoplasmático |
| 2. Eucariota | e) ADN desnudo |
| | f) Cápsula |

- A) 1abc, 2def
- B) 1bef, 2acd
- C) 1cde, 2abf
- D) 1def, 2abc

8. Ordene secuencialmente las siguientes fases de mitosis.

- 1. Anafase
- 2. Metafase
- 3. Profase
- 4. Telofase

- A) 1, 4, 3, 2
- B) 2, 3, 4, 1
- C) 3, 2, 1, 4
- D) 4, 1, 2, 3

9. Relacione las fases de la mitosis con sus características.

| Fase | Característica |
|-------------|---|
| 1. Profase | a) Formación de la placa ecuatorial |
| 2. Metafase | b) Separación de cromátidas hermanas |
| 3. Anafase | c) Condensación de los cromosomas |
| 4. Telofase | d) Reconstrucción de la envoltura nuclear |

A) 1b, 2d, 3c, 4a
B) 1c, 2a, 3b, 4d
C) 1c, 2b, 3a, 4d
D) 1d, 2c, 3b, 4a

10. Seleccione los procesos que ocurren en meiosis I.

1. El centrómero se divide y las cromátidas migran hacia los polos opuestos
 2. Los cromosomas homólogos estructurales se aparean entre sí
 3. Entrecruzamiento o *crossing over* entre los cromosomas homólogos
 4. Las cromátidas hermanas de cada cromosoma se separan
 5. Se produce la separación y migración de los cromosomas homólogos
- A) 1, 2, 4
B) 1, 3, 4
C) 2, 3, 5
D) 3, 4, 5

11. Seleccione las características que presentan las células vegetales.

- 1 Pared celular
 - 2 Cloroplastos
 - 3 Nutrición heterótrofa
 - 4 Nutrición autótrofa
 - 5 Centriolos
- A) 1, 2, 3
B) 1, 2, 4
C) 2, 3, 5
D) 3, 4, 5

12. Complete el enunciado.

La nutrición autótrofa es la capacidad de ciertos organismos de _____ todas las sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias _____, de manera que elaboran su propio alimento.

- A) disolver - inorgánicas
- B) sintetizar - inorgánicas
- C) disolver - orgánicas
- D) sintetizar - orgánicas

13. Identifique el proceso catabólico que ocurre dentro del metabolismo celular.

- A) Fotosíntesis
- B) Gluconeogénesis
- C) Quimiosíntesis
- D) Glucólisis

14. Relacione el tipo de cromosoma con sus características.

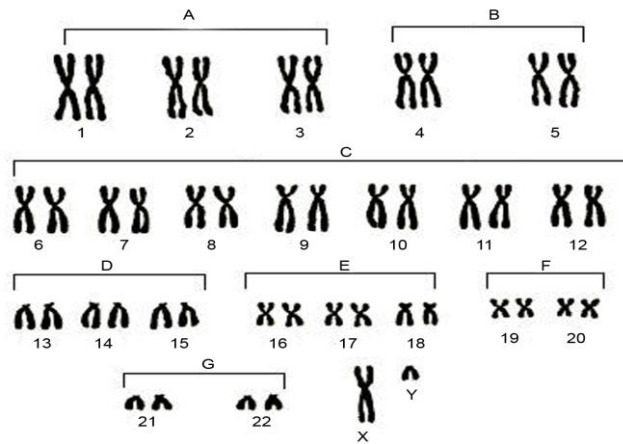
Cromosoma

Característica

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Metacéntrico | a) El centrómero se ubica en un extremo de la estructura del cromosoma por lo que presenta un solo brazo |
| 2. Submetacéntrico | b) El centrómero se ubica cerca de uno de los extremos; uno de los brazos es muy corto y el otro es largo |
| 3. Acrocéntrico | c) El centrómero se ubica en posición submedial, denotando un brazo p ligeramente más corto que el otro q |
| 4. Telocéntrico | d) El centrómero se ubica en la parte central de la estructura del cromosoma y los brazos son de igual longitud |

- A) 1a, 2b, 3c, 4d
- B) 1b, 2c, 3d, 4a
- C) 1c, 2b, 3a, 4d
- D) 1d, 2c, 3b, 4a

15. Identifique en el gráfico el tipo de cromosomas que pertenecen al grupo "F " según su tamaño.



- A) Metacéntricos grandes
 B) Metacéntricos pequeños
 C) Submetacéntricos grandes
 D) Submetacéntricos pequeños
16. Relacione los agentes teratógenos con sus procedimientos.

Agente

Procedimiento

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Biológico | a) Determinación de factores genéticos |
| 2. Físico | b) Administración de medicamentos |
| 3. Químico | c) Exposición a radiaciones |
| 4. Metabolismo maternal | d) Inmunización por medio de vacunas |

- A) 1a, 2b, 3d, 4c
 B) 1b, 2c, 3d, 4a
 C) 1c, 2d, 3a, 4b
 D) 1d, 2c, 3b, 4a

17. Relacione el ácido graso con su fórmula estructural.

| Ácido | Fórmula |
|--------------|-----------------------|
| 1. Palmítico | a) $C_{17}H_{35}COOH$ |
| 2. Esteárico | b) $C_{13}H_{27}COOH$ |
| 3. Mirístico | c) $C_{15}H_{31}COOH$ |
| | d) $C_{11}H_{23}COOH$ |

- A) 1a, 2b, 3d
- B) 1b, 2d, 3c
- C) 1c, 2a, 3b
- D) 1c, 2b, 3d

18. Complete el enunciado.

Un sistema coloidal tiene dos _____, una dispersante y otra _____.
En ambas, los solutos se denominan _____.

- A) fases - dispersora - micelas
- B) estructuras - difusa - reactivos
- C) fases - difusa - moléculas
- D) partes - solvente - micelas

19. Seleccione las características de los carbohidratos.

- 1. Son moléculas formadas por nucleótidos
- 2. Son moléculas energéticas de uso inmediato
- 3. Son biocatalizadores eficientes en el organismo
- 4. Son utilizados en forma de glucosa por las células

- A) 1, 2
- B) 1, 3
- C) 2, 4
- D) 3, 4

20. Ordene las funciones de los ácidos nucleídos en el proceso de síntesis proteica.

1. La traducción del mensaje se inicia con la metionina
2. Llega un codón de parada y la proteína sale del ribosoma
3. El ARN mensajero lleva la información al ribosoma
4. Se establece la unión peptídica con otro aminoácido
5. La información del ADN es transcrita al ARNm
6. El ARN de transferencia lleva al primer aminoácido

- A) 1, 5, 3, 6, 4, 2
B) 5, 3, 4, 2, 6, 1
C) 5, 3, 6, 1, 4, 2
D) 6, 1, 4, 3, 2, 5

21. Complete el enunciado.

Dentro de la función de la respiración celular, la glucólisis es un proceso que se lleva a cabo en _____, lo que, como resultado final, produce dos moléculas de piruvato. Cuando la reacción se da en _____ del oxígeno por excesiva contracción muscular, el piruvato se transforma en _____, ácido orgánico que juega un papel importante en el metabolismo celular.

- A) la mitocondria - presencia - oxalacetato
B) el cloroplasto - presencia - lactato
C) el citoplasma - ausencia - lactato
D) los ribosomas - ausencia - oxalacetato

22. Seleccione las características de la etapa lumínica de la fotosíntesis en la nutrición autótrofa.

1. Se produce la síntesis de compuestos orgánicos principalmente de la glucosa
2. Rompimiento de la molécula de agua liberando hidrógeno y oxígeno gaseoso
3. Reducción de dióxido de carbono a carbono orgánico
4. Reducción del NADP para la formación del NADPH
5. Obtención de energía química en forma de ATP

- A) 1, 2, 4
B) 1, 3, 4
C) 2, 3, 5
D) 2, 4, 5

23. Identifique la técnica diagnóstica que consiste en la extracción de una muestra de sangre fetal dentro del útero y es utilizada para detectar si el feto padece una enfermedad congénita.

- A) Amniocentesis
- B) Cribado combinado
- C) Cordocentesis
- D) Biopsia corial

24. Seleccione los procesos catabólicos que ocurren en el metabolismo celular.

1. Síntesis de proteínas
2. Glucólisis
3. Ciclo de Krebs
4. Ciclo de Calvin
5. Fermentación

- A) 1, 2, 4
- B) 1, 3, 4
- C) 2, 3, 5
- D) 2, 4, 5

25. Relacione los cromosomas con su característica.

| Cromosoma | | Característica |
|------------------|----|--|
| 2. 13, 14 y 15 | b) | Submetacéntricos grandes, forman parte del grupo B |
| 3. 19 y 20 | c) | Submetacéntricos pequeños, forman parte del grupo E |
| 4. 16, 17 y 18 | d) | Acrocéntricos, presentan satélites, forman parte del grupo D |

- A) 1a, 2b, 3c, 4d
- B) 1b, 2d, 3a, 4c
- C) 1c, 2b, 3d, 4a
- D) 1d, 2c, 3b, 4a

26. Para obtener o sintetizar proteínas, se usa una técnica de ingeniería genética denominada ADN recombinante que sigue una secuencia determinada. Ordene, de inicio a fin, los pasos para obtener una proteína.

1. Selección de una célula anfitriona
2. Formación del ADN recombinante
3. Síntesis de la proteína
4. Selección y obtención de un gen
5. Selección y preparación de un vector

- A) 1, 2, 4, 5, 3
- B) 2, 4, 3, 5, 1
- C) 3, 4, 5, 1, 2
- D) 4, 5, 2, 1, 3

27. Ordene, desde la más externa hasta la más interna, las capas alveolares que permiten la difusión e intercambio del oxígeno y del dióxido de carbono entre los pulmones y la sangre.

1. Membrana basal epitelial
2. Pared alveolar
3. Membrana basal capilar
4. Pared capilar

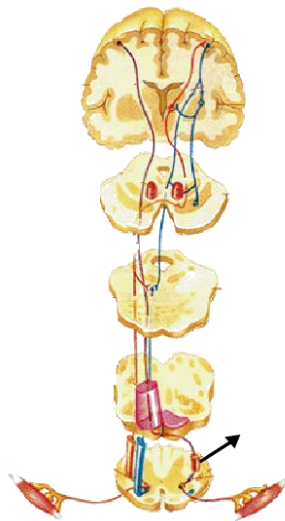
- A) 1, 3, 4, 2
- B) 1, 4, 2, 3
- C) 2, 1, 3, 4
- D) 2, 1, 4, 3

28. Relacione el tipo de articulación con su movimiento.

| Articulación | Movimiento |
|-----------------|---|
| 1. Sinartrosis | a) Semimóviles de fibrocartílago, que se hallan en las articulaciones de la columna vertebral |
| 2. Anfiartrosis | b) Móviles sinoviales, donde los huesos realizan amplios movimientos |
| 3. Diartrosis | c) Inmóviles y fibrosas que se clasifican en suturas, sindesmosis y gonfosis |

- A) 1a, 2c, 3b
- B) 1b, 2a, 3c
- C) 1c, 2a, 3b
- D) 1c, 2b, 3a

29. ¿Qué tracto de la vía motora voluntaria se señala en la imagen?



- A) Córtico espinal
- B) Corticobulbar
- C) Retículo-espinal
- D) Espinotalámico

30. Ordene, de manera consecutiva, los componentes anatómicos del aparato urinario que permiten el paso de las sustancias de desecho desde la sangre hacia el exterior.

1. Uréteres
2. Riñones
3. Vejiga
4. Arteria renal
5. Uretra

- A) 2, 1, 5, 3, 4
B) 2, 4, 1, 5, 3
C) 3, 5, 4, 2, 1
D) 4, 2, 1, 3, 5

31. Ordene, de la más temprana a la más tardía, las siguientes fases del desarrollo embrionario.

1. Formación de la blástula
2. Gastrulación
3. Segmentación
4. Formación de la mórula

- A) 1, 3, 4, 2
B) 3, 1, 2, 4
C) 3, 4, 1, 2
D) 4, 3, 2, 1

32. Ordene las etapas del desarrollo embrionario humano, desde la más temprana hasta la más tardía.

1. Blastocisto
2. Cigoto
3. Neurulación
4. Gastrulación
5. Mórula
6. Organogénesis

- A) 1, 2, 5, 3, 4, 6
B) 2, 5, 1, 4, 3, 6
C) 4, 1, 3, 2, 6, 5
D) 6, 4, 3, 5, 1, 2

33. Seleccione las enfermedades causadas por condiciones autoinmunes del organismo.

1. Herpes
2. Artritis reumatoide
3. Diabetes mellitus tipo 1
4. Leucemia
5. Lupus eritematoso sistémico
6. SIDA

- A) 1, 3, 4
B) 1, 4, 6
C) 2, 3, 5
D) 2, 5, 6

34. Complete el enunciado.

Durante el proceso de digestión, en la boca, la _____ salival convierte el almidón en maltosa, maltotriosa y -dextrinas. En el estómago la _____ convierte las proteínas en péptidos, y la _____ gástrica transforma algunos triglicéridos en ácidos grasos, diglicéridos y monoglicéridos.

- A) lipasa - pepsina - amilasa
B) pepsina - amilasa - lipasa
C) amilasa - pepsina - lipasa
D) pepsina - lipasa - amilasa

35. Seleccione las articulaciones que pertenecen a las sinartrosis.

1. Parietooccipital
2. Cigomaticomalar
3. Atlantoaxoidea
4. Temporomaxilar
5. Frontoesfenoidal

- A) 1, 2, 5
B) 1, 3, 4
C) 2, 3, 4
D) 2, 4, 5

36. El sistema nervioso central incluye a la medula espinal, la cual consta de somas y axones mielinizados, los mismos que forman la sustancia gris y la sustancia blanca. Elija los fascículos sensitivos que se encuentran en la sustancia blanca de la médula espinal.

1. Vestibuloespinal
2. Espinotalámico anterior
3. Corticoespinal anterior
4. Espinocerebeloso anterior
5. Espinoolivar

- A) 1, 2, 4
B) 1, 3, 5
C) 2, 3, 4
D) 2, 4, 5

37. Complete el texto.

El tejido vegetal responsable del crecimiento de la planta se denomina _____; se caracteriza por presentar células con abundante división _____ que se ubican en el _____.

- A) embrionario - meiótica - borde de las hojas
B) meristemático - mitótica - ápice de los tallos
C) parenquimático - meiótica - borde de las hojas
D) parenquimático - mitótica - ápice de los tallos

38. Relacione el tipo de tejido muscular con la característica de sus células.

| Tejido | Característica |
|----------------------|---|
| 1. Muscular estriado | a) Células fusiformes con un solo núcleo central |
| 2. Muscular cardíaco | b) Forma celular cilíndrica alargada con varios núcleos periféricos |
| | c) Células cilíndricas ramificadas con un solo núcleo central |

- A) 1a, 2b
B) 1b, 2a
C) 1b, 2c
D) 1c, 2a

39. Con base en el texto, identifique el tipo de anticuerpos.

Una de las capacidades del sistema inmunológico es la de distinguir aquello que no supone ninguna amenaza real. Sin embargo, una alteración en el sistema inmunológico hace que esta capacidad de diferenciación falle, provocando reacciones de hipersensibilidad; por ejemplo, el polen de las plantas estimula la síntesis de un tipo especial de anticuerpos, responsables de las reacciones alérgicas.

- A) Inmunoglobulina IgG
- B) Inmunoglobulina IgM
- C) Inmunoglobulina IgE
- D) Inmunoglobulina IgA

40. Relacione la enfermedad endémica con el mecanismo de contagio.

| Enfermedad | Contagio |
|--------------------|---|
| 1. Fiebre amarilla | a) Ingesta de alimentos o agua contaminada con la bacteria |
| 2. Fiebre tifoidea | b) Por picadura de un mosquito vector infectado |
| | c) Por contacto con partículas emitidas al estornudar o toser |

- A) 1a, 2b
- B) 1b, 2a
- C) 1c, 2a
- D) 1c, 2b

41. Relacione la enfermedad con su forma de contagio.

| Enfermedad | Contagio |
|-------------------|---|
| 1. Cólera | a) Relaciones sexuales con personas infectadas |
| 2. Papiloma virus | b) Ingesta de alimentos o agua contaminada |
| | c) Picadura del mosquito <i>Aedes aegypti</i> infectado |

- A) 1a, 2c
- B) 1b, 2a
- C) 1b, 2c
- D) 1c, 2b

42. Seleccione las medidas de prevención para evitar el dengue.

1. Hervir el agua antes de tomarla
2. Despejar las canaletas y recodos para que fluya el agua de lluvia
3. Tapar recipientes donde se almacena agua de uso doméstico
4. Lavarse las manos con agua y jabón antes de ingerir alimentos
5. No tener latas u otros recipientes que acumulen agua estancada

- A) 1, 2, 4
B) 1, 3, 4
C) 2, 3, 5
D) 2, 4, 5

43. Ordene cronológicamente los hechos planteados en la teoría del Big Bang, desde el más temprano al más tardío.

1. Formación de estructuras
2. Gran unificación
3. Inflación cósmica
4. Nucleosíntesis

- A) 1, 3, 4, 2
B) 2, 3, 4, 1
C) 3, 2, 1, 4
D) 4, 1, 3, 2

44. Relacione el reino de la naturaleza con sus características.

| Reino | Característica |
|--------------|---|
| 1. Animalia | a) Organismos pluricelulares, eucariotas, autótrofos, pared celular con celulosa |
| 2. Mónera | b) Organismos microscópicos, procariotas, unicelulares, autótrofos o heterótrofos |
| 3. Plantae | c) Organismos pluricelulares, con membrana celular, eucariotas, heterótrofos |

- A) 1a, 2b, 3c
B) 1a, 2c, 3b
C) 1b, 2a, 3c
D) 1c, 2b, 3a

45. Relacione el tipo de selección natural con su característica correspondiente.

| Tipo | Característica |
|-------------------|--|
| 1. Disruptiva | a) Implica la eliminación de los extremos poblacionales, produciendo una comunidad biológica uniforme o equilibrada |
| 2. Direccional | b) Implica la distribución poblacional hacia uno de los extremos opuestos al promedio de distribución |
| 3. Estabilizadora | c) Implica la eliminación de las formas intermedias de distribución poblacional, donde se producen dos poblaciones divergentes |

A) 1a, 2b, 3c

B) 1b, 2a, 3c

C) 1b, 2c, 3a

D) 1c, 2b, 3a

46. Relacione la especie de homínido con su tipo de cráneo.

Homínido

1. *Australopithecus africanus*

a)



Cráneo

2. *Homo erectus*

b)



3. *Homo sapiens sapiens*

c)



- A) 1a, 2c, 3b
- B) 1b, 2a, 3c
- C) 1b, 2c, 3a
- D) 1c, 2a, 3b

47. La ley de Hardy-Weinberg dice que una población en equilibrio mantiene las frecuencias de sus alelos de generación en generación. Para que la población mantenga este equilibrio genético, son necesarias las siguientes condiciones, **excepto**:

- A) tamaño grande de la población
- B) apareamiento al azar
- C) ausencia de migraciones
- D) selección natural

48. Vincule el tipo de relación que mantienen los organismos en un ecosistema con su característica correspondiente.

| Relación | Característica |
|-----------------|---|
| 1. Comensalismo | a) Un organismo se beneficia y el otro ni se beneficia ni se perjudica |
| 2. Mutualismo | b) Los individuos de una especie depredan a los individuos de otra especie |
| 3. Parasitismo | c) Un organismo obtiene beneficio de otro, el cual sale afectado |
| | d) Interacción entre individuos de diferentes especies en donde ambos se benefician |

A) 1a, 2d, 3c
B) 1b, 2c, 3a
C) 1c, 2b, 3d
D) 1d, 2a, 3b

49. Ordene ascendentemente el flujo de energía en la siguiente cadena trófica.

| |
|-----------------|
| 1. Pez lisa |
| 2. Foca |
| 3. Fitoplancton |
| 4. Tiburón |
| 5. Zooplancton |

A) 2, 4, 3, 5, 1
B) 3, 5, 1, 2, 4
C) 4, 3, 5, 1, 2
D) 5, 1, 2, 4, 3

50. Identifique la biorregión que incluye las siguientes características.

Se ubica en Centro América, Sudamérica y las Antillas, tiene una superficie de 19 000 000 km², posee un clima muy variado (desde regiones muy frías hasta otras muy cálidas) y posee bosques húmedos más grandes que cualquier otra región biogeográfica del mundo.

- A) Oriental
B) Neotropical
C) Paleártica
D) Etiópica

51. Ordene las zonas del perfil vertical del bioma marino, desde la de menor hasta la de mayor profundidad.

1. Abisal
2. Litoral
3. Nerítica
4. Pelágica

- A) 1, 2, 4, 3
B) 2, 1, 3, 4
C) 2, 3, 4, 1
D) 3, 4, 1, 2

52. Con base en el texto, ordene las áreas protegidas según su altitud sobre el nivel del mar, desde la más baja hasta la más alta.

El Ecuador cuenta con una variedad de bellas áreas protegidas, desde el archipiélago de las Islas Galápagos hasta las cumbres de volcanes como el Chimborazo y Cotopaxi. También hay varias en la región amazónica, cerca de las fronteras con Colombia y Perú, de hasta un mínimo de 200 msnm. Algunas de las áreas ubicadas en la Amazonía son el mundialmente reconocido Parque Nacional Yasuní, el Cuyabeno y el Sumaco-Galeras. Al bajar las estribaciones de la Costa, podemos disfrutar de especies únicas en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

1. Reserva Faunística Chimborazo
2. Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas
3. Reserva Marina de Galápagos
4. Parque Nacional Yasuní

- A) 1, 2, 4, 3
B) 2, 4, 3, 1
C) 3, 4, 2, 1
D) 4, 2, 1, 3

53. Seleccione las técnicas que pueden utilizarse para evitar la erosión de los suelos.

1. Terrazas
2. Uso de tractores en pendientes
3. Rompevientos
4. Curvas de nivel
5. Riego por zanjas
6. Reforestación

- A) 1, 2, 5, 6
- B) 1, 3, 4, 6
- C) 2, 3, 4, 5
- D) 3, 4, 5, 6

54. Con base en el texto, identifique la bioregión.

La vegetación predominante de esta bioregión son variantes de bosques y matorrales templados. Entre los grupos característicos están las coníferas, como pinos y enebros, y entre su fauna característica están el bisonte, el castor, los osos lavaderos, los topos y las serpientes de cascabel, entre otros. Su territorio incluye Groenlandia y parte de América del Norte.

- A) Paleártica
- B) Neártica
- C) Antártica
- D) Australiana

55. ¿Cuántos gramos de nitrógeno se necesitan para formar 68 gramos de amoníaco (NH₃)?

Pesos atómicos: H = 1, N = 14

- A) 14
- B) 28
- C) 56
- D) 84

56. Identifique la fórmula empírica del ácido ascórbico, sabiendo que está formado por 40,92 % de carbono, 4,58 % de hidrógeno y 54,50 % de oxígeno.

- A) $C_3H_4O_3$
- B) C_9HO_{12}
- C) $C_7H_7O_4$
- D) CHO

57. Con base en el texto, identifique la ecuación balanceada por simple inspección.

Tipo de bromo preparado de manera industrial y comercial a partir de pozos de salmuera (bromuro de sodio) tratada con cloro gaseoso para producir sal y bromo.

- A) $NaBr + Cl \rightarrow NaCl + Br$
- B) $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + Br_2$
- C) $NaBr + Cl_2 \rightarrow NaCl + Br_2$
- D) $2NaBr + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + 2Br$

58. En este modelo atómico, el autor planteó que los átomos son prácticamente espacios vacíos con una pequeña región densa con carga eléctrica positiva, y con diminutas partículas negativas a su alrededor. Este modelo se estructuró con base en los resultados experimentales en los que se utilizó una delgada lámina de oro. ¿Qué autor propuso este modelo?

- A) Bohr
- B) Thomson
- C) Rutherford
- D) Dalton

59. Seleccione las mezclas homogéneas.

1. Solución de cloruro de sodio
2. Azufre y limaduras de hierro
3. Benceno y etanol
4. Ácido clorhídrico y solución de hidróxido de sodio
5. Tetracloruro de carbono y aluminio

- A) 1, 2, 5
- B) 1, 3, 4
- C) 2, 3, 4
- D) 2, 3, 5

60. Seleccione los tipos de energía presentes en la combustión de madera.

1. Térmica
2. Lumínica
3. Solar
4. Eólica
5. Química

- A) 1, 2, 5
B) 1, 3, 4
C) 2, 3, 4
D) 2, 4, 5

61. Seleccione los cambios químicos de la materia.

1. Sublimación de hielo seco
2. Combustión de la gasolina
3. Cristalización del sulfato de cobre
4. Digestión de los alimentos
5. Fotosíntesis de las plantas
6. Saponificación para elaborar jabón

- A) 1, 2, 3, 4
B) 1, 3, 4, 5
C) 2, 3, 5, 6
D) 2, 4, 5, 6

62. Identifique el cambio físico al que se hace referencia.

Proceso mediante el cual un sólido pasa a ser líquido, este cambio físico progresivo se produce con un aporte de energía o con una disminución de la presión.

- A) Solidificación
B) Fusión
C) Condensación
D) Sublimación

63. Los porcentajes de composición, en peso, de un compuesto químico son: C 85 %, H 15 % y su masa molar es 70 uma. ¿Cuál es su fórmula molecular?

- A) CH
- B) CH₂
- C) C₄H₉
- D) C₅H₁₀

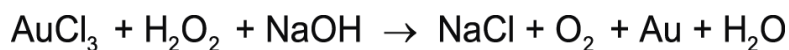
64. Dados los porcentajes, encuentre la fórmula molecular del compuesto. Considere que el peso molecular es 78 g/mol.

$$C = 92,30 \%$$

$$H = 7,70 \%$$

- A) C₂H₄
- B) C₂H₂
- C) C₂H₆
- D) C₆H₆

65. Con base en la ecuación redox, identifique los números estequiométricos de igualación.



- A) 1, 3, 6, 6, 3, 1, 6
- B) 2, 3, 6, 6, 3, 2, 6
- C) 3, 9, 18, 9, 9, 3, 18
- D) 3, 9, 18, 18, 9, 3, 18

66. Identifique la ecuación balanceada.

- A) $2\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- B) $4\text{Zn} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$
- C) $2\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
- D) $4\text{Zn} + 5\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$

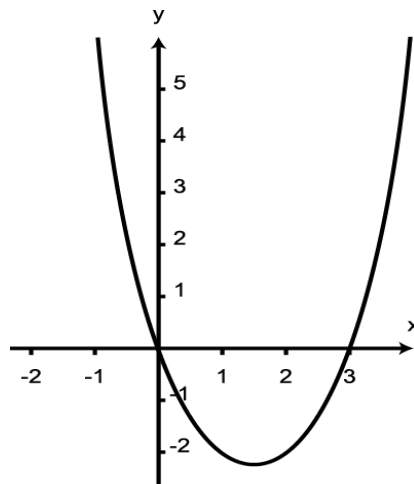
- 67.** ¿Qué evento representa la conservación de la energía?
- A) Un sistema que recibe calor y produce un trabajo externo
 - B) El calor se traslada unidireccionalmente hasta alcanzar equilibrio térmico
 - C) Existe la misma cantidad de reactivos y productos en un reacción química
 - D) Dos elementos que forman más de un compuesto de acuerdo a una relación numérica sencilla
- 68.** Seleccione las sustancias que son hidrocarburos.
- 1. Isopreno
 - 2. Isobutilo
 - 3. Sucralosa
 - 4. Tetra-hidrofurano
 - 5. Limoneno
 - 6. Propil-benceno
- A) 1, 3, 4
 - B) 1, 5, 6
 - C) 2, 3, 6
 - D) 2, 4, 5
- 69.** Las calificaciones de la prueba de Biología, sobre veinte puntos, aplicada a un grupo de 15 estudiantes son: 7, 10, 20, 9, 15, 6, 16, 11, 9, 20, 16, 13, 11, 7, 8. Calcule la calificación debajo de la cual se ubica el 25 % de estudiantes (primer cuartil).
- A) 7,5
 - B) 8,0
 - C) 8,5
 - D) 9,0

70. La Federación Nacional de Deportes ha establecido un proceso de seguimiento a la salud de sus miembros. Con este fin, ha tomado el pulso cardíaco de un grupo de atletas de alto rendimiento. Determine el valor de la desviación estándar que permitiría, en un futuro, definir qué pulso se encuentra en términos anormales (por encima o por debajo del rango).

| Intervalos pulso cardíaco | f_i | x_i | x_if_i | x_i²f_i |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|---|
| 40 - 44 | 5 | 42 | 210 | 8820 |
| 44 - 48 | 8 | 46 | 368 | 16928 |
| 48 - 52 | 3 | 50 | 150 | 7500 |
| 52 - 56 | 4 | 54 | 216 | 11664 |
| 56 - 60 | 2 | 58 | 116 | 6728 |
| | 22 | | 728 | 33248 |

- A) 12,69
B) 20,40
C) 38,63
D) 53,49
71. El doble de un número aumentado en 12 es igual a su triple disminuido en 5. ¿Cuál es el número?
- A) $\frac{7}{5}$
B) $\frac{17}{5}$
C) 7
D) 17

72. Determine el conjunto solución de la ecuación representada en el gráfico:



- A) $x \in \emptyset$
- B) $x \in \{0\}$
- C) $x \in \{3\}$
- D) $x \in \{0; 3\}$

73. Calcule el volumen de un cubo que mide 5 m por lado.

- A) 5 m^3
- B) 100 m^3
- C) 125 m^3
- D) 150 m^3

74. Elija las unidades que pertenecen al Sistema Internacional (SI).

1. Metro cúbico
2. Nanómetro
3. Galón
4. Milla
5. Terámetro

- A) 1, 2, 5
- B) 1, 3, 4
- C) 2, 3, 4
- D) 2, 3, 5

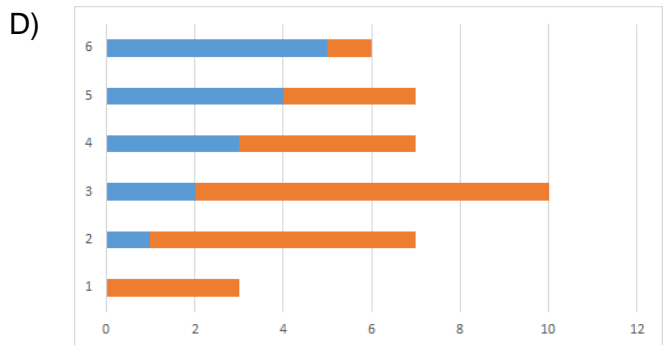
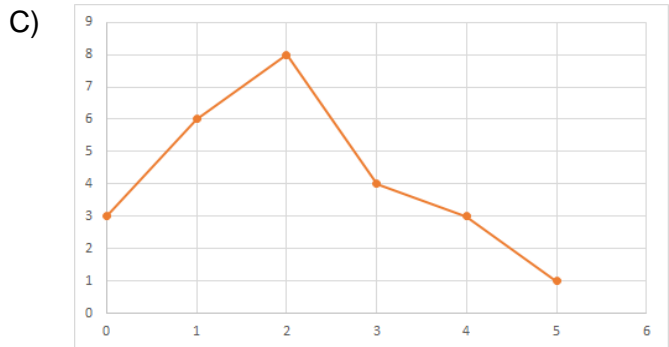
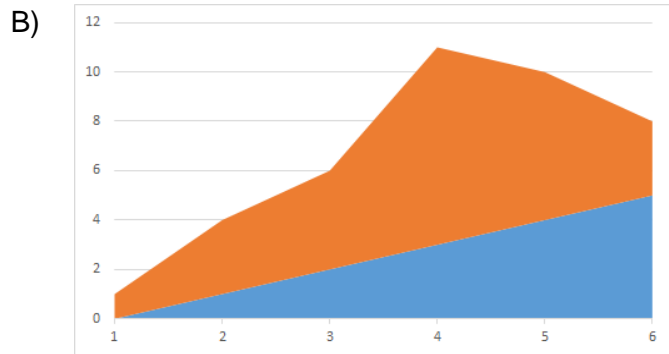
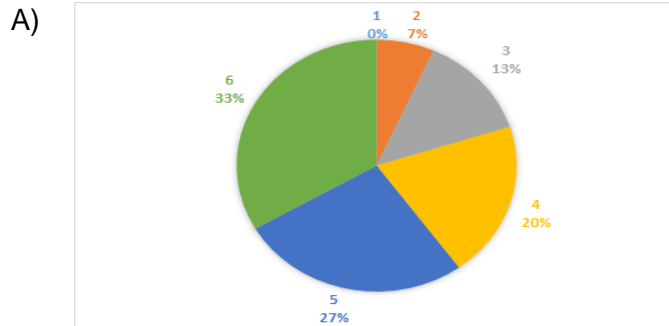
75. Con base en la tabla que representa la cantidad de personas que gastan en compras semanales en un mercado, determine el valor del 80° percentil.

| Intervalos | Xm | fi | Fi |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| [100,110) | 105 | 9 | 9 |
| [110,120) | 115 | 6 | 15 |
| [120,130) | 125 | 5 | 20 |
| [130,140) | 135 | 2 | 22 |
| [140,150) | 145 | 8 | 30 |

- A) 132,5
- B) 140,7
- C) 142,5
- D) 220,0

76. Con base en la tabla que muestra el número de materias que repiten los estudiantes del último año de carrera, identifique el gráfico estadístico correspondiente a la distribución de datos.

| | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| Estudiante | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Materia | 3 | 6 | 8 | 4 | 3 | 1 |



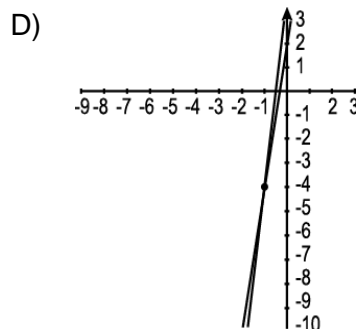
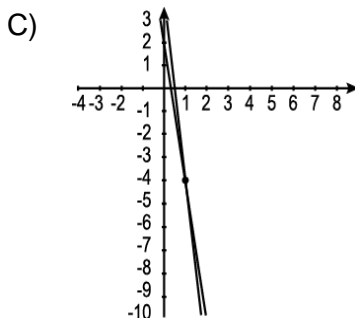
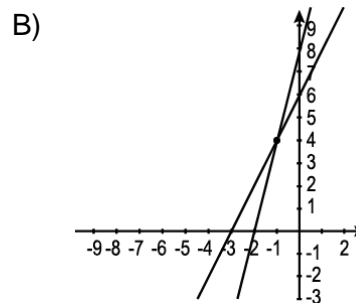
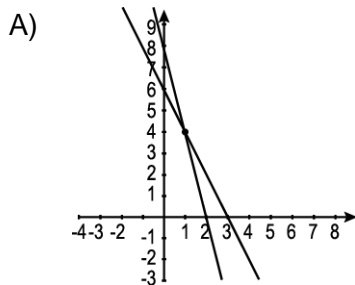
77. Con base en el caso, identifique el valor invertido en la consola P.

Una empresa importa tres tipos de consolas de juegos: consola N, consola P y consola X. El valor de la importación, sin impuestos, es de USD 1 500. El valor de la consola N es USD 500 menor a la suma de las otras dos. Además, los impuestos de nacionalización aplicados a las consolas son de 12 % para la consola N, 16 % en la consola P y 21 % para la consola X, lo que hace que el valor final que paga la empresa sea de USD 1 747,5.

- A) 450
- B) 500
- C) 550
- D) 950

78. Con base en el caso, identifique el conjunto solución.

Una organización que defiende la vida marina desea diseñar una campaña para la protección del atún en relación al incremento de la producción pesquera en la zona. Conociendo que la reproducción del atún se expresa por $f(x) = 6 - 2x$ y que la producción pesquera se representa por $g(x) = 8 - 4x$, determine el punto de equilibrio entre estos dos factores.



79. Un sistema hidráulico es analizado para su aplicación en un megaproyecto. Según el proveedor del proyecto, el túnel de carga (circular) se ha diseñado para soportar un caudal de 100 000 ft³/min con un diámetro de tubería de 40 pies. Si se considera que el caudal es igual al área del túnel de carga multiplicada por la velocidad del fluido, determine cuánto se mueve el fluido en metros, para presentar un informe al agente de control, al recorrer 1 segundo de su trayectoria a esa velocidad.

- A) 0,40
- B) 4,36
- C) 16,17
- D) 24,26

80. Seleccione los grupos de unidades que pertenecen al Sistema Internacional.

- 1. Newton, ohmio, radián
- 2. Vatio, galón, pascal
- 3. Henrio, culombio, julio
- 4. Faradio, acre, siemens
- 5. Hertz, lux, weber

- A) 1, 2, 4
- B) 1, 3, 5
- C) 2, 3, 5
- D) 2, 4, 5

| Biología | |
|-----------------|---------------------------|
| Pregunta | Respuesta correcta |
| 1 | D |
| 2 | B |
| 3 | B |
| 4 | C |
| 5 | B |
| 6 | D |
| 7 | B |
| 8 | C |
| 9 | B |
| 10 | C |
| 11 | B |
| 12 | B |
| 13 | D |
| 14 | D |
| 15 | B |
| 16 | D |
| 17 | C |
| 18 | A |
| 19 | C |
| 20 | C |
| 21 | C |
| 22 | D |
| 23 | C |
| 24 | C |
| 25 | B |
| 26 | D |
| 27 | D |
| 28 | C |
| 29 | A |
| 30 | D |
| 31 | C |
| 32 | B |
| 33 | C |
| 34 | C |
| 35 | A |
| 36 | D |
| 37 | B |
| 38 | C |
| 39 | C |
| 40 | B |
| 41 | B |
| 42 | C |
| 43 | B |
| 44 | D |
| 45 | D |
| 46 | C |
| 47 | D |
| 48 | A |

| | |
|----|---|
| 49 | B |
| 50 | B |
| 51 | C |
| 52 | C |
| 53 | B |
| 54 | B |
| 55 | C |
| 56 | A |
| 57 | B |
| 58 | C |
| 59 | B |
| 60 | A |
| 61 | D |
| 62 | B |
| 63 | D |
| 64 | D |
| 65 | B |
| 66 | B |
| 67 | A |
| 68 | B |
| 69 | B |
| 70 | B |
| 71 | D |
| 72 | D |
| 73 | C |
| 74 | A |
| 75 | C |
| 76 | C |
| 77 | A |
| 78 | A |
| 79 | A |
| 80 | B |