

PSU[®] 2006

DOCUMENTO OFICIAL

PROCESO DE ADMISIÓN 2007

MUESTRA DE PREGUNTAS

**HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES:
25 PREGUNTAS**

**CIENCIAS MÓDULO COMÚN:
15 PREGUNTAS**

BIOLOGÍA: 1 A LA 5

FÍSICA: 6 A LA 10

QUÍMICA: 11 A LA 15

**CIENCIAS MÓDULO ELECTIVO:
30 PREGUNTAS**

BIOLOGÍA: 1 A LA 10

FÍSICA: 1 A LA 10

QUÍMICA: 1 A LA 10



Universidad de Chile
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
DEMRE



CONSEJO DE RECTORES
UNIVERSIDADES CHILENAS

Historia y Ciencias Sociales y Ciencias

UNIVERSIDAD DE CHILE

PRUEBA DE CIENCIAS

La Universidad de Chile pone a disposición del público y la comunidad educacional una muestra de preguntas similares a las aplicadas en Procesos de Admisión Oficial, referidas a los contenidos establecidos por el Marco Curricular para el Sector de Ciencias Naturales Subsectores de Biología, Física y Química, y que constituyen un material idóneo de preparación para los inscritos para rendir la batería de Pruebas de Selección Universitaria del Proceso de Admisión 2007.

Las preguntas aquí publicadas han sido elaboradas por comisiones de especialistas de cada una de las áreas que conforman el Módulo Común y Electivo de Ciencias. Además, han sido probadas en distintas fases experimentales, por lo cual es conocido el comportamiento de ellas en la población.

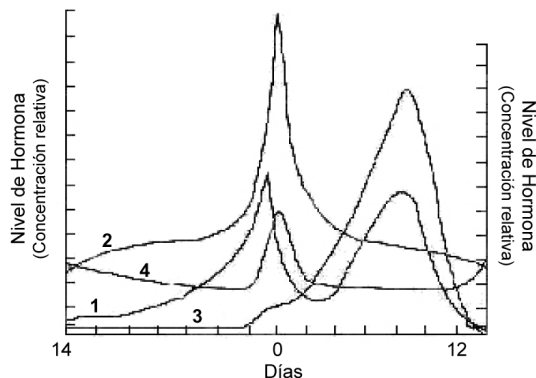
La muestra incluye cinco preguntas de Biología, cinco de Física y cinco de Química, que abarcan los contenidos de los dos primeros años de enseñanza media y están referidas al Módulo Común de Ciencias. Además, diez preguntas de cada uno de los Subsectores antes señalados que abarcan contenidos de toda la enseñanza media, y que son una muestra del Módulo Electivo.

Esta publicación ha sido elaborada por los miembros de los Comités de Biología, Física y Química del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE), dependiente de la Vicerrectoría de Asuntos Académicos de la Universidad de Chile, y por destacados académicos universitarios.

MUESTRA DE PREGUNTAS

CIENCIAS – BIOLOGÍA MÓDULO COMÚN

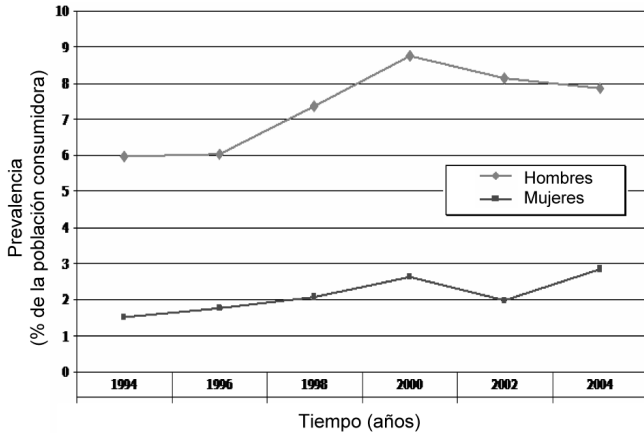
- En relación al retículo endoplasmático, es correcto que
 - posee una doble membrana.
 - no se encuentra en células vegetales.
 - su membrana es continua con la del núcleo.
 - produce vesículas de secreción.
 - degrada lípidos.
- La siguiente figura muestra las variaciones hormonales a lo largo de un ciclo menstrual:



¿Cuál de las siguientes opciones es **falsa**?

- 1 corresponde a estrógenos.
- 2 corresponde a una hormona hipofisiaria.
- 3 corresponde a progesterona.
- 4 corresponde a una hormona hipotalámica.
- 4 corresponde a la hormona foliculo estimulante.

3. El siguiente gráfico muestra la tendencia del consumo de marihuana en Chile entre los años 1994 y 2004, según sexo, en un grupo etario entre 12 y 64 años:



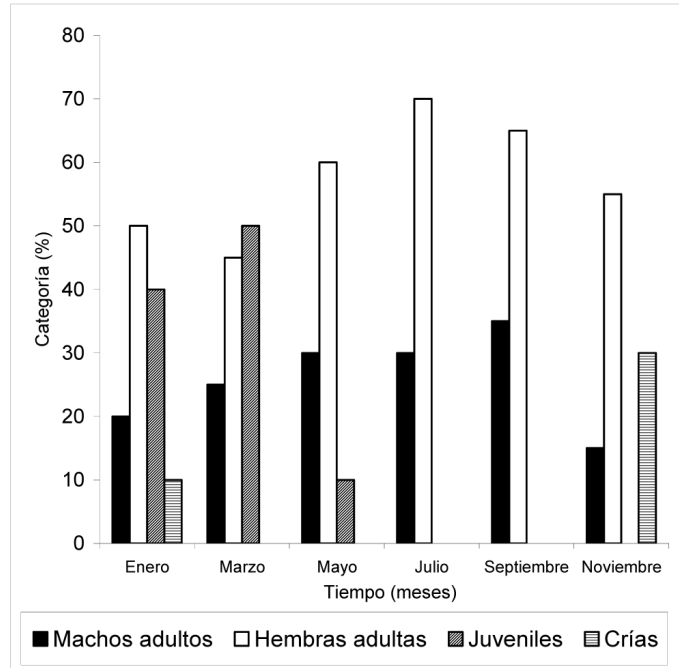
A partir del gráfico, es correcto decir que

- I) la tendencia en estos 10 años ha sido a un aumento del consumo.
- II) el consumo de marihuana es siempre mayor en los hombres.
- III) la dependencia a la marihuana ha aumentado más en las mujeres que en los hombres.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
 - B) sólo II.
 - C) sólo I y II.
 - D) sólo II y III.
 - E) I, II y III.
4. La cría producto del cruce entre dos individuos de especies distintas se denomina
- A) cigoto.
 - B) híbrido.
 - C) alelo.
 - D) clon.
 - E) retrocruza.

5. La figura corresponde a los cambios de la estructura de una población estable en el tiempo (emigración ≈ inmigración; natalidad ≈ mortalidad) de un roedor en Chile central, a lo largo de un año:



Basándose en la información del gráfico, ¿cuál de las siguientes opciones es falsa?

- A) La reproducción de este roedor es estacional.
- B) Las pariciones ocurren entre noviembre y enero.
- C) En estado adulto existe una mayor proporción de hembras que de machos.
- D) La proporción de sexos al nacer es 1:1.
- E) Tanto machos como hembras llegan a estado adulto antes de un año.

CIENCIAS – FÍSICA MÓDULO COMÚN

6. Una onda transversal se propaga en un medio M_1 homogéneo y pasa a otro medio M_2 diferente, también homogéneo. Si se observa que la longitud de onda disminuye en el medio M_2 , entonces se afirma que

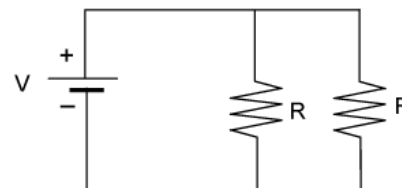
- I) la rapidez de propagación es menor en M_2 .
- II) la frecuencia de la onda es mayor en M_2 .
- III) la rapidez de propagación permanece igual.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
 - B) sólo II.
 - C) sólo III.
 - D) sólo I y II.
 - E) sólo II y III.
7. ¿Cuál de las siguientes opciones ordena correctamente, de mayor a menor, las longitudes de onda en el vacío, de la luz visible, los rayos X y las microondas?

A)	Microondas	Luz visible	Rayos X
B)	Luz visible	Rayos X	Microondas
C)	Microondas	Rayos X	Luz visible
D)	Rayos X	Luz visible	Microondas
E)	Luz visible	Microondas	Rayos X

8. El siguiente esquema representa un circuito que está formado por dos resistencias de valor R , conectadas a una pila que proporciona una diferencia de potencial V .



De acuerdo con esta información, se puede concluir correctamente que en ambas resistencias es igual

- I) la intensidad de la corriente.
 - II) la diferencia de potencial entre sus extremos.
 - III) la potencia disipada.
- A) Sólo I.
 - B) Sólo II.
 - C) Sólo III.
 - D) Sólo I y II.
 - E) I, II y III.

9. Un trozo de metal es puesto en un horno y calentado desde una temperatura T_1 hasta otra T_2 . Al respecto, se afirma que el calor transferido por el horno al metal se puede expresar en

- I) joule.
- II) caloría.
- III) grado celsius.

Es (son) correcta(s)

- A) sólo I.
 - B) sólo II.
 - C) sólo I y II.
 - D) sólo II y III.
 - E) I, II y III.
10. ¿Qué tipo de galaxia es la Vía Láctea?
- A) Elíptica.
 - B) Espiral.
 - C) Lenticular.
 - D) Irregular.
 - E) Circular.

CIENCIAS – QUÍMICA MÓDULO COMÚN

11. ¿Cuál de los siguientes procesos es parte del ciclo natural del agua?

- A) Floculación.
- B) Destilación.
- C) Fluoración.
- D) Condensación.
- E) Cloración.

12. ¿Cuál alternativa **no** es correcta respecto de las mezclas y los compuestos?

- A) Las mezclas no tienen una composición química definida.
- B) Un compuesto es una mezcla de dos o más elementos.
- C) Las mezclas se pueden separar por métodos físicos.
- D) Los compuestos son sustancias puras.
- E) Los compuestos se pueden separar en sus elementos por métodos químicos.

13. ¿En cuál alternativa cada átomo tiene cuatro electrones de valencia?

A)	Carbono	Helio
B)	Berilio	Magnesio
C)	Carbono	Silicio
D)	Berilio	Helio
E)	Potasio	Calcio

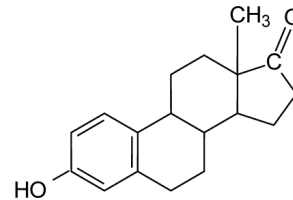
14. Con relación a las estructuras de las moléculas de tetrafluoruro de carbono (CF_4), trifluoruro de nitrógeno (NF_3) y difluoruro de oxígeno (OF_2), se puede afirmar que la estructura de

- I) CF_4 es tetraédrica.
- II) NF_3 es plana triangular.
- III) OF_2 es lineal.

Es (son) correcta(s)

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

15. La siguiente molécula representa a la estrona, la cual participa en el desarrollo de los caracteres sexuales femeninos:



Con relación a su estructura, se puede afirmar que

- I) presenta un grupo funcional cetona.
- II) es un compuesto tetracíclico.
- III) tiene un anillo aromático.

Es (son) correcta(s)

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

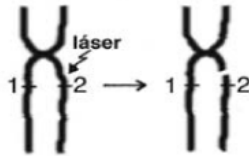
MUESTRA DE PREGUNTAS

CIENCIAS – BIOLOGÍA MÓDULO ELECTIVO

1. Si a partir de una célula eucarionte se extrae ARNm maduro y se determina su secuencia de nucleótidos, entonces se puede(n) conocer
- los intrones de este gen.
 - los exones de este gen.
 - el orden de los aminoácidos codificados en este gen.

Es (son) correcta(s)

- sólo I.
 - sólo II.
 - sólo III.
 - sólo I y III.
 - sólo II y III.
2. La figura representa un cromosoma en meiosis I el que es irradiado con un rayo láser en un punto preciso, resultando el quiebre que aparece a la derecha:



Puede predecirse que el ADN del fragmento resultante con el gen 2 perderá inmediatamente su capacidad de

- migrar en anafase.
- segregar mendelianamente.
- replicarse.
- transcribirse.

Es (son) correcta(s)

- sólo I.
- sólo II.
- sólo I y II.
- sólo III y IV.
- I, II, III y IV.

3. ¿Cuál de las siguientes características es **falsa** con respecto a las inmunoglobulinas?
- Son producidas por los linfocitos B.
 - Se generan en respuesta a la presencia de un antígeno.
 - Son inespecíficas frente al tipo de respuesta que inducen.
 - Son específicas en cuanto al tipo de antígeno que reconocen.
 - Pueden gatillar la secreción de mediadores químicos que participan en respuesta inflamatoria.

4. Para definir la relación entre la estimulación de la piel de la palma de la mano y la amplitud de una respuesta flexora, el estímulo debe ser
- de intensidad constante en áreas crecientes.
 - de intensidad creciente en una misma área.
 - de área e intensidad constantes.
 - aplicado sobre quimiorreceptores cutáneos.
 - aplicado sobre la piel de un animal vivo.

5. Una de las características de la vacunación es
- evitar la infección.
 - producir inmunidad celular.
 - proporcionar inmunidad temporal.
 - ser útil sólo para prevenir enfermedades virales.
 - entregar anticuerpos exógenos para combatir la enfermedad.

6. Una reacción alérgica se caracteriza por
- activar respuesta inflamatoria.
 - una respuesta inmune exagerada.
 - presentarse en la primera exposición al alérgeno.

Es (son) correcta(s)

- sólo I.
- sólo II.
- sólo I y II.
- sólo II y III.
- I, II y III.

7. Un cambio al azar en las frecuencias génicas de una población es un caso de
- A) mutación.
 - B) selección natural.
 - C) radiación adaptativa.
 - D) evolución adaptativa.
 - E) deriva génica.
8. Las aletas de las ballenas, con respecto a las extremidades de un perro, son consideradas
- A) homólogas y divergentes, porque tienen igual origen embrionario.
 - B) análogas y divergentes, dado que tienen distintas funciones.
 - C) análogas y convergentes, ya que tienen un ancestro común cercano.
 - D) análogas y convergentes, pues no tienen un origen embrionario común.
 - E) homólogas y convergentes, dado que tienen un ancestro común cercano.
9. La colonización por líquenes sobre rocas constituye una
- A) comunidad pionera.
 - B) sucesión ecológica.
 - C) comunidad clímax.
 - D) población primaria.
 - E) población clímax.

10. En la siguiente tabla se muestra la función de algunas bacterias presentes en la flora intestinal humana:

Transformación de	Algunos productos obtenidos
Polisacáridos residuales	Metano, hidrógeno, dióxido de carbono
Proteínas residuales	Ácido sulfhídrico
Bilirrubina	Pigmentos más sencillos
Materia semidigerida	Vitamina K, vitaminas del complejo B

¿A qué nivel trófico pertenecen estas bacterias?

- A) Productores quimiosintetizadores.
- B) Consumidores desintegradores.
- C) Consumidores omnívoros.
- D) Simbiontes parásitos.
- E) Simbiontes comensales.

CALENDARIO DE MATRÍCULAS

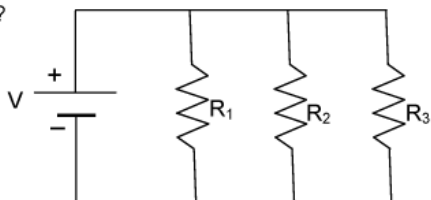
DE LAS UNIVERSIDADES DEL H. CONSEJO DE RECTORES
ADMISIÓN AÑO 2007

- | | | |
|----------|--|---|
| 1° ETAPA | Martes 16, Miércoles 17 y Jueves 18 de Enero | Matrícula de Convocados |
| 2° ETAPA | Viernes 19 y Sábado 20 de Enero | Matrícula de Listas de Espera y Adicionales de Espera |
| 3° ETAPA | Semana del 22 al 26 de Enero | Matrícula por repostulación (Facultativo de cada Universidad) |

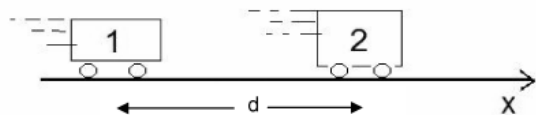
CIENCIAS – FÍSICA MÓDULO ELECTIVO

1. La figura representa un circuito con tres resistencias conectadas a una fuente de potencial V , en el que $R_1 = R$, $R_2 = \frac{R}{4}$ y $R_3 = \frac{R}{3}$. ¿Qué porcentaje de la corriente total circula por la resistencia R_2 ?

- A) 66 %
 B) 50 %
 C) 33 %
 D) 25 %
 E) 13 %



2. Dos carros separados por una distancia d se desplazan con la misma rapidez v , en la dirección x .



A partir de cierto instante, el carro 1 acelera con una aceleración constante de módulo a . Entonces, el tiempo que el carro 1 tarda en alcanzar al carro 2 es

- A) $\sqrt{\frac{a}{2d}}$
 B) $\frac{d}{v}$
 C) $\sqrt{\frac{2d}{a}}$
 D) $\sqrt{\frac{2d}{a} + \frac{d}{v}}$
 E) $\sqrt{\frac{2d}{a} - \frac{d}{v}}$

3. Desde lo alto de un edificio de 80 m de altura, se deja caer libremente una esfera de madera de 500 gramos.

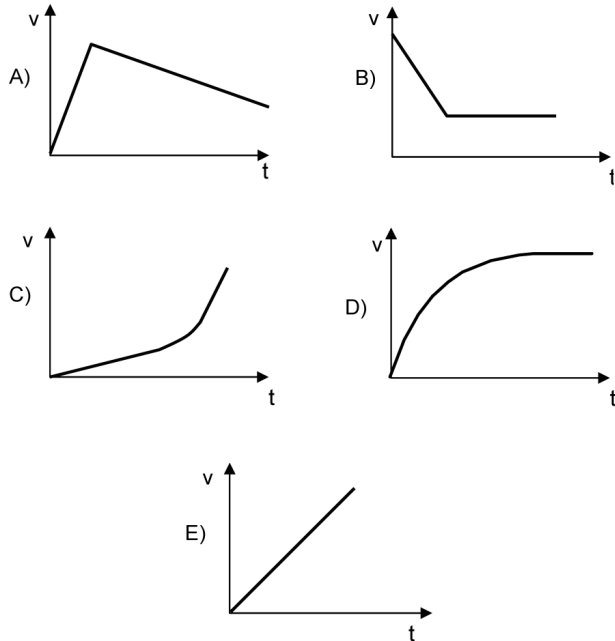
Despreciando el roce con el aire y considerando $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, el tiempo que tarda la bola en llegar al suelo es

- A) 1,77 s
 B) $2\sqrt{2}$ s
 C) 3,6 s
 D) 4 s
 E) 16 s

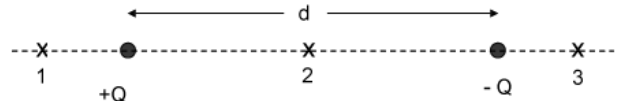
4. En la Luna se encuentra un módulo lunar y desde él, un astronauta deja caer una herramienta. Si v_f es la rapidez de la herramienta al llegar a la superficie lunar, ¿cuál es su rapidez cuando está en la mitad del camino entre el módulo y la superficie lunar?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2} v_f$
 B) $\frac{1}{4} v_f$
 C) $\frac{\sqrt{2}}{4} v_f$
 D) $\frac{1}{4} v_f$
 E) $\frac{\sqrt{3}}{2} v_f$

5. En una probeta, llena de aceite, se deja caer una pequeña esferita de plasticina. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la rapidez de la esferita en función del tiempo al interior de la probeta?



6. La figura representa dos cargas puntuales de igual módulo $+Q$ y $-Q$, fijas sobre una recta y separadas por una distancia d . Posteriormente se ubica otra carga positiva q sobre la misma recta y se suelta.



Respecto a lo anterior, se afirma que

- I) si q se ubica en el punto 1 se alejará de $+Q$.
- II) si q se ubica en el punto 2, equidistante de ambas cargas, permanecerá en equilibrio.
- III) si q se ubica en el punto 3 se acercará a $-Q$.

Es (son) correcta(s)

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

7. Si aumentamos al doble la distancia entre las placas de un condensador plano, entonces su capacidad

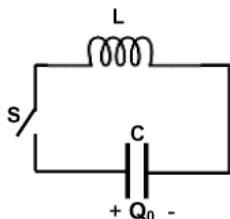
- A) disminuye a la mitad.
- B) disminuye a un cuarto.
- C) permanece inalterada.
- D) se duplica.
- E) se cuadruplica.

LOCALES PARA CASOS ESPECIALES

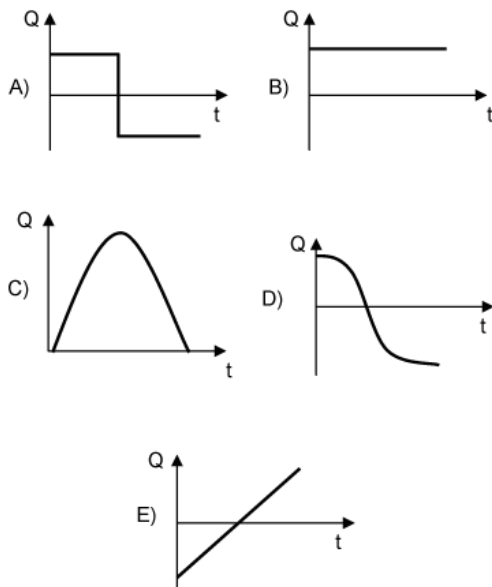
Aquellas personas inscritas para rendir la PSU® en una determinada sede, que por algún motivo de fuerza mayor se encuentren a más de 60 kms. de distancia de ella podrán rendir las pruebas en la ciudad donde se encuentren, en la sala de Casos Especiales que funciona en el Local O1 de cada ciudad. Con tal objeto deben presentarse el día de reconocimiento de salas (Domingo 17) ante el Jefe del Local correspondiente para su registro.

En Santiago los casos especiales se atienden en el Liceo José Victorino Lastarria, ubicado en Miguel Claro N° 32, Providencia (Metro Estación Manuel Montt).

8. La siguiente figura representa un circuito formado por una bobina L , un condensador C y un interruptor S . Inicialmente el interruptor está abierto y el condensador tiene una carga Q_0 con la polaridad indicada en la figura. El circuito tiene resistencia nula.



A partir del instante en que se cierra el interruptor, ¿cuál de los siguientes gráficos representa la forma en que varía la carga Q en el condensador, a medida que transcurre el tiempo t ?



9. Como es sabido, el átomo de hidrógeno tiene una energía de ionización de $13,6 \text{ eV}$. Suponga que el átomo se encuentra en el primer estado excitado, cuya energía es de $-3,4 \text{ eV}$. ¿Cuánta energía se libera al decaer a su estado fundamental?

- A) $3,4 \text{ eV}$
 B) $6,6 \text{ eV}$
 C) $10,2 \text{ eV}$
 D) $13,6 \text{ eV}$
 E) $17,0 \text{ eV}$

10. En una reacción nuclear, se observa que la masa disminuye en una cantidad igual a Δm . Entonces, se puede concluir que

- I) la incerteza en la medición de masa ha sido igual a Δm .
 II) se ha liberado una cantidad de energía igual $\Delta m \cdot c^2$
 III) el principio de conservación de la masa no es válido en reacciones nucleares.

Es (son) correcta(s)

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

CIENCIAS – QUÍMICA MÓDULO ELECTIVO

1. Si los siguientes gases ocupan el mismo volumen en iguales condiciones de presión y temperatura, ¿cuál de ellos tiene la menor densidad?

- A) CH₄
- B) N₂
- C) O₂
- D) CO₂
- E) H₂S

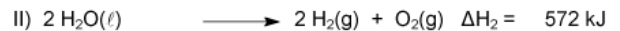
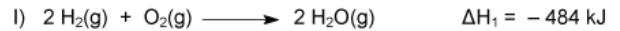
2. ¿Qué par de sustancias mezcladas en agua forma una solución tampón o reguladora?

- A) HCl + CH₃COONa
- B) NaHCO₃ + HCl
- C) CH₃COOH + NaOH
- D) NaCl + Na₂CO₃
- E) CH₃COOH + CH₃COONa

3. Se tienen tres soluciones acuosas de un ácido fuerte, como por ejemplo, el ácido clorhídrico (HCl). La primera tiene pH = 0, la segunda pH = 1, y la tercera pH = 2. Si se prepara una solución de 3 L mezclando un litro de cada una de las soluciones, ¿cuál es la concentración de la solución resultante?

- A) (0,1/ 3) mol/L
- B) (0,11/ 3) mol/L
- C) (1,1/ 3) mol/L
- D) (1,11/ 3) mol/L
- E) (2,11/ 3) mol/L

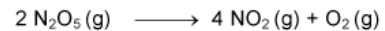
4. A partir de las reacciones



la entalpía necesaria para evaporar 1 mol de agua, bajo idénticas condiciones de reacción, es de

- A) - 1056 kJ
- B) - 528 kJ
- C) 44 kJ
- D) 88 kJ
- E) 286 kJ

5. La siguiente tabla de valores registra los datos de la reacción de descomposición del N₂O₅ en el tiempo, según la ecuación:



Tiempo en minutos	[N ₂ O ₅] en mol/L	[NO ₂] en mol/L
0	0,10	0
2	0,044	0,11
4	0,019	0,16
6	0,0082	0,18
8	0,0036	0,19

A partir de esta información, se puede afirmar que

- I) a medida que el N₂O₅ se descompone, la concentración de NO₂ va creciendo.
- II) al comienzo la reacción es más rápida que en el minuto 8.
- III) la velocidad de formación de NO₂ es directamente proporcional al tiempo transcurrido.

Es (son) correcta(s)

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

6. Para la reacción:



¿Qué masa de NaOH (masa molar 40 g/mol) reacciona completamente con 24,6 g de 1-bromopropano (masa molar 123 g/mol)?

- A) 8 g
B) 20 g
C) 24,6 g
D) 40 g
E) 80 g

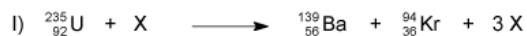
7. Al bombardear ${}^{96}_{42}\text{Mo}$ con un deuterón ${}^2_1\text{H}$ se produce tecnecio-97 y una partícula X, de acuerdo con



donde a y b son

	a	b
A)	42	1
B)	43	1
C)	44	0
D)	42	-1
E)	43	-1

8. Si se tienen las siguientes reacciones nucleares:

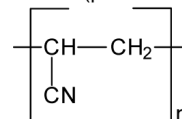


Las reacciones I, II y las partículas X y W corresponden, respectivamente, a

	I	II	X	W
A)	Fusión	Transmutación nuclear	Neutrón	Beta
B)	Fisión	Fusión	Protón	Alfa
C)	Fisión	Fusión	Neutrón	Positrón
D)	Fusión	Fisión	Beta	Positrón
E)	Transmutación nuclear	Fisión	Alfa	Protón

9. ¿Cuál(es) de los siguientes polímeros es (son) de adición?

- I) El polietileno
-[CH₂-CH₂]_n-
II) El nylon (poliamida)
-[NH(CH₂)₆NHCO(CH₂)₄CO]_n-
III) El Orlón (poliacrilonitrilo)



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

10. El cobre chileno proviene principalmente de compuestos oxidados y sulfurados. El tratamiento químico que se aplica al mineral oxidado incluye

- I) flotación.
II) lixiviación.
III) floculación.

Es (son) correcta(s)

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

**Tabla de Claves
HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES**

Nº PREG.	CLAVE
1.	E
2.	C
3.	A
4.	D
5.	C
6.	A
7.	C
8.	D
9.	C
10.	B
11.	A
12.	D
13.	B
14.	B
15.	A
16.	E
17.	B
18.	D
19.	A
20.	B
21.	E
22.	C
23.	D
24.	E
25.	E

**Tabla de Claves
CIENCIAS
MÓDULO COMÚN**

Nº PREG.	CLAVE
1.	C
2.	D
3.	C
4.	B
5.	D
6.	A
7.	A
8.	E
9.	C
10.	B
11.	D
12.	B
13.	C
14.	A
15.	E

**Tabla de Claves
CIENCIAS
MÓDULO ELECTIVO**

BIOLOGÍA

1.	E
2.	C
3.	C
4.	A
5.	C
6.	C
7.	E
8.	A
9.	A
10.	B

FÍSICA

1.	B
2.	C
3.	D
4.	A
5.	D
6.	E
7.	A
8.	D
9.	C
10.	E

QUÍMICA

1.	A
2.	E
3.	D
4.	C
5.	D
6.	A
7.	B
8.	C
9.	D
10.	B