

MODELO CS – BIO 2016

UNIVERSIDAD DE CHILE MODELO DE PRUEBA DE CIENCIAS BIOLÓGÍA ADMISIÓN 2016

PRESENTACIÓN

La Universidad de Chile entrega a la comunidad educacional un modelo de prueba para el Proceso de Admisión 2016.

El objetivo de esta publicación es poner a disposición de los estudiantes, profesores, orientadores y público en general, un ejemplar de prueba que contribuya al conocimiento de este instrumento de medición educacional. Las preguntas aquí publicadas están referidas a los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios establecidos en el Marco Curricular para el sector de Ciencias Biología: de ahí que constituya un material idóneo para la ejercitación de los postulantes.

En una próxima publicación, se presentará un análisis cualitativo de las preguntas de esta prueba. Cada una de ellas se explicará en función de los procesos cognitivos que debe aplicar el postulante para resolver de manera adecuada el problema planteado, proponiendo estrategias para responderlo. Además, se indicará en cada pregunta el objetivo fundamental, el contenido y habilidad, cognitiva o de pensamiento científico, entre otros parámetros. Se espera que este análisis sirva de retroalimentación para el trabajo de profesores y estudiantes.

Este modelo de prueba ha sido elaborado por el Comité de Ciencias del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) de la Universidad de Chile.

Santiago, 25 de junio de 2015.

Registro de Propiedad Intelectual N° 253199 – 2015.

Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

MODELO CS – BIO 2016

Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos, se adjunta una parte del Sistema Periódico hasta el elemento N° 20.

1 H 1,0	Número atómico →						2 He 4,0
	Masa atómica →						
3 Li 6,9	4 Be 9,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,0						

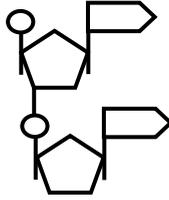
MODELO CS – BIO 2016

Las siguientes 44 preguntas de esta forma de Prueba son de Biología y debajo de la numeración se indica si pertenecen al Módulo Común (**MC**) o al Módulo Electivo (**ME**) del subsector.

- 1.** En una célula muscular, ¿qué organelo presente, en gran cantidad, satisface su alto requerimiento energético?
- MC**
- A) Complejo de Golgi
 - B) Mitocondria
 - C) Retículo endoplasmático liso
 - D) Retículo endoplasmático rugoso
 - E) Lisosoma
-
- 2.** El mecanismo involucrado en la síntesis del ARNm a partir del ADN se denomina
- ME**
- A) transformación.
 - B) translocación.
 - C) transcripción.
 - D) transducción.
 - E) traducción.

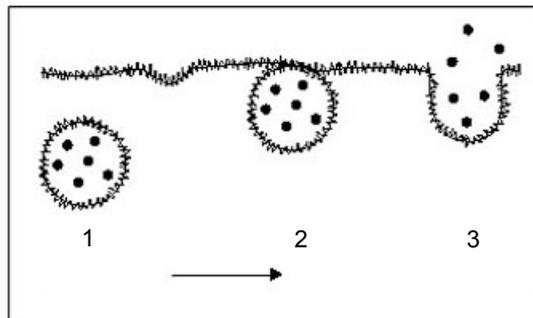
MODELO CS – BIO 2016

3. El esquema muestra un dinucleótido de ARN.
MC



Con respecto al esquema, los círculos representan

- A) grupos fosfato.
 - B) desoxirribosas.
 - C) sacáridos.
 - D) bases nitrogenadas.
 - E) puentes de hidrógeno.
4. El esquema siguiente representa la secuencia de eventos que permiten la liberación de partículas de una célula.
ME

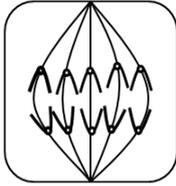


Con respecto al esquema, es correcto afirmar que este proceso es

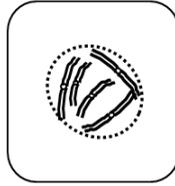
- A) transporte activo.
- B) diálisis.
- C) difusión facilitada.
- D) exocitosis.
- E) osmosis.

MODELO CS – BIO 2016

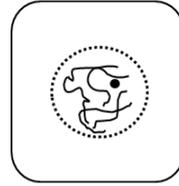
5. **MC** ¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a una célula animal en metafase?



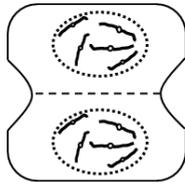
A)



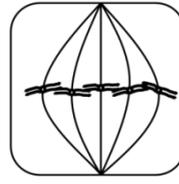
B)



C)



D)



E)

6. **MC** Si se desea extraer el ADN nuclear de una célula vegetal sin romper la célula, ¿cuál es el orden de estructuras, desde el exterior al interior, que se debe atravesar?

- A) Membrana plasmática – pared celular – carioteca
- B) Pared celular – membrana plasmática – carioteca
- C) Carioteca – membrana plasmática – pared celular
- D) Membrana plasmática – carioteca – pared celular
- E) Pared celular – carioteca – membrana plasmática

7. **MC** El desarrollo del conocimiento científico biológico está marcado por diversos hitos importantes. ¿Cuál de los siguientes hitos sentó las bases para el desarrollo de los otros cuatro?

- A) Formulación de las leyes de la herencia
- B) Descubrimiento de la vía de secreción de las proteínas
- C) Planteamiento del modelo del mosaico fluido
- D) Planteamiento de la teoría endosimbiótica
- E) Formulación de la teoría celular

MODELO CS – BIO 2016

8. En un organismo eucarionte, la estructura de un gen consta de exones e intrones. Al respecto, es correcto afirmar que la proteína sintetizada por este gen

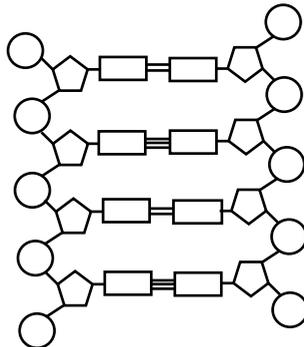
ME

- I) es codificada solo por los exones.
- II) es codificada por los exones e intrones.
- III) tiene menos aminoácidos que tripletes del ARN transcrito originalmente.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) Solo II y III

9. La figura corresponde a una simplificación del modelo de ADN propuesto por Watson y Crick en 1953.

ME

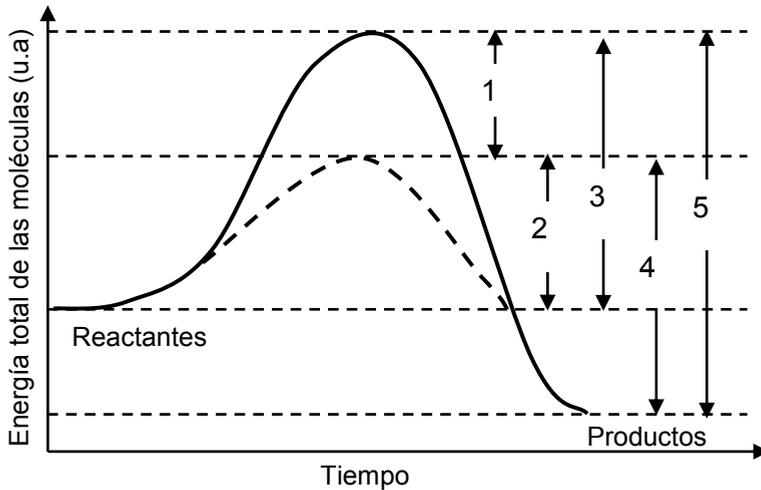


Al respecto, es correcto afirmar que la importancia de este modelo radica en que

- I) facilitó la comprensión de la estructura del material genético.
- II) permitió explicar algunos fenómenos o situaciones problema relacionadas con el material genético.
- III) permitió observar la estructura del material genético tal cual es.

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

10. El gráfico muestra el curso de una reacción catalizada por una enzima, y la misma reacción sin el catalizador.
ME



¿Qué número indica correctamente la energía de activación de la reacción no catalizada?

- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
 - E) 5
11. Un investigador analizó una muestra de ADN bacteriano y estableció que el 24% de los nucleótidos correspondía a timina.
ME ¿Cuál es el porcentaje de citosina presente en la muestra de ADN analizada?

- A) 24%
- B) 48%
- C) 76%
- D) 52%
- E) 26%

MODELO CS – BIO 2016

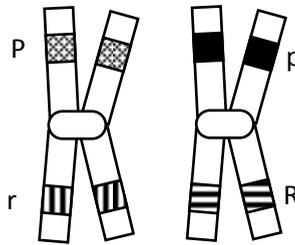
12. Si a una población celular en G2 se le agrega un inhibidor de la síntesis de ADN, ocurre que

ME

- A) la población celular continúa hacia el período M.
- B) la población celular no inicia el proceso mitótico.
- C) algunas células se duplican y otras no.
- D) las células resultantes son haploides.
- E) G2 se hace más largo.

13. El dibujo representa dos cromosomas que se encuentran en la Profase I de la meiosis.

MC

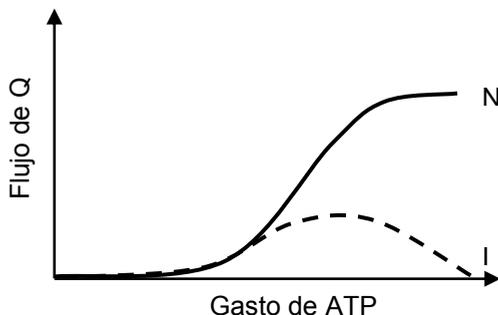


A partir de esta información, es correcto deducir que

- A) todos los gametos que se formen llevarán solo la combinación de alelos originales de cada cromosoma.
- B) ambos cromosomas son homólogos.
- C) el alelo P se puede recombinar con el alelo R.
- D) se formarán solo dos tipos de gametos.
- E) P es alelo de r y R es alelo de p.

MODELO CS – BIO 2016

14. El gráfico muestra el flujo de entrada a la célula de una molécula Q en función del gasto de ATP, en condiciones normales (N) y después de la inhibición de la respiración mitocondrial (I).



Del gráfico, se infiere correctamente que

- A) a bajas concentraciones intracelulares de ATP, el transporte de Q está en equilibrio.
 - B) la inhibición mitocondrial solo tiene efectos a bajos flujos de Q.
 - C) la entrada de Q requiere del metabolismo energético mitocondrial.
 - D) la salida de Q es directamente proporcional al consumo de ATP.
 - E) la molécula Q corresponde a la glucosa.
15. En etapas posteriores a la menopausia, las mujeres pierden masa corporal con mayor rapidez en comparación con hombres de edad similar. Como consecuencia de aquello estas mujeres presentan una mayor incidencia de osteoporosis graves, lo que se debe fundamentalmente a la deficiencia en los niveles de estrógenos; la frase anterior corresponde a un(a)
- A) conclusión.
 - B) experimento.
 - C) ley.
 - D) teoría.
 - E) hipótesis.

MODELO CS – BIO 2016

16. La capacidad de sentir el sabor de las comidas se debe a un proceso complejo que comienza con la captación de estímulos por

ME

- A) barorreceptores.
- B) fotorreceptores.
- C) termorreceptores.
- D) quimiorreceptores.
- E) mecanorreceptores.

17. ¿Cuál(es) de los siguientes eventos es (son) respuesta(s) fisiológica(s) ante situaciones de peligro o riesgo real?

ME

- I) Aumento de la frecuencia cardíaca
- II) Vasodilatación muscular esquelética
- III) Dilatación pupilar

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

18. Si una hembra de mamífero desarrolla un tumor en la adenohipófisis, podría presentar alteración de la

MC

- I) actividad ovulatoria.
- II) secreción de estrógenos.
- III) producción de folículos primarios.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) solo II y III.

MODELO CS – BIO 2016

19. Después de una comida rica en hidratos de carbono, el organismo reacciona aumentando la secreción de la hormona
ME

- A) glucagón.
- B) oxitocina.
- C) insulina.
- D) adrenalina.
- E) vasopresina.

20. Una vacuna puede ser
ME

- A) una suspensión de agentes patógenos atenuados o muertos.
- B) una suspensión de anticuerpos exógenos.
- C) una suspensión de anticuerpos endógenos.
- D) cualquier medicamento inyectable.
- E) una suspensión de proteínas que destruyen agentes patógenos.

21. ¿Qué método anticonceptivo evita la ovulación?
MC

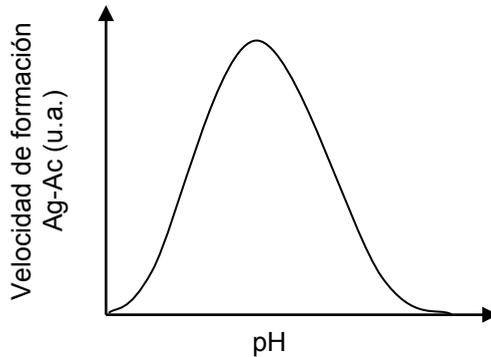
- A) Condón
- B) Diafragma
- C) Ligadura de trompas
- D) T de cobre
- E) Pastillas anticonceptivas combinadas

MODELO CS – BIO 2016

- 22.** El asma ocurre cuando el tejido muscular liso en los bronquiolos se vuelve hiperexcitable, aumentando la producción de moco, a menudo debido a una alergia a una sustancia inhalada, como polvo o polen. Durante un ataque de asma el músculo liso de los bronquiolos se contrae, reduciendo el diámetro de las vías de aire y provocando que el afectado tenga que hacer un esfuerzo para poder respirar. Esta información permite
- ME**
- A) explicar la causalidad del asma en los fumadores.
 - B) explicar los fenómenos que ocurren en un episodio de asma.
 - C) aplicar un fármaco en un paciente asmático.
 - D) entender el efecto de la inmunización en pacientes asmáticos.
 - E) explicarle a un asmático por qué no debe ejercitarse en exceso.
- 23.** Con respecto a la infección por VIH, uno de los impedimentos para la obtención de una vacuna ha sido que
- ME**
- A) no es posible probar la vacuna en humanos.
 - B) el virus no posee información codificante para proteínas propias.
 - C) no se ha podido contar con una cantidad de virus suficiente.
 - D) el material genético del VIH experimenta mutaciones frecuentes.
 - E) trabajar con el VIH implica un riesgo muy alto para los investigadores.
- 24.** La floridzina es una molécula que disminuye la absorción de glucosa bloqueando los transportadores para esta molécula en el intestino delgado. Si se administra esta droga a un animal experimental, ¿cuál(es) de los siguientes cambios ocurrirá(n)?
- ME**
- I) Aumento de la concentración de insulina sanguínea
 - II) Aumento de la gluconeogénesis
 - III) Aumento de la glucogenólisis
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo I y II
 - E) Solo II y III

MODELO CS – BIO 2016

25. El gráfico muestra la velocidad con la cual se forma un complejo antígeno-anticuerpo (Ag-Ac) en función del pH.
ME

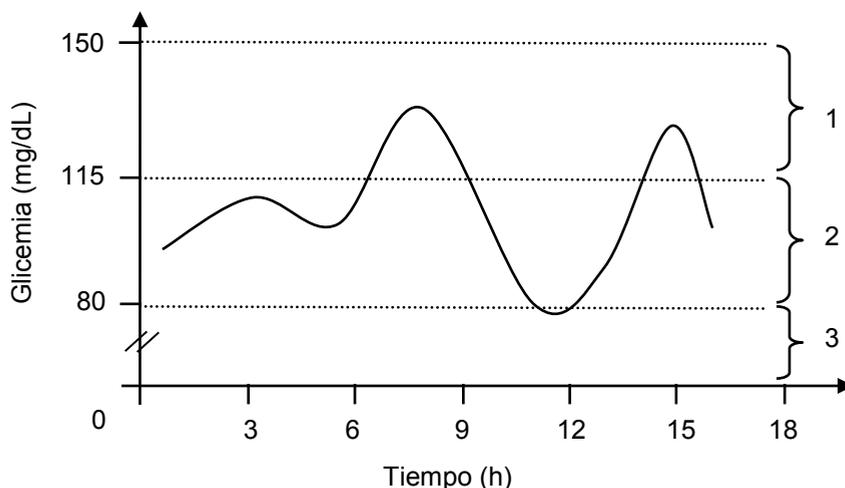


Del gráfico, se concluye correctamente que

- A) el número de sitios de unión que presenta el anticuerpo aumenta a pH óptimo.
- B) la velocidad de formación de Ag-Ac depende del pH.
- C) la afinidad entre anticuerpo y antígeno es constante.
- D) a pH óptimo, el anticuerpo aglutina al antígeno.
- E) la formación del Ag-Ac es reversible.

MODELO CS – BIO 2016

26. El siguiente gráfico muestra las oscilaciones que tiene la glicemia de una persona durante el transcurso de un día.
MC



En relación al gráfico, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- A) Valores de glicemia entre 150 y 200 mg/dL son incompatibles con la vida.
- B) El glucagón contribuye a llevar la glicemia desde el rango 1 al rango 3.
- C) La hormona responsable de llevar la glicemia desde el rango 2 al rango 3 es el glucagón.
- D) La insulina es la hormona responsable de llevar la glicemia desde el rango 1 al rango 2.
- E) La insulina ayuda a liberar glucosa almacenada en el hígado para llevar la glicemia del rango 2 al 3.

27. La selección direccional es aquella que
ME

- A) favorece a los individuos en ambos extremos de la distribución fenotípica.
- B) selecciona a los individuos de fenotipo intermedio.
- C) desplaza la distribución hacia uno de los extremos del carácter.
- D) perjudica a aquellos individuos con menor tasa de sobrevivencia.
- E) selecciona a individuos con menor tasa de reproducción.

MODELO CS – BIO 2016

28. Los piqueros son aves que se reproducen en los acantilados. Las últimas crías en nacer empiezan a tratar de volar en otoño, cuando la temperatura ambiental ha disminuido. Muchas veces caen al agua, muriendo de frío; de esta manera, solo algunas crías sobreviven. Lo planteado anteriormente corresponde a
- ME
- A) una observación.
 - B) una hipótesis.
 - C) la delimitación del problema.
 - D) una conclusión.
 - E) una pregunta científica.
29. En genética mendeliana, la condición de dominante o recesivo para un alelo está dada por
- MC
- A) el tipo de cromosoma en que esté.
 - B) la posición que el alelo tenga en el cromosoma.
 - C) el origen del alelo en relación al sexo de los progenitores.
 - D) la representatividad del alelo en una determinada población.
 - E) la expresión o no expresión del carácter en presencia de otro alelo.
30. En relación al registro fósil, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) **INCORRECTA(S)**?
- ME
- I) En general, las secuencias del registro fósil son incompletas.
 - II) Solo el tejido óseo puede ser fosilizado.
 - III) En un perfil estratigráfico, las capas superiores son más recientes que las inferiores.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo I y III
 - E) I, II y III

MODELO CS – BIO 2016

31. En los vacunos, la presencia o ausencia de cuernos depende de una pareja de alelos, H y h. Si se cruzan 2 vacunos sin cuernos y nace un ternero con cuernos, ¿cuál es el genotipo de los padres?

MC

- A) HH y HH
- B) Hh y hh
- C) hh y hh
- D) Hh y Hh
- E) HH y hh

32. Desde un punto de vista evolutivo, el brazo de un mono, la pata delantera de un gato, la aleta de una ballena y el ala de un murciélago son consideradas

ME

- A) convergencias evolutivas.
- B) estructuras homólogas.
- C) homoplasias.
- D) paralelismo evolutivo.
- E) heterocronías.

MODELO CS – BIO 2016

33. **ME** En un experimento similar a los realizados por Mendel, se cruzaron plantas de una variedad alta con variedad enana. Los resultados obtenidos en F1 y F2 se muestran en la siguiente tabla.

F1	F2
524 altas	316 altas
0 enanas	104 enanas

Del análisis de los resultados, es correcto inferir que

- I) todas las plantas altas tienen igual genotipo.
 - II) todos los individuos de F1 son heterocigotos.
 - III) el fenotipo plantas enanas corresponde a un carácter recesivo.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo I y III
 - E) Solo II y III
34. **ME** En el contexto del cambio climático global, ¿cuál de las siguientes opciones se asocia directamente como la causa del efecto invernadero?
- A) Exceso de dióxido de carbono en la atmósfera
 - B) Aumento de vapor de agua por el incremento del calor
 - C) Disminución de las superficies de bosques en el trópico
 - D) Incremento de la temperatura ambiente promedio de la tierra
 - E) Aumento de las plantas verdes en las zonas de clima mediterráneo

MODELO CS – BIO 2016

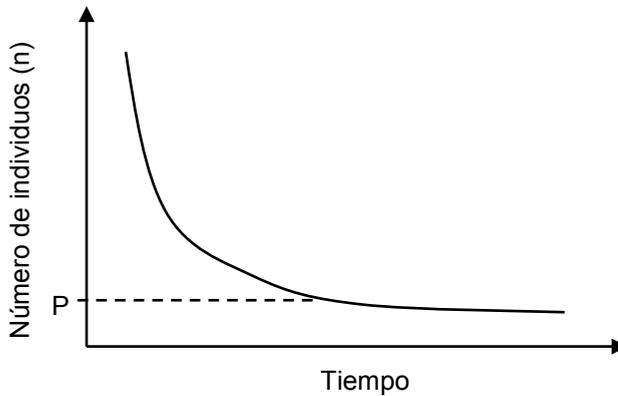
35. De acuerdo al principio de exclusión competitiva, dos especies **NO** pueden tener simultáneamente el mismo

MC

- A) habitat.
- B) nicho.
- C) sustrato.
- D) ambiente.
- E) ecosistema.

36. El gráfico representa la fluctuación que experimenta una especie de ave frugívora en el número de individuos a través del tiempo.

MC



Al respecto, es correcto afirmar que la población

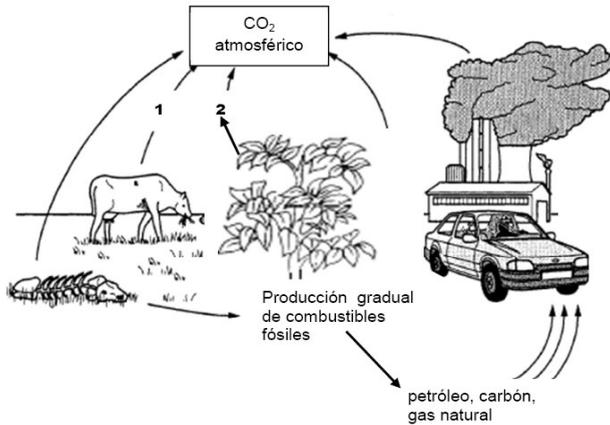
- A) exhibe un crecimiento logístico.
- B) presenta un tamaño poblacional óptimo.
- C) exhibe un crecimiento exponencial.
- D) alcanza la capacidad de carga en P.
- E) presenta un decrecimiento exponencial.

MODELO CS – BIO 2016

- 37.** Para escapar de sus depredadores en los océanos, los crustáceos se refugian en el interior de las esponjas, las que no se ven perjudicadas ni beneficiadas con esta estrategia. De acuerdo a esta información, ¿qué tipo de interacción se establece entre el crustáceo y la esponja?
- MC**
- A) Simbiosis
 - B) Comensalismo
 - C) Mutualismo
 - D) Amensalismo
 - E) Parasitismo
-
- 38.** El DDT, el cromo, el plomo, el mercurio y el arsénico se bioacumulan debido a que
- ME**
- A) se encuentran en proporciones muy altas en la naturaleza y son absorbidos fácilmente por los organismos vivos.
 - B) se asimilan en cada nivel trófico de forma independiente.
 - C) aumenta el número de organismos que los asimilan.
 - D) desaparecen los organismos que los degradan.
 - E) no se degradan en los tejidos de los organismos.

MODELO CS – BIO 2016

39. El siguiente diagrama muestra el ciclo del carbono:
ME



¿Qué proceso(s) representa(n) las flechas 1 y 2?

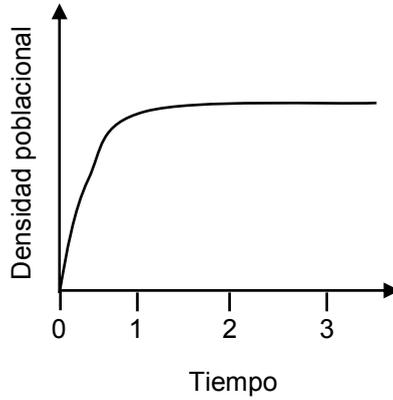
- A) Respiración
 - B) Combustión
 - C) Descomposición
 - D) Respiración y fotosíntesis respectivamente
 - E) Transpiración y evaporación respectivamente
40. En una cadena trófica, es correcto afirmar que entre los organismos del tercer nivel trófico se puede encontrar
MC
- A) bacterias.
 - B) vegetales.
 - C) herbívoros.
 - D) carnívoros.
 - E) descomponedores.

MODELO CS – BIO 2016

- 41.** *Calvertius tuberosus*, es un insecto especialista que vive bajo la corteza de la araucaria en su estado larvario. ¿Cuál de los siguientes factores tiene un efecto inmediato sobre la disminución de la población de este insecto?
- ME**
- A) Incendios forestales
 - B) Acidificación del suelo
 - C) Aumento de las áreas urbanas
 - D) Erosión del suelo
 - E) Introducción de especies vegetales
- 42.** En una comunidad del matorral de Chile central, que presenta una alta biodiversidad, habita una pequeña población de mamíferos que se alimenta de diferentes árboles pequeños y arbustos. Cuando esta especie está ausente, un tipo de árbol invade y monopoliza el paisaje del matorral. Al respecto, es probable que este herbívoro se comporte como un(a)
- MC**
- A) especie clave.
 - B) especie invasora.
 - C) especie cosmopolita.
 - D) competidor dominante.
 - E) depredador especialista.
- 43.** Si se coloca una planta en un ambiente controlado, y solo se disminuye la concentración de dióxido de carbono disponible, ¿qué proceso vinculado con la fotosíntesis se verá directamente afectado?
- MC**
- A) La síntesis de clorofila.
 - B) La hidrólisis de agua.
 - C) La síntesis de ATP.
 - D) La síntesis de NADPH.
 - E) La síntesis de glucosa.

MODELO CS – BIO 2016

44. El siguiente gráfico muestra la densidad poblacional en el tiempo:



A partir del gráfico, es correcto afirmar que en el intervalo 2 – 3

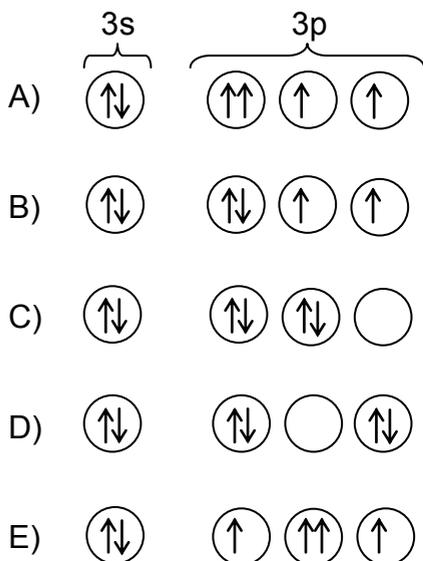
- A) disminuye la densidad poblacional.
- B) aumenta la tasa de mortalidad.
- C) aumenta la tasa de natalidad.
- D) el crecimiento poblacional es nulo.
- E) cambia la tasa de emigración.

MODELO CS – BIO 2016

45. El número cuántico de espín electrónico se asocia comúnmente con

- A) el nivel de energía en que se encuentra el electrón.
- B) la orientación espacial de un orbital.
- C) la cantidad de electrones en un nivel.
- D) el giro del electrón en torno a su propio eje.
- E) el tamaño del orbital.

46. La notación orbital que representa el nivel energético principal más externo del azufre ($Z = 16$) en el estado fundamental es

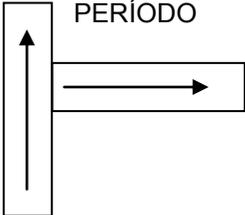
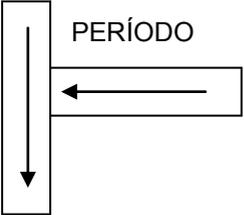


MODELO CS – BIO 2016

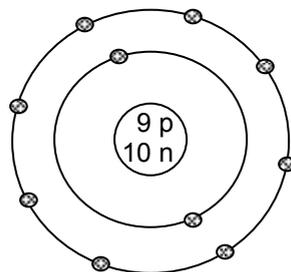
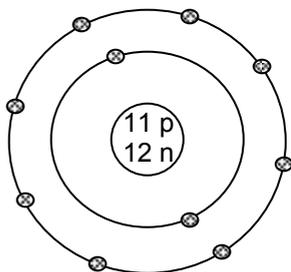
47. La predicción de las propiedades de un elemento en función de la posición que ocupa en el sistema periódico es una

- A) ley.
- B) teoría.
- C) inferencia.
- D) conclusión.
- E) observación.

48. En las siguientes figuras, el sentido de las flechas representa un aumento de una propiedad periódica. ¿Cuál opción contiene las propiedades periódicas que varían de acuerdo al esquema correspondiente a cada columna?

G R U P O 	G R U P O 	
A)	Energía de ionización	Electronegatividad
B)	Electronegatividad	Radio atómico
C)	Electronegatividad	Energía de ionización
D)	Radio atómico	Electronegatividad
E)	Radio atómico	Energía de ionización

49. Las figuras representan esquemáticamente a dos especies:



Al respecto, se puede afirmar correctamente que entre ellas se formará un enlace

- A) iónico.
- B) covalente polar.
- C) covalente coordinado.
- D) covalente simple y apolar.
- E) covalente doble y apolar.

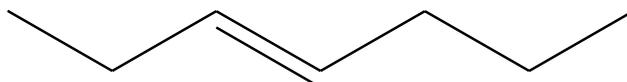
50. La estructura de Lewis correcta para el ácido cianhídrico es

- A) $\text{H}-\text{C}\equiv\ddot{\text{N}}$
- B) $\text{H}-\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{C}}$
- C) $\text{H}-\dot{\text{C}}=\ddot{\text{N}}\cdot$
- D) $\text{H}-\ddot{\text{N}}\equiv\text{C}$
- E) $\text{H}-\ddot{\text{C}}-\text{N}:$

MODELO CS – BIO 2016

51. El radical alquílico denominado isopropilo corresponde a
- A) —CH_3
 - B) $\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
 - C) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\ | \end{array}$
 - D) $\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$
 - E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ | \end{array}$
52. Para determinar las propiedades de las moléculas orgánicas, es imprescindible conocer su estructura espacial. Para ello se analiza el número de electrones de valencia de los átomos y su distribución en la molécula, de tal forma, que se minimice la repulsión electrostática. Lo anterior constituye un modelo y su importancia radica en que
- A) entrega información precisa y definitiva.
 - B) permite interpretar observaciones y tiene capacidad predictiva.
 - C) es innecesario someterlo a pruebas empíricas.
 - D) es universal e irrefutable, ya que representa la solución total a un problema.
 - E) describe una relación constante entre dos o más propiedades de la materia.

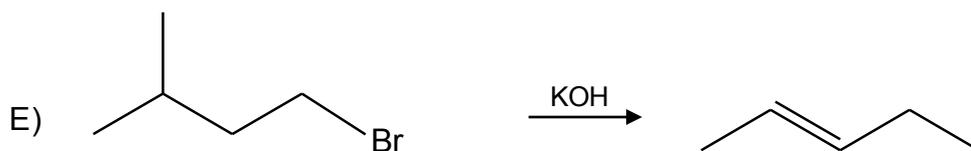
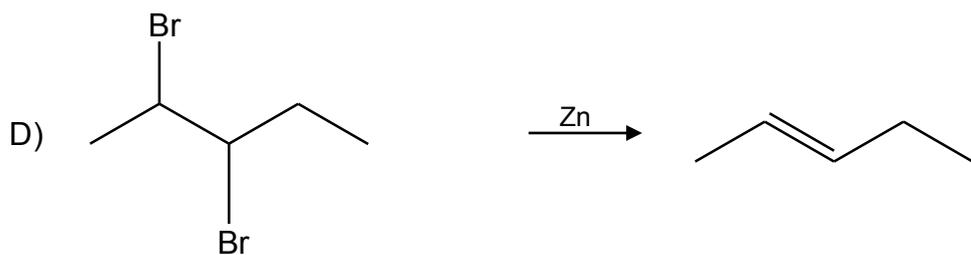
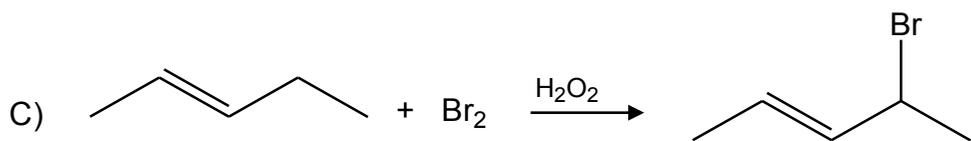
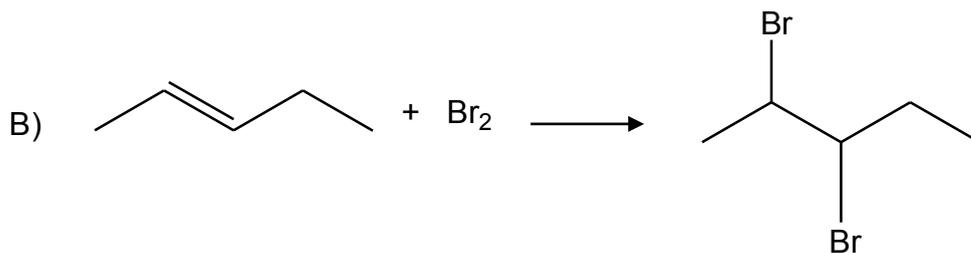
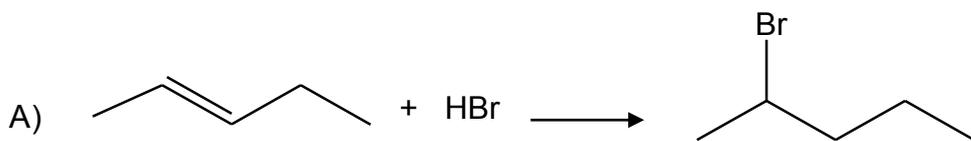
53. La siguiente representación:



Según la IUPAC, corresponde al

- A) 3-penteno.
- B) 4-hepteno.
- C) 3-hepteno.
- D) 2-penteno.
- E) 1-etilpenteno.

54. ¿Cuál de las siguientes reacciones corresponde a una reacción de hidrobromación?



MODELO CS – BIO 2016

55. ¿Cuál de los siguientes pares de compuestos son isómeros entre sí?

A)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CHOH}-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CHO}$
B)	$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$	$\text{Cl}_2\text{C}=\text{CH}_2$
C)	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
D)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
E)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$

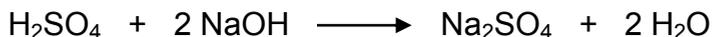
56. Para 1 mol de HCl y 1 mol de HBr, es correcto afirmar que ambos tienen igual

- I) masa.
- II) número de moléculas.
- III) número de átomos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

MODELO CS – BIO 2016

57. Dada la siguiente ecuación química:



Si reaccionan completamente 150 g de H_2SO_4 (masa molar = 98 g/mol), ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar la masa de Na_2SO_4 (masa molar = 142 g/mol), que se forma?

A) $\frac{142 \times 150}{98}$ g

B) $\frac{98 \times 150}{142}$ g

C) $\frac{142 \times 98}{150}$ g

D) $\frac{142}{98}$ g

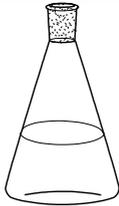
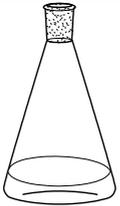
E) $\frac{142}{150}$ g

58. Las aleaciones son, generalmente,

- A) mezclas heterogéneas de metales.
- B) mezclas de dos o más no metales.
- C) metales que funden por debajo de 100 °C.
- D) mezclas homogéneas de dos o más metales.
- E) óxidos metálicos que conducen la corriente eléctrica.

MODELO CS – BIO 2016

59. La siguiente figura presenta tres soluciones de una misma sal que están en una relación de volumen de 4:2:1, respectivamente:

		
Solución 1 10 g de sal	Solución 2 5 g de sal	Solución 3 2,5 g de sal

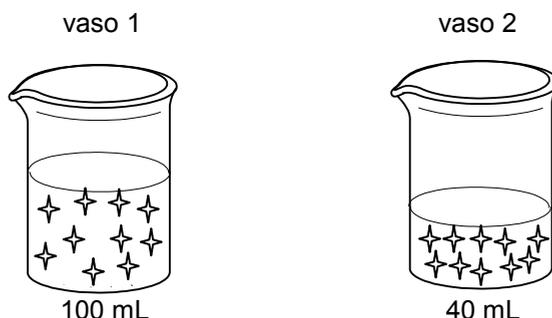
En relación a sus concentraciones, se puede afirmar correctamente que

- A) las tres soluciones presentan igual concentración molar.
 - B) la solución 1 es de mayor concentración molar que las soluciones 2 y 3.
 - C) la solución 3 es de menor concentración molar que las soluciones 1 y 2.
 - D) la solución 1 es de menor concentración molar que las soluciones 2 y 3.
 - E) la solución 3 es de mayor concentración molar que las soluciones 1 y 2.
60. Se disuelven 9 g de NaCl en 100 mL de agua. Si la solubilidad máxima del NaCl en este solvente es de 0,36 g/mL, ¿qué masa de NaCl se debe agregar para saturar esta solución?

- A) 4,5 g
- B) 9,0 g
- C) 18,0 g
- D) 27,0 g
- E) 36,0 g

MODELO CS – BIO 2016

61. Si se tienen las siguientes soluciones acuosas de un mismo soluto (representado por ✦)



es correcto afirmar que la solución del vaso 2, con respecto a la solución del vaso 1, tiene

- A) menor concentración.
 - B) mayor punto de congelación.
 - C) menor punto de ebullición.
 - D) mayor presión de vapor.
 - E) la misma cantidad en mol de soluto.
62. Si se preparan dos soluciones de dos solutos de diferente masa molar, disolviendo la misma masa de cada soluto en volúmenes iguales de agua, entonces es correcto afirmar que ambas soluciones
- A) tienen distinta concentración masa/volumen.
 - B) tienen diferente concentración masa/masa.
 - C) presentan igual fracción molar.
 - D) presentan distinta molaridad.
 - E) presentan igual punto de ebullición.

63. La persistencia de un sonido en un recinto cerrado, después de suprimida la fuente sonora, se denomina

- A) absorción.
- B) transmisión.
- C) reflexión.
- D) reverberación.
- E) interferencia.

64. Las figuras representan objetos y sus respectivas imágenes reflejadas en un espejo plano.

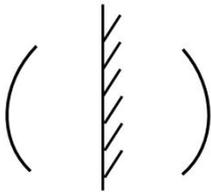


Figura I

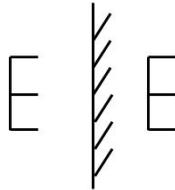


Figura II

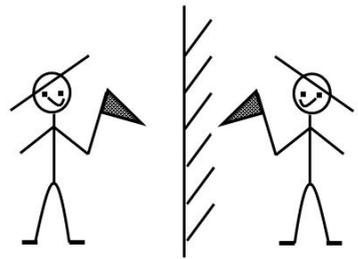


Figura III

¿Cuál(es) de las figuras muestra(n) correctamente la imagen obtenida por reflexión?

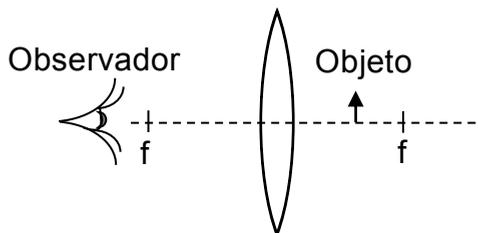
- A) Solo III
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

MODELO CS – BIO 2016

65. Cuando se escucha el sonido que emite la sirena de una ambulancia en reposo, el tono del sonido que se percibe es diferente al que se oye cuando la ambulancia se aleja. ¿Cuál de las siguientes opciones permite explicar este fenómeno?

- A) La intensidad del sonido emitido por la sirena alejándose disminuye progresivamente.
- B) Las ondas sonoras emitidas por la sirena que se aleja se propagan más lentamente.
- C) Las ondas sonoras emitidas por la sirena que se aleja se propagan más rápidamente.
- D) Los frentes de onda sonora que emite la sirena alejándose llegan más juntos.
- E) Los frentes de onda sonora que emite la sirena alejándose llegan más separados.

66. La figura representa la posición de una lente con sus focos, f , y un objeto.



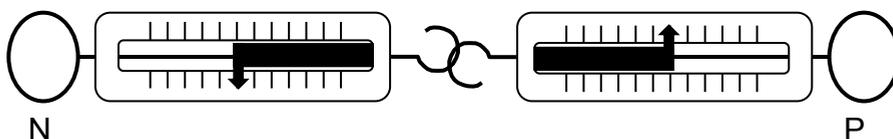
Al respecto, el observador verá una imagen

- A) virtual y de mayor tamaño que el objeto.
- B) virtual e invertida en relación al objeto.
- C) formada en el foco del lado del observador.
- D) real y del mismo tamaño que el objeto.
- E) real y de mayor tamaño que el objeto.

MODELO CS – BIO 2016

67. Un haz de luz amarilla monocromática, de longitud de onda $600 \times 10^{-9} \text{ m}$, se propaga en el vacío pasando por cierto punto del espacio. Si la rapidez de propagación de la luz en el vacío es $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, el tiempo para que dos máximos consecutivos de la onda pasen por dicho punto es
- A) $1,0 \times 10^{15} \text{ s}$.
 - B) $4,0 \times 10^{15} \text{ s}$.
 - C) $2,0 \times 10^{-15} \text{ s}$.
 - D) $1,0 \times 10^{-15} \text{ s}$.
 - E) $4,0 \times 10^{-15} \text{ s}$.
68. Desde el punto de vista de la física, ¿en cuál de las siguientes frases la palabra fuerza está mal empleada?
- A) El Sol ejerce fuerza sobre la Luna.
 - B) Enrique aplicó una fuerza de gran magnitud al empujar el auto.
 - C) Pedro tiene más fuerza que Pablo.
 - D) Las fuerzas de acción y reacción tienen sentidos opuestos.
 - E) La suma de las fuerzas que actúan sobre un edificio es cero.
69. La ley de Hooke se puede expresar como $F = -kx$. ¿Qué representa el signo menos?
- A) Que la fuerza elástica es negativa.
 - B) Que la elongación del resorte es negativa.
 - C) Que la constante elástica del resorte es negativa.
 - D) Que el sentido de la fuerza elástica es opuesto al sentido en que se deforma el resorte.
 - E) Que la fuerza elástica tiene sentido opuesto al sentido de la aceleración de gravedad.

70. Una niña N y su padre P sostienen, cada uno, un dinamómetro y los enganchan de los extremos, como se muestra en la figura.

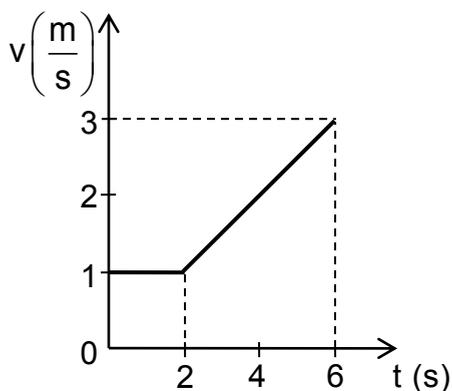


Considerando que F_N es lo que marca el dinamómetro que sostiene la niña y que F_P es lo que marca el dinamómetro que sostiene su padre, se afirma correctamente que

- A) si la niña tira de su dinamómetro y su padre solo lo sostiene, entonces $F_N > F_P$.
- B) si la niña sostiene el dinamómetro pero su padre lo tira, entonces $F_N < F_P$.
- C) siempre ocurrirá que $F_N < F_P$, pues el padre puede ejercer mayor fuerza que la niña.
- D) en cualquier situación se verificará que $F_N = F_P$.
- E) en cualquier situación se verificará que F_N es distinta de F_P .
71. Dentro de un automóvil que viaja a $25 \frac{m}{s}$ se encuentra una mosca que en cierto instante vuela a $3 \frac{m}{s}$, respecto del automóvil, en sentido opuesto al movimiento de este. Con respecto a un observador parado en la vereda, ¿cuál es la rapidez de la mosca?

- A) $3 \frac{m}{s}$
- B) $14 \frac{m}{s}$
- C) $22 \frac{m}{s}$
- D) $25 \frac{m}{s}$
- E) $28 \frac{m}{s}$

72. El siguiente gráfico representa la rapidez v en función del tiempo t para un objeto en movimiento rectilíneo.



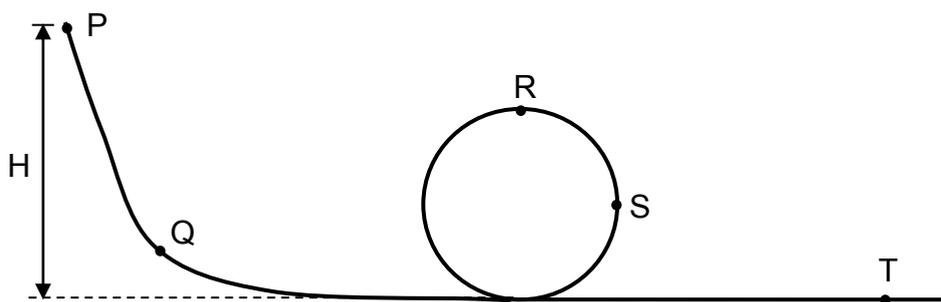
La distancia recorrida por este objeto entre los instantes 0 s y 6 s es

- A) 6 m.
 B) 8 m.
 C) 10 m.
 D) 12 m.
 E) 18 m.
73. En un experimento de colisiones, dos cuerpos se mueven uno hacia el otro en una misma línea recta con igual rapidez. Estos chocan en un punto, quedando unidos. Entonces, en ausencia de roce, se afirma correctamente que la rapidez final
- I) es menor que la rapidez inicial si las masas son distintas.
 II) es nula si las masas son iguales.
 III) es mayor que la rapidez inicial si una de las masas es mucho mayor que la otra.
- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Solo III
 D) Solo I y II
 E) Solo II y III

74. Para que dos cuerpos intercambien energía en forma de calor, es necesario que los cuerpos

- A) tengan diferente masa.
- B) estén a diferente temperatura.
- C) tengan distinto calor específico.
- D) posean coeficientes de conducción térmica iguales.
- E) inicialmente tengan diferente cantidad de calor.

75. Un juego de un parque de diversiones consiste en el descenso de un carrito por un riel sin roce desde una altura H , pasando por un tramo circular y luego continuando por un plano horizontal, como se muestra en la figura.



¿En cuál de los puntos señalados la energía cinética del carro es máxima?

- A) En P
- B) En Q
- C) En R
- D) En S
- E) En T

MODELO CS – BIO 2016

76. Dos personas, P y Q, realizan trabajos mecánicos W y 2W, respectivamente. Si se sabe que los tiempos empleados en desarrollar W y 2W están en la relación 1:2, respectivamente, entonces es correcto afirmar que la potencia desarrollada por P es
- A) igual a la potencia desarrollada por Q.
 - B) el doble de la potencia desarrollada por Q.
 - C) la mitad de la potencia desarrollada por Q.
 - D) el cuádruple de la potencia desarrollada por Q.
 - E) la cuarta parte de la potencia desarrollada por Q.
77. En un estudio sobre aislación térmica de materiales para su uso en construcciones habitacionales, se realiza un experimento controlado, con 5 montajes de recintos aislados a distintas temperaturas, separados por uno de los materiales en estudio. Si cada opción corresponde a uno de los montajes, ¿en cuál de ellas se clasifican correctamente las variables involucradas?

		tipo de variable		
		independiente	dependiente	controlada
A)	variación de temperatura		dimensiones del material y del recinto	calor transferido
B)	calor transferido en un tiempo t		densidad del material	variación de temperatura
C)	tipo de material empleado		calor transferido en un tiempo t	dimensiones del material
D)	calor transferido		temperatura de los recintos	diferencia de temperatura entre los recintos
E)	diferencia de temperatura de los recintos		tiempo empleado en variar la temperatura en un ΔT	calor transferido

MODELO CS – BIO 2016

78. Respecto de las escalas de Richter y de Mercalli para movimientos sísmicos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) La escala de Mercalli se usa cada vez menos debido a sus imprecisiones.
 - B) Ambas se miden con sismógrafos, pero de diferente tipo.
 - C) La escala de Richter se puede emplear con sismos de cualquier intensidad, pero no la de Mercalli.
 - D) La escala de Richter mide la intensidad del sismo, y la de Mercalli mide la energía liberada.
 - E) La escala de Richter mide la energía liberada en el sismo, y la de Mercalli sus efectos destructivos.
79. De acuerdo a la hipótesis nebular, el Sol y los planetas del Sistema Solar se formaron
- A) simultáneamente con el Universo.
 - B) a partir de una nube compuesta solamente por hidrógeno.
 - C) a partir de diferentes nubes de polvo y gas.
 - D) producto de la colisión del Sol con una nube de polvo y gas.
 - E) producto del colapso gravitacional de una nube de polvo y gas.

80. Desde que fuera propuesta por Isaac Newton en el siglo XVII, la Ley de Gravitación Universal ha permitido explicar diversos fenómenos tales como el lanzamiento de proyectiles, la órbita de los planetas en torno al Sol y las mareas. Sin embargo, cierto investigador del siglo XXI realiza una serie de cuidadosas mediciones, y concluye que cuando las masas de los cuerpos involucrados son muy grandes, la atracción gravitatoria entre ellos no satisface dicha Ley de Gravitación. Esta situación sería
- A) imposible, ya que la Ley de Gravitación Universal de Newton ha sido comprobada exitosamente por casi cuatro siglos.
 - B) imposible, ya que la Ley de Gravitación Universal no es el único aporte científico exitoso de Newton.
 - C) imposible, ya que no se puede asegurar que las mediciones del investigador mencionado hayan sido suficientemente cuidadosas.
 - D) posible, ya que la precisión de los instrumentos disponibles en la época de Newton era menor que la disponible en el siglo XXI.
 - E) posible, ya que Newton no realizó ningún experimento para verificar sus teorías.

MODELO CS – BIO 2016

CLAVES

MÓDULO BIOLÓGÍA

Nº	Módulo	Clave									
1	MC	B	12	ME	A	23	ME	D	34	ME	A
2	ME	C	13	MC	B	24	ME	E	35	MC	B
3	MC	A	14	ME	C	25	ME	B	36	MC	E
4	ME	D	15	MC	A	26	MC	D	37	MC	B
5	MC	E	16	ME	D	27	ME	C	38	ME	E
6	MC	B	17	ME	E	28	ME	A	39	ME	A
7	MC	E	18	MC	D	29	MC	E	40	MC	D
8	ME	D	19	ME	C	30	ME	B	41	ME	A
9	ME	C	20	ME	A	31	MC	D	42	MC	A
10	ME	C	21	MC	E	32	ME	B	43	MC	E
11	ME	E	22	ME	B	33	ME	E	44	ME	D

MÓDULO COMÚN QUÍMICA

Nº	Módulo	Clave
45	MC	D
46	MC	B
47	MC	C
48	MC	B
49	MC	A
50	MC	A
51	MC	C
52	MC	B
53	MC	C

Nº	Módulo	Clave
54	MC	A
55	MC	E
56	MC	D
57	MC	A
58	MC	D
59	MC	A
60	MC	D
61	MC	E
62	MC	D

MÓDULO COMÚN FÍSICA

Nº	Módulo	Clave
63	MC	D
64	MC	C
65	MC	E
66	MC	A
67	MC	C
68	MC	C
69	MC	D
70	MC	D
71	MC	C

Nº	Módulo	Clave
72	MC	C
73	MC	D
74	MC	B
75	MC	E
76	MC	A
77	MC	C
78	MC	E
79	MC	E
80	MC	D

MODELO CS – BIO 2016

EL SIGNIFICADO DE LOS PUNTAJES

Definiciones:

Puntaje corregido (PC): se obtiene de sumar todas las respuestas correctas, sin importar las respuestas incorrectas que se obtuvo en la prueba.

Puntaje estándar (PS): se obtiene luego de aplicar una transformación (normalización) a los puntajes corregidos. Este puntaje permite comparar los puntajes entre sí y “ordenar” a las personas que rindieron cada prueba de acuerdo con sus puntajes, es decir, los puntajes individuales indican la posición relativa del sujeto dentro del grupo de estudiantes que rindió la prueba en cuestión. El puntaje estándar, para cada prueba, posee una escala común que va desde 150 a 850 puntos, con una media de 500 y una desviación estándar de 110.

Percentil: es el valor bajo el cual se encuentra una proporción determinada de la población. El percentil es una medida de posición útil para describir una población. Por ejemplo, en la Prueba de Ciencias Biología, el postulante que quedó en el Percentil 92, quiere decir que supera al 92% de la población que rindió esta prueba.

TABLA DE REFERENCIA DE TRANSFORMACIÓN DE PUNTAJE DEL MODELO DE CIENCIAS BIOLÓGÍA

La eliminación del descuento por respuestas erradas, a partir del Proceso de Admisión 2015 (diciembre 2014) significó que para el cálculo de los puntajes corregidos (PC) se considerara solo las respuestas correctas. Por lo tanto, el puntaje estándar (PS) fue el resultado de la “normalización” de la distribución del puntaje bruto a una escala con media 500 y desviación estándar 110, del grupo que rindió la prueba.

El Modelo de prueba de Ciencias Biología consta de 80 ítems.

Se debe tener en cuenta que a partir del PC que se obtenga en el desarrollo de este Modelo, no se puede anticipar el PS que se obtendrá en la prueba del Proceso de Admisión 2016, por cuanto dependerá del comportamiento del grupo que rendirá dicha prueba.

MODELO CS – BIO 2016

A continuación, se presenta un ejemplo de un PC y su correspondiente PS y percentil.

Ejemplo:

Primero: contabilice sus respuestas correctas.

Segundo: si usted obtiene 65 respuestas correctas, entonces su PC es 65. Luego, según la tabla de referencia su PS es 685 y su percentil es 96.

TABLA DE TRANSFORMACIÓN DE PUNTAJE

PC	PS	PERCENTIL	PC	PS	PERCENTIL	PC	PS	PERCENTIL
0	150	1	27	494	49	54	635	89
1	158	1	28	502	52	55	639	90
2	165	1	29	509	55	56	644	91
3	173	1	30	517	57	57	647	91
4	181	1	31	524	60	58	651	92
5	188	1	32	530	62	59	656	92
6	196	1	33	536	64	60	660	93
7	204	1	34	541	66	61	664	94
8	211	1	35	547	68	62	670	94
9	219	1	36	552	69	63	675	95
10	233	1	37	558	71	64	681	95
11	253	2	38	564	73	65	685	96
12	272	2	39	569	74	66	692	96
13	293	4	40	573	75	67	697	97
14	312	5	41	578	77	68	704	97
15	332	7	42	583	78	69	711	97
16	351	10	43	587	79	70	718	98
17	370	13	44	591	80	71	726	98
18	387	17	45	595	81	72	735	99
19	403	21	46	601	83	73	745	99
20	417	25	47	605	83	74	760	99
21	431	29	48	609	84	75	775	99
22	444	33	49	614	85	76	790	99
23	457	37	50	618	86	77	805	99
24	468	40	51	622	87	78	820	99
25	477	44	52	626	88	79	835	99
26	486	47	53	630	89	80	850	99

MODELO CS – BIO 2016

**ESTRUCTURA PRUEBA DE
CIENCIAS BIOLÓGÍA**

PRUEBA DE CIENCIAS, MÓDULO BIOLÓGÍA	
Módulo Común y Electivo Formación general, de I a IV medio	Módulo Biología
	Subtotal: 44 ítemes
+	
Módulo Común Formación general, I y II medio	Química 18 ítemes
	Física 18 ítemes
	Subtotal: 36 ítemes
=	
PRUEBA DE CIENCIAS, MÓDULO BIOLÓGÍA	
Total: 80 ítemes	



UNIVERSIDAD DE CHILE
Vicerrectoría de Asuntos Académicos