

**MODELO DE PRUEBA DE
CIENCIAS - TÉCNICO PROFESIONAL**

INSTRUCCIONES

- 1.- Este modelo consta de 80 preguntas de los tres subsectores de Ciencias, organizado en 28 preguntas del **subsector de Biología**, 26 preguntas del **subsector de Física**, y 26 preguntas del **subsector de Química**.
- 2.- Cada pregunta tiene 5 opciones, señaladas con las letras A, B, C, D y E, **una sola de las cuales es la respuesta correcta**.
- 3.- **COMPRUEBE QUE LA FORMA QUE APARECE EN SU HOJA DE RESPUESTAS SEA LA MISMA DE SU FOLLETO**. Complete todos los datos pedidos, de acuerdo con las instrucciones contenidas en esa hoja, porque **ESTOS SON DE SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD**. Cualquier omisión o error en ellos impedirá que se entreguen sus resultados. Se le dará tiempo suficiente para ello antes de comenzar la prueba.
- 4.- **DISPONE DE 2 HORAS Y 40 MINUTOS PARA RESPONDER LAS 80 PREGUNTAS**.
- 5.- Las respuestas a las preguntas se marcan en la hoja de respuestas que se le ha entregado. Marque su respuesta en la fila de celdillas **que corresponde al número de la pregunta que está contestando**. Ennegrezca completamente la celdilla, tratando de no salirse de ella. Hágalo **exclusivamente** con lápiz de grafito N° 2 o portaminas HB.
- 6.- **NO SE DESCUENTA PUNTAJE POR RESPUESTAS ERRADAS**.
- 7.- Si lo desea, puede usar este folleto como borrador, pero **no olvide traspasar oportunamente sus respuestas a la hoja de respuestas**. Tenga presente que se considerarán para la evaluación, **exclusivamente** las respuestas marcadas en dicha hoja.
- 8.- Cuide la hoja de respuestas. **No la doble. No la manipule innecesariamente**. Escriba en ella solo los datos pedidos y las respuestas. Evite borrar para no deteriorar la hoja. Si lo hace, límpiela de los residuos de goma.
- 9.- El número de serie del folleto **no tiene relación** con el número del código de barra que aparece en la hoja de respuestas. Por lo tanto, pueden ser iguales o distintos.
- 10.- **ES OBLIGATORIO DEVOLVER ÍNTEGRAMENTE ESTE FOLLETO Y LA HOJA DE RESPUESTAS ANTES DE ABANDONAR LA SALA**.
- 11.- **Cualquier irregularidad que se detecte durante el proceso, facultará al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) para eliminar al postulante del presente Proceso de Admisión y dar curso a las acciones legales y reglamentarias pertinentes, previo proceso de investigación**.
- 12.- Anote su Número de Cédula de Identidad (o Pasaporte) en los casilleros que se encuentran en la parte inferior de este folleto, lea y firme la declaración correspondiente.

DECLARACIÓN: Estoy en conocimiento de la normativa que rige el proceso de admisión a las universidades chilenas y soy consciente de que me expongo a sanciones legales en caso de colaborar, de algún modo, con la reproducción, sustracción, almacenamiento o transmisión, por Internet o cualquier medio, de este folleto o alguna de sus partes.

<input type="text"/>	-	<input type="text"/>									
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------

NÚMERO DE CÉDULA DE IDENTIDAD (O PASAPORTE)

FIRMA

MODELO CS – TP 2016

UNIVERSIDAD DE CHILE MODELO DE PRUEBA DE CIENCIAS TÉCNICO PROFESIONAL 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 Técnico Profesional: 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, explicando estrategias para responderlo. Además, se indicará en cada pregunta el contenido y habilidad, cognitiva o de pensamiento científico, asociada. 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° 253202 – 2015.

Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

MODELO CS – TP 2016

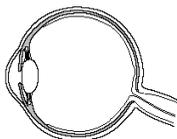
Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos, se adjunta una parte del Sistema Periódico hasta el elemento N° 20.

1 H 1,0	Número atómico \longrightarrow						2 He 4,0
Masa atómica \longrightarrow							4,0
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 – TP 2016

Las primeras 28 preguntas de este Modelo de Prueba son de Biología, las siguientes 26 preguntas son de Física y las últimas 26 preguntas son de Química. Debajo de la numeración se indica si pertenecen al Módulo Común **(MC)** o al Módulo Técnico Profesional **(MTP)**.

- 1.** La estructura del cuerpo humano que muestra el esquema
MTP

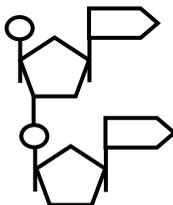


Corresponde a un

- A) tejido.
 - B) organismo.
 - C) organelo.
 - D) órgano.
 - E) sistema.
- 2.** 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

MODELO CS – TP 2016

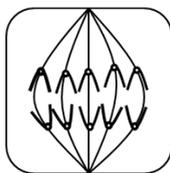
3. El esquema muestra un dinucleótido de ARN.
MC



Con respecto al esquema, los círculos representan

- A) grupos fosfato.
- B) desoxirribosas.
- C) sacáridos.
- D) bases nitrogenadas.
- E) puentes de hidrógeno.

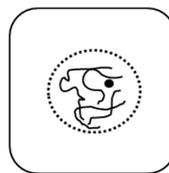
4. ¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a una célula animal en metafase?
MC



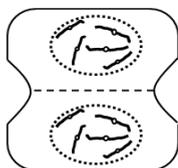
A)



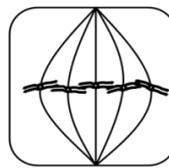
B)



C)



D)



E)

MODELO CS – TP 2016

5. ¿Cuál(es) de las siguientes moléculas tiene(n) estructura proteica?
MTP

- I) Colesterol
- II) Glicógeno
- III) Hemoglobina

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

6. 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?
MC

- 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. 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?
MC

- 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 – TP 2016

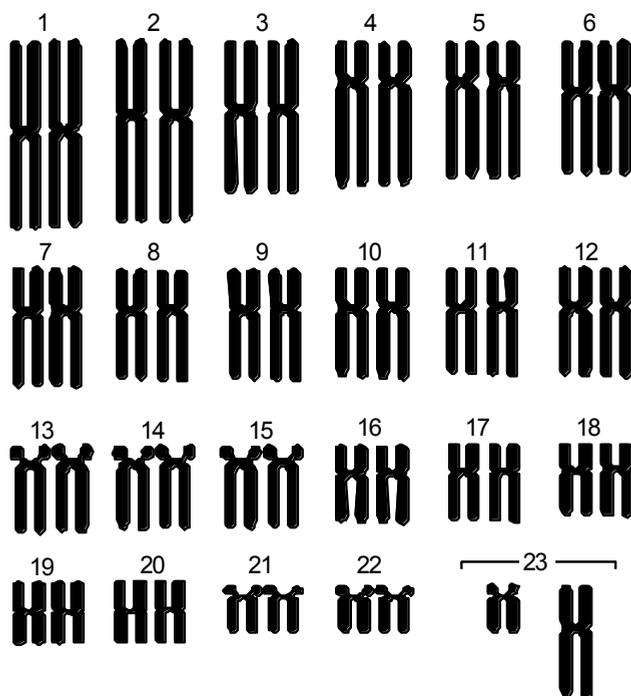
8. ¿Cuál de los siguientes elementos está siempre presente en los nucleótidos, pero **AUSENTE** en los aminoácidos?

MTP

- A) Nitrógeno
- B) Hidrógeno
- C) Carbono
- D) Oxígeno
- E) Fósforo

9. La siguiente figura representa un cariotipo humano:

MTP

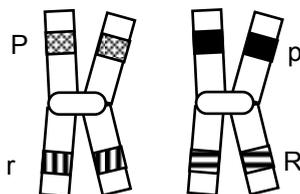


Con respecto a esta figura, es **INCORRECTO** que

- A) se ve una pareja de cromosomas sexuales.
- B) es el ordenamiento del cariotipo de un hombre.
- C) se ven 22 parejas de cromosomas autosómicos.
- D) se ven 23 pares de cromosomas con homología total.
- E) ordena parejas homólogas, por tamaño y posición del centrómero.

MODELO CS – TP 2016

10. 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.
11. 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 – TP 2016

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

- 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.

13. Una mujer sana y en edad fértil tiene ciclos ováricos regulares de **MTP** 26 días. En el calendario se indican con círculos los días de su último periodo menstrual.

Agosto						
L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	⑥	⑦	⑧	⑨	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

De acuerdo con esta información, ¿en qué fecha es más probable que esta mujer ovule?

- A) 9 de agosto
- B) 14 de agosto
- C) 18 de agosto
- D) 28 de agosto
- E) 31 de agosto

MODELO CS – TP 2016

14. ¿Qué método anticonceptivo evita la ovulación?
MC

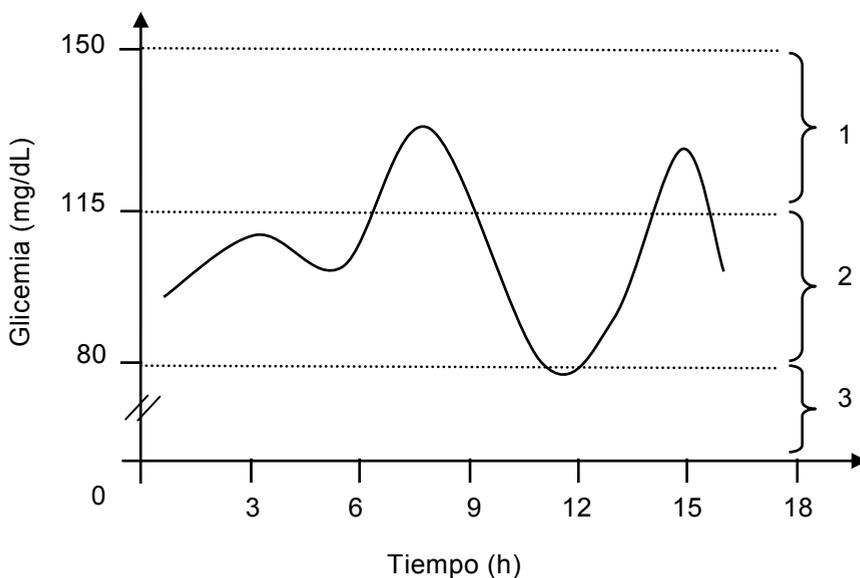
- A) Condón
- B) Diafragma
- C) Ligadura de trompas
- D) T de cobre
- E) Pastillas anticonceptivas combinadas

15. ¿Cuál de los siguientes métodos anticonceptivos está clasificado exclusivamente como de barrera?
MTP

- A) Diafragma cervical
- B) Anticonceptivos orales
- C) Dispositivos intrauterinos
- D) Anillos vaginales
- E) Bloqueo tubárico

MODELO CS – TP 2016

16. 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.

MODELO CS – TP 2016

17. 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.

18. Al cruzar dos individuos con genotipos $Aa \times aa$, la probabilidad de que un descendiente de ellos sea homocigoto recesivo es

MTP

- A) 3 en 4.
- B) 1 en 1.
- C) 1 en 2.
- D) 1 en 3.
- E) 1 en 4.

19. 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

20. 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.

MODELO CS – TP 2016

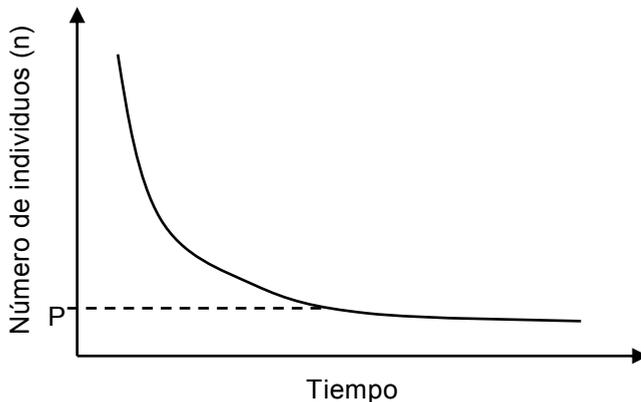
21. Para determinar la productividad primaria neta en un ecosistema, a la productividad primaria bruta se le debe descontar

MTP

- A) la energía utilizada por los productores en el proceso de respiración.
- B) el calor disipado al ambiente en las transferencias de energía.
- C) la cantidad de materia orgánica fijada por los productores.
- D) la materia orgánica disponible para los consumidores.
- E) la energía asimilada por los productores mediante la fotosíntesis.

22. 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 – TP 2016

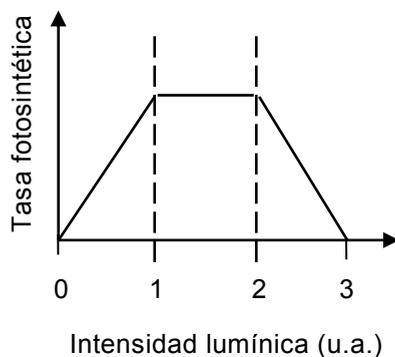
23. **MC** Para escapar de sus depredadores en los océanos, los crustáceos se refugian en el interior de las esponjas, las que no se ven perjudicadas ni beneficiadas con esta estrategia. De acuerdo a esta información, ¿qué tipo de interacción se establece entre el crustáceo y la esponja?
- A) Simbiosis
 - B) Comensalismo
 - C) Mutualismo
 - D) Amensalismo
 - E) Parasitismo
24. **MC** En una cadena trófica, es correcto afirmar que entre los organismos del tercer nivel trófico se puede encontrar
- A) bacterias.
 - B) vegetales.
 - C) herbívoros.
 - D) carnívoros.
 - E) descomponedores.
25. **MTP** En cauces de ríos contaminados y vertederos, es muy común ver un aumento considerable de especies de vertebrados, que regularmente no se encuentran en grandes densidades. Estas especies podrían ser consideradas en algunas de las siguientes categorías, **EXCEPTO**,
- A) detritívoras.
 - B) autótrofas.
 - C) carroñeras.
 - D) oportunistas.
 - E) omnívoras.

MODELO CS – TP 2016

- 26.** **MC** 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)
- A) especie clave.
 - B) especie invasora.
 - C) especie cosmopolita.
 - D) competidor dominante.
 - E) depredador especialista.
- 27.** **MC** 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?
- 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 – TP 2016

28. El gráfico representa la tasa fotosintética en función de la MTP intensidad lumínica.



A partir del gráfico, es correcto afirmar que la tasa fotosintética

- A) es constante en el intervalo 1 – 2 de intensidad lumínica.
- B) es independiente de la intensidad lumínica.
- C) es proporcional a la intensidad lumínica.
- D) es igual en los intervalos 0 – 1 y 2 – 3 de intensidad lumínica.
- E) es óptima en el intervalo 2 – 3 de intensidad lumínica.

MODELO CS – TP 2016

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

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

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

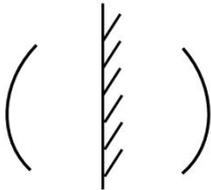


Figura I

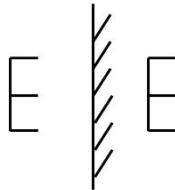


Figura II

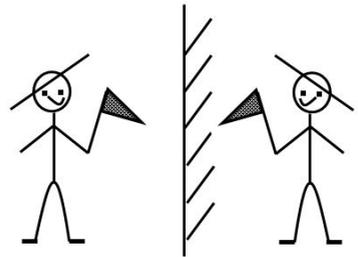


Figura III

¿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 – TP 2016

31. **MC** 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.

32. **MTP** Dos instrumentos musicales distintos emiten ondas sonoras correspondientes a la nota Re de una misma octava. Respecto de ambas ondas sonoras, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es siempre correcta?

- A) Tienen longitudes de onda diferentes.
- B) Tienen rapidez de propagación diferentes.
- C) Tienen frecuencias fundamentales diferentes.
- D) Ambas tienen un mismo período para la frecuencia fundamental.
- E) Ambas tienen una misma amplitud para la frecuencia fundamental.

MODELO CS – TP 2016

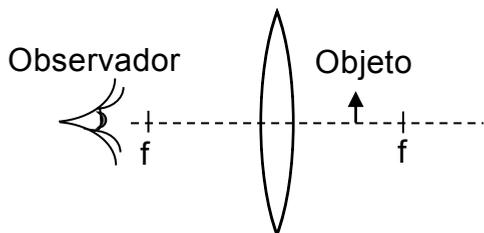
33. Un estudiante observa una hormiga a través de una lente y se da cuenta de que se ve al derecho y de menor tamaño que al observarla sin la lente. El estudiante concluye entonces, a partir de lo leído en su texto de estudio, que la lente es divergente. Esta conclusión está basada en

MTP

- A) un postulado.
- B) una hipótesis.
- C) un modelo.
- D) una predicción.
- E) un problema de investigación.

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

MC



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 – TP 2016

35. 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) $4,0 \times 10^{-15} \text{ s}$.
- 36.** 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.

37. El momentum lineal (cantidad de movimiento) de una partícula equivale al producto entre la masa de la partícula y

- A) su velocidad.
- B) su aceleración.
- C) su desplazamiento.
- D) la fuerza aplicada sobre ella.
- E) la distancia recorrida por ella.

MODELO CS – TP 2016

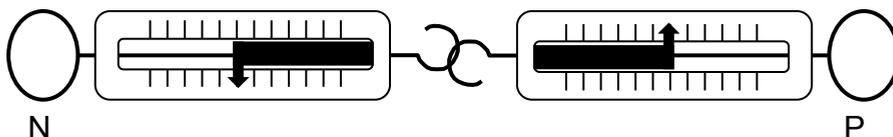
38. La ley de Hooke se puede expresar como $F = -kx$. ¿Qué representa el signo menos?

MC

- 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.

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

MC



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 .

MODELO CS – TP 2016

40. Dentro de un automóvil que viaja a $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ se encuentra una mosca
 MC que en cierto instante vuela a $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, con respecto al 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) $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- B) $14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- C) $22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- D) $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- E) $28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

41. La siguiente tabla presenta las posiciones P, Q y R de un cuerpo
 MTP que se mueve en línea recta, respecto a cierto sistema de referencia, y los tiempos asociados a cada posición.

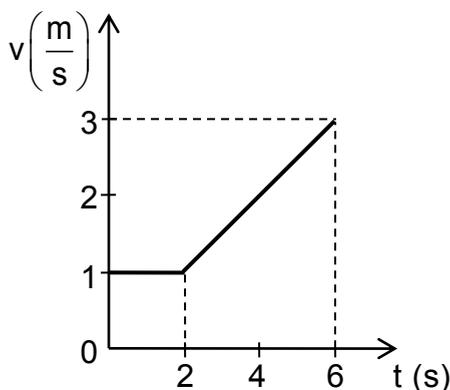
	posición (m)	tiempo (s)
P	20	2
Q	30	5
R	56	8

La magnitud de su velocidad media entre los puntos P y R es

- A) $\frac{106}{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- B) $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- C) $\frac{106}{6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- D) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- E) $\frac{76}{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

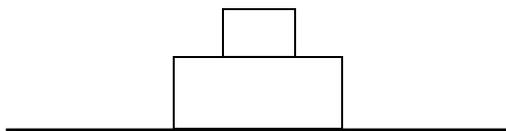
MODELO CS – TP 2016

42. 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 .
43. El sistema mostrado en la figura se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal. La masa del bloque superior es 2 kg y la del bloque inferior es 3 kg .



¿Cuál es la magnitud de la fuerza que el bloque inferior ejerce sobre el bloque superior? (Considere que la magnitud de la aceleración de gravedad es $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.)

- A) 0 N
 B) 10 N
 C) 20 N
 D) 30 N
 E) 50 N

MODELO CS – TP 2016

44. 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

MC

- 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

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

MC

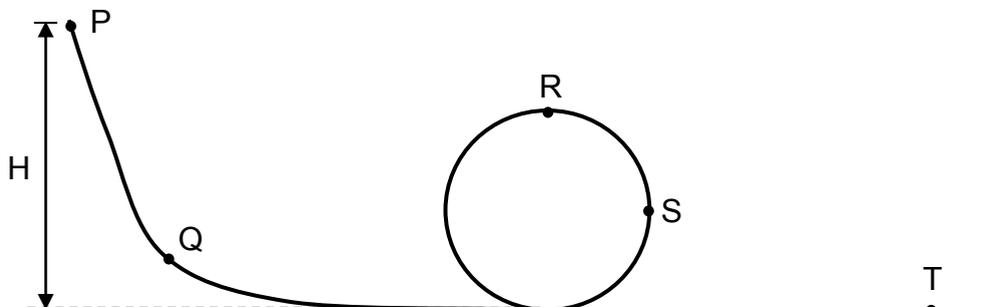
- A) tengan diferente masa.
- B) estén a diferente temperatura.
- C) tengan distinto calor específico.
- D) posean coeficientes de conducción térmica iguales.
- E) inicialmente tengan diferente cantidad de calor.

46. Una botella termo permite mantener café caliente durante varias horas. Este tipo de botella, ¿sirve para mantener fría una bebida durante varias horas?

MTP

- A) No, porque solo permite mantener el calor pero no el frío.
- B) No, porque mantiene el calor pero no la temperatura.
- C) No, porque impide que el calor salga pero no que entre.
- D) Sí, porque tiene una alta conductividad térmica.
- E) Sí, porque impide que el calor entre o salga.

47. **MC** 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
48. **MTP** Se deja caer un cuerpo desde la terraza de un edificio. Cuando pasa frente a la ventana del piso 25 tiene una energía cinética de 100 J y una energía potencial gravitatoria de 600 J. Cuando pasa por la ventana del piso 23 tiene una energía cinética de 200 J. Si no se considera el roce, ¿qué energía potencial gravitatoria tiene frente a la ventana del piso 23?

- A) 300 J
 B) 400 J
 C) 500 J
 D) 600 J
 E) 700 J

MODELO CS – TP 2016

49. 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

MC

- 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.

50. 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 caracterizan correctamente las variables involucradas?

MC

		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 – TP 2016

51. Respecto de las escalas de Richter y de Mercalli para movimientos sísmicos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
MC

- 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.

52. De acuerdo a la teoría de tectónica de placas, es correcto afirmar que
MTP

- A) una zona de subducción es generada en bordes convergentes entre dos placas oceánicas.
- B) ocurre actividad volcánica en bordes convergentes entre dos placas continentales.
- C) la corteza oceánica es menos densa que la continental.
- D) nueva corteza oceánica se crea en bordes transformantes entre placas.
- E) los grandes terremotos ocurren en zonas de divergencia.

53. De acuerdo a la hipótesis nebular, el Sol y los planetas del Sistema Solar se formaron
MC

- 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.

- 54.** 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
- MC**
- 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 TP – 2016

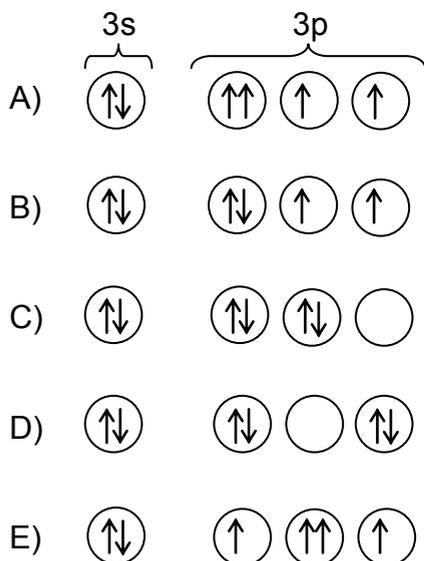
55. El número cuántico de espín electrónico se asocia comúnmente con
MC

- 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.

56. El modelo mecano cuántico del átomo es un modelo probabilístico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones corrobora esta definición?
MTP

- A) Un haz de electrones cuando pasa por un prisma se difracta.
- B) Los electrones tienen carga negativa, los protones carga positiva y los neutrones no tienen carga.
- C) Los electrones se encuentran ubicados en el átomo en regiones llamadas orbitales.
- D) En el núcleo del átomo se encuentran los protones y neutrones y a su alrededor giran los electrones.
- E) Los electrones se pueden caracterizar a través de los números cuánticos.

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

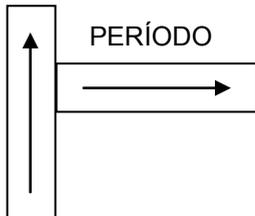
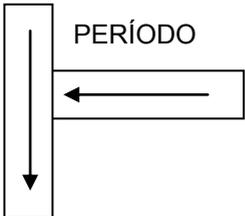


58. La predicción de las propiedades de un elemento en función de la posición que ocupa en el sistema periódico es una
MC

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

MODELO CS TP – 2016

59. 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?
MC

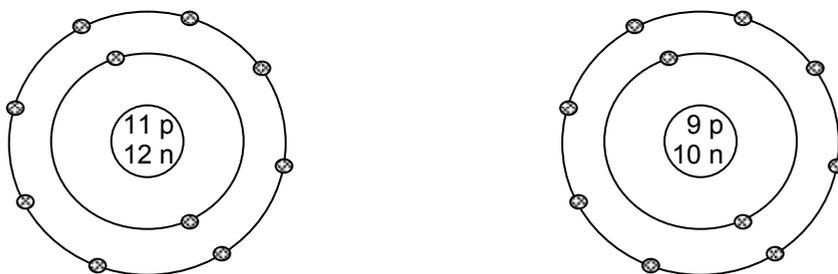
 <p>Diagrama de la tabla periódica con una flecha vertical hacia arriba y una flecha horizontal hacia la derecha, indicando un aumento de una propiedad periódica en esas direcciones.</p>	 <p>Diagrama de la tabla periódica con una flecha vertical hacia abajo y una flecha horizontal hacia la izquierda, indicando un aumento de una propiedad periódica en esas direcciones.</p>	
A)	Energía de ionización	Electronegatividad
B)	Electronegatividad	Radio atómico
C)	Electronegatividad	Energía de ionización
D)	Radio atómico	Electronegatividad
E)	Radio atómico	Energía de ionización

60. Con respecto al enlace químico, es correcto afirmar que
MTP

- I) solo se forma entre átomos diferentes.
- II) participan los electrones de valencia de los átomos involucrados.
- III) su formación involucra energía.

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

61. Las figuras representan esquemáticamente a dos especies:
MC



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.

62. La estructura de Lewis correcta para el ácido cianhídrico es
MC

- 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 TP – 2016

63. El cloruro de sodio (NaCl) se disuelve en agua porque
MTP

- I) el agua es un solvente polar.
- II) el agua es un solvente apolar.
- III) el cloruro de sodio tiene enlace iónico.
- IV) el cloruro de sodio tiene enlace covalente polar.

Es (son) correcta(s)

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

64. El radical alquílico denominado isopropilo corresponde a
MC

- 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) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ | \end{array}$

MODELO CS TP – 2016

65. 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

MC

- 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.

66. ¿Cuál de las siguientes funciones orgánicas **NO** tiene oxígeno?

MTP

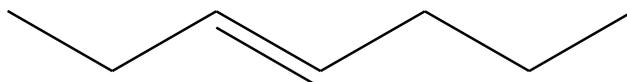
- A) Amina
- B) Amida
- C) Alcohol
- D) Aldehído
- E) Ácido carboxílico

67. ¿Cuál de los siguientes hidrocarburos puede ser un cicloalcano?

MTP

- A) C_6H_6
- B) C_6H_{12}
- C) C_4H_{10}
- D) C_5H_{12}
- E) C_7H_{16}

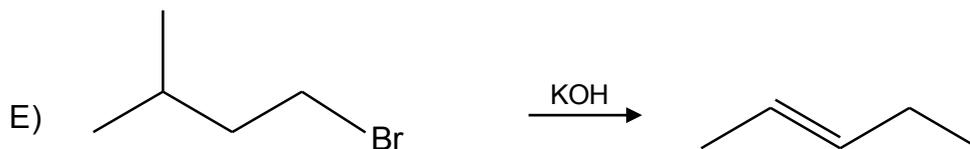
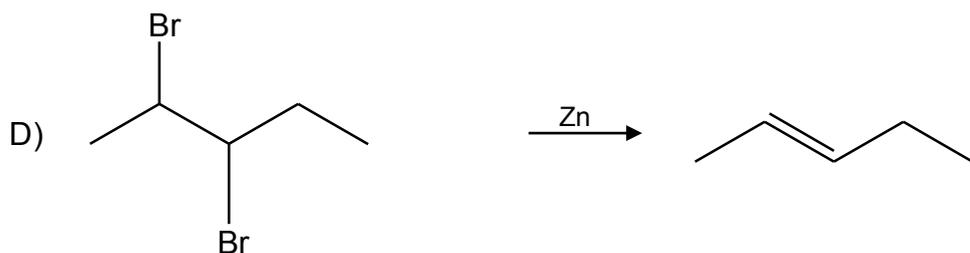
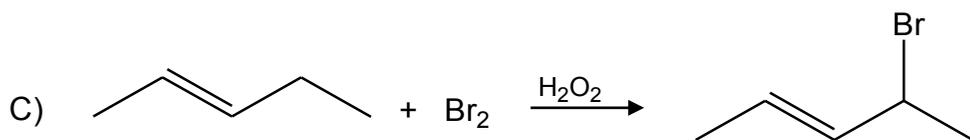
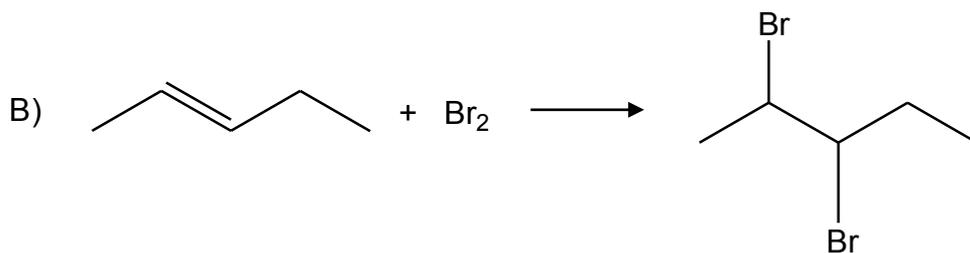
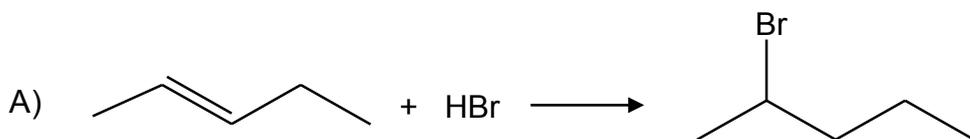
68. La siguiente representación:
MC



Según la IUPAC, corresponde al

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

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



MODELO CS TP – 2016

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

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)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$

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

- 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 TP – 2016

72. Se disuelven 20 g de NaOH en agua hasta completar 400 mL.
MTP ¿Qué volumen de esta solución contiene 4 g de NaOH?

- A) 4 mL
- B) 20 mL
- C) 80 mL
- D) 100 mL
- E) 200 mL

73. Para que se formen 100 moléculas de agua a partir de sus
MTP elementos, es necesario que se combinen

	Moléculas de H ₂	Moléculas de O ₂
A)	50	50
B)	100	50
C)	75	25
D)	25	75
E)	50	100

MODELO CS TP – 2016

74. Dada la siguiente ecuación química:

MC



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

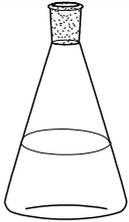
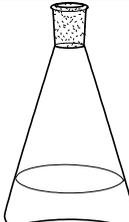
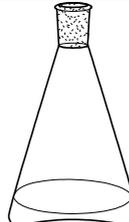
75. Las aleaciones son, generalmente,

MC

- 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 TP – 2016

76. ^{MC} 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.

MODELO CS TP – 2016

77. Si la concentración de una solución de azúcar en agua es de **MTP** 5 g/L, ¿qué masa de azúcar hay en un vaso que contiene 200 mL de esta solución?

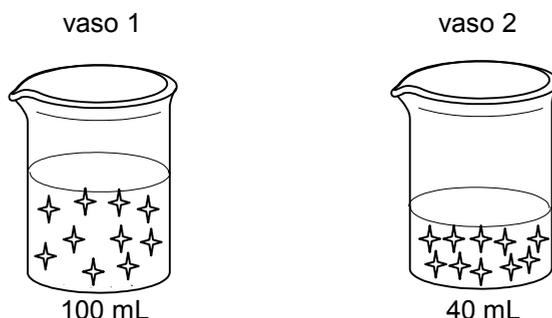
- A) 0,5 g
- B) 1,0 g
- C) 5,0 g
- D) 40,0 g
- E) 50,0 g

78. Se disuelven 9 g de NaCl en 100 mL de agua. Si la solubilidad **MC** 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 TP – 2016

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



es correcto afirmar que el vaso 2, con respecto al 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.
80. 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.

MODELO CS – TP 2016

CLAVES

BIOLOGÍA

Nº	Módulo	Clave
1	MTP	D
2	MC	B
3	MC	A
4	MC	E
5	MTP	C
6	MC	B
7	MC	E
8	MTP	E
9	MTP	D
10	MC	B

Nº	Módulo	Clave
11	MC	A
12	MC	D
13	MTP	C
14	MC	E
15	MTP	A
16	MC	D
17	MC	E
18	MTP	C
19	MC	D

Nº	Módulo	Clave
20	MC	B
21	MTP	A
22	MC	E
23	MC	B
24	MC	D
25	MTP	B
26	MC	A
27	MC	E
28	MTP	A

FISICA

Nº	Módulo	Clave
29	MC	D
30	MC	C
31	MC	E
32	MTP	D
33	MTP	C
34	MC	A
35	MC	C
36	MC	C
37	MTP	A

Nº	Módulo	Clave
38	MC	D
39	MC	D
40	MC	C
41	MTP	B
42	MC	C
43	MTP	C
44	MC	D
45	MC	B
46	MTP	E

Nº	Módulo	Clave
47	MC	E
48	MTP	C
49	MC	A
50	MC	C
51	MC	E
52	MTP	A
53	MC	E
54	MC	D

QUÍMICA

Nº	Módulo	Clave
55	MC	D
56	MTP	C
57	MC	B
58	MC	C
59	MC	B
60	MTP	E
61	MC	A
62	MC	A
63	MTP	C

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

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

MODELO CS – TP 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 Técnico Profesional, 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 TÉCNICO PROFESIONAL

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 consideró 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 Técnico Profesional 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 – TP 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

**ESTRUCTURA PRUEBA DE CIENCIAS
TÉCNICO PROFESIONAL**

PRUEBA DE CIENCIAS TÉCNICO PROFESIONAL	
Formación general I y II Medio	Biología 28 ítems*
	Física 26 ítems*
	Química 26 ítems*
Total	80 ítems*

(*) En el total de ítems de cada área, Biología, Física y Química, están considerados los ítems del Módulo Común, I y II Medio, de la prueba para la rama Humanística-Científica.



UNIVERSIDAD DE CHILE
Vicerrectoría de Asuntos Académicos