



ANEXO I. PRUEBA TEÓRICA

1. El principio rector fundamental de la Universitat Politècnica de València es:
 - a) Igualdad de oportunidades.
 - b) Libertad académica.
 - c) Transparencia institucional.
 - d) Integridad científica.
2. ¿La creación, modificación y supresión de facultades y escuelas técnicas superiores corresponde a?
 - a) El rector.
 - b) El Claustro Universitario.
 - c) El Consejo Social.
 - d) La Generalitat.
3. ¿Qué señalan literalmente los Estatutos de la UPV al definir su naturaleza jurídica?
 - a) Es una institución con patrimonio propio y con autonomía universitaria.
 - b) Es una institución de derecho público que posee los derechos que le reconocen Constitución y demás leyes.
 - c) Es una entidad con personalidad jurídica y patrimonio propio, y con los derechos que le reconocen Constitución y demás leyes.
 - d) Es una es una institución de derecho público, dotada de personalidad jurídica y patrimonio propio.
4. Los Estatutos de la UPV establecen que:
 - a) Las decisiones de los órganos colegiados de la Universidad y las de los órganos unipersonales, se denominarán acuerdos.
 - b) Las decisiones de los órganos colegiados de la Universidad adoptarán la forma de acuerdos y las de los órganos unipersonales, la de resolución.
 - c) Las decisiones de los órganos colegiados de la Universidad adoptarán la forma de acuerdos y las del Rector, la de resolución, el resto de órganos unipersonales no adoptan decisiones.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
5. ¿Cada cuánto recomienda el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPV actualizar los inventarios de productos químicos?
 - a) Cada mes.
 - b) Cada seis meses.
 - c) Cada año.
 - d) Cada tres meses.
6. Sobre las incompatibilidades de almacenamiento de productos químicos, es INCORRECTO:
 - a) Las sustancias inflamables pueden almacenarse junto con las irritantes.
 - b) Las sustancias comburentes pueden almacenarse junto con las corrosivas.
 - c) Las sustancias irritantes pueden almacenarse junto con las corrosivas.



- d) Las sustancias comburentes pueden almacenarse junto con las irritantes.
7. El color amarillo de la ojiva de una botella de gas a presión indica que se trata de un gas:
- Tóxico/corrosivo.
 - Inerte.
 - Inflamable.
 - Comburente.
8. ¿Qué documento se genera al final del proceso de recogida de residuos peligrosos?
- Documento de incidencias (DI).
 - Pliego de condiciones e inventario.
 - Documento de Control y Seguimiento (DCS).
 - Declaración ambiental.
9. Indicar qué proposición es verdadera:
- La precisión disminuye cuando aumenta el valor de la desviación estándar.
 - La exactitud disminuye cuando el error relativo decrece.
 - La sensibilidad disminuye cuando los errores aleatorios disminuyen.
 - La selectividad aumenta cuando se incrementan las interferencias.
10. Una muestra de aire contiene 500 ppm (v/v) de dióxido de carbono (CO_2). Calcula la concentración de CO_2 en mg/m^3 a 0°C y 1 atm y elige la respuesta correcta. Datos: Masa Molecular relativa: CO_2 44,01 g/mol. Constante de los gases $R = 0,0821 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$; R (en unidades internacionales) = $8,314 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$.
- 982,6 mg/m^3
 - 500 mg/m^3
 - 2157 mg/m^3
 - 1839 mg/m^3
11. ¿Qué práctica es correcta al manipular material volumétrico como pipetas, buretas o matraces aforados?
- Es preferible utilizar pipetas de clase A en trabajos analíticos que requieren alta precisión.
 - En el enrase con soluciones acuosas, es correcto alinear la cresta superior del menisco con la marca.
 - El volumen dispensado por una pipeta incluye tanto el líquido vertido como el que permanece adherido a las paredes.
 - La temperatura del líquido no afecta significativamente al enrase, siempre que el material esté a temperatura ambiente.



12. Respecto al sistema de medida y almacenamiento de presión en gases industriales, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas en el caso del acetileno?

- a) El manómetro mide el volumen de un gas comprimido en estado puro, como en el caso del acetileno.
- b) El acetileno se disuelve en un líquido absorbente como la acetona para estabilizar su presión.
- c) El volumen del gas acetileno en botella aumenta si se agita antes de medir.
- d) El acetileno puede comprimirse a 300 atm sin riesgo, como el helio.

13. La determinación de la textura del suelo al tacto requiere de:

- a) Probeta de 1L.
- b) Densímetro y guantes de látex.
- c) Émbolo agitador y densímetro.
- d) Placa de vidrio esmerilado y espátula.

14. El color del suelo:

- a) Queda definido por matiz, brillo y saturación.
- b) Se suele determinar en condiciones secas y húmedas.
- c) Es más oscuro cuanto mayor es el contenido de materia orgánica.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

15. El valor del pH de un suelo:

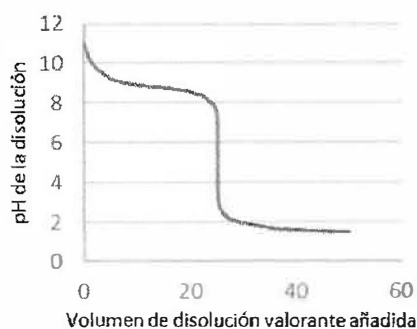
- a) Suele ser más bajo cuando se utiliza un extracto de KCl.
- b) Suele ser más bajo cuando se utiliza un extracto acuoso.
- c) Es independiente del extractante utilizado.
- d) Suele ser más alto cuando se utiliza un extracto de CaCl_2 .

16. La materia orgánica del suelo se puede medir:

- a) Por oxidación con agente oxidante en medio ácido.
- b) Por calcinación en mufla a 200 °C.
- c) Por calcinación en mufla a 800 °C.
- d) Por cualquiera de los métodos mencionados.

17. Identifica el tipo de valoración, naturaleza del analito y naturaleza del valorante que corresponde a la siguiente curva de valoración

- a) Valoración ácido fuerte/base fuerte.
- b) Valoración ácido débil/base fuerte.
- c) Valoración base débil/ácido fuerte.
- d) Valoración ácido débil/base débil.





18. Una muestra de agua de 100 mL se valora con una disolución de EDTA 0,0194 M. A pH 12,5 se gastan 12,60 mL de EDTA, y a pH 10 se gastan 19,40 mL. ¿Cuáles son las concentraciones de CaCO_3 y MgCO_3 en mg/L en esta muestra de agua?
(Datos: Masa molar $\text{CaCO}_3 = 100,08 \text{ g/mol}$; $\text{MgCO}_3 = 84,31 \text{ g/mol}$)
- a) $\text{CaCO}_3 = 198,4 \text{ mg/L}$; $\text{MgCO}_3 = 157,6 \text{ mg/L}$
 - b) $\text{CaCO}_3 = 244,8 \text{ mg/L}$; $\text{MgCO}_3 = 111,2 \text{ mg/L}$
 - c) $\text{CaCO}_3 = 111,2 \text{ mg/L}$; $\text{MgCO}_3 = 244,8 \text{ mg/L}$
 - d) $\text{CaCO}_3 = 266,5 \text{ mg/L}$; $\text{MgCO}_3 = 133,2 \text{ mg/L}$
19. ¿Cuál es el objetivo de la calcinación del precipitado en una determinación gravimétrica?
- a) Obtener un compuesto puro, seco y estable para poder relacionar su masa con la cantidad de analito.
 - b) Eliminar impurezas inorgánicas y obtener el contenido en cenizas.
 - c) Acelerar la precipitación para evitar pérdidas de analito.
 - d) Evitar que se forme un precipitado coloidal en la disolución que dificulte el filtrado.
20. ¿Qué método es más adecuado para determinar el contenido de ácido ascórbico en zumo de naranja: una valoración ácido-base con hidróxido sódico ante fenolftaleína o una valoración redox con yodo (iodometría) en medio ácido moderado y en frío?
- a) La valoración ácido-base con NaOH ante fenolftaleína es el mejor método, porque el ácido ascórbico es un ácido débil.
 - b) La valoración con yodo no es recomendable, ya que los azúcares reductores presentes en el zumo reaccionan con yodo, provocando errores.
 - c) La iodometría permite una determinación específica del ácido ascórbico si se realiza en frío y con control de pH.
 - d) La valoración ácido-base con NaOH no es posible, porque el ácido ascórbico no reacciona con bases.
21. ¿Qué factor afecta principalmente la distancia relativa que recorre una sustancia en cromatografía en capa fina (TLC)?
- a) El tamaño del papel.
 - b) La temperatura ambiente.
 - c) La polaridad del compuesto y del disolvente.
 - d) El grosor de la placa de sílice.
22. ¿Cuál es una ventaja principal del uso de HPLC frente a técnicas cromatográficas más simples?
- a) Ofrece una alta resolución en la separación de compuestos apolares.
 - b) No requiere disolventes orgánicos tan puros.
 - c) Permite separar moléculas muy volátiles con mayor rapidez.
 - d) Permite usar detectores tipo FID que son muy sensibles y selectivos.

23. Se desea analizar trazas de plaguicidas con peso molecular 250–400 g/mol en una matriz compleja como frutas tropicales. ¿Cuál sería la técnica cromatográfica más adecuada?
- Cromatografía de gases con detector de captura electrónica (GC-ECD).
 - Cromatografía líquida de alta resolución acoplada a espectrometría de masas (HPLC-MS).
 - Cromatografía iónica con detector de conductimetría (IC-CD).
 - Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS).
24. En las actividades de mantenimiento de instrumental de laboratorio, ¿qué aspectos hay que considerar en un cromatógrafo de gases?
- Limpieza del nebulizador y atomizador.
 - Revisión del caudal generado por la bomba cuaternaria de la fase móvil.
 - Limpieza de la celda de flujo del detector de fila de diodos.
 - Sustitución del septum del inyector.
25. En espectrofotometría UV-Vis, una desviación a la ley de Lambert-Beer puede producirse cuando:
- Se emplean celdas de cuarzo en lugar de vidrio.
 - El coeficiente de absorción es bajo y origina una absorbancia inferior a 0,2.
 - Se produce disociación del analito en la disolución.
 - La concentración del analito es muy alta.
26. Indica la afirmación falsa sobre espectroscopia de absorción molecular UV/Vis.
- Si hay dos especies que absorben a la misma longitud de onda, la absorbancia total es la suma de las absorbancias de cada especie por separado.
 - El tampón carbonato es el blanco idóneo para registrar la absorbancia de un analito disuelto en tampón carbonato.
 - Para registrar espectros en el intervalo ultravioleta es recomendable emplear cubetas de vidrio.
 - El espectro UV-Vis de una muestra puede mostrar solapamiento entre bandas de diferentes grupos cromóforos.
27. ¿Cuál es la finalidad principal de usar una disolución del blanco en un análisis espectrofluorimétrico?
- Corregir la emisión debida a disolvente, reactivos o celda.
 - Calibrar el detector y obtener el valor máximo de fluorescencia.
 - Maximizar la pendiente de la recta de calibrado.
 - Ajustar la longitud de onda para evitar interferencias espectrales.
28. ¿Cuál de las siguientes técnicas experimentales permite obtener información termoquímica de un sistema?
- Calorimetría diferencial de barrido (DSC).
 - Calorimetría de energía molecular (CEM).
 - Análisis de resonancia térmica inversa (ARTI).
 - Espectroscopía de modulación térmica (TMS).



29. En la evaluación termoquímica de una reacción catalítica heterogénea, ¿qué parámetro es más crítico para determinar la eficiencia energética del proceso?
- El punto de fusión del catalizador.
 - La entalpía estándar de formación de los productos.
 - El calor de adsorción en la superficie catalítica.
 - La constante de equilibrio de la reacción.
30. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de pasos experimentales es más adecuado para verificar la Ley de Hess en el laboratorio?
- Medir la entalpía de combustión de un hidrocarburo y compararla con la entalpía de formación de CO_2 y H_2O .
 - Medir la entalpía de neutralización de un ácido fuerte con una base débil y compararla con la de un ácido débil con una base fuerte.
 - Comparar la entalpía de formación de un compuesto con la energía de enlace promedio de sus enlaces covalentes.
 - Determinar la entalpía de disolución de NaOH sólido y compararla con la suma de la entalpía de disolución de NaOH acuoso y la entalpía de dilución.
31. Se ha determinado empíricamente que una reacción química del tipo $\text{A} + \text{B} + \text{C} \rightarrow \text{productos}$, tiene la siguiente ecuación de velocidad: $v = k [\text{A}][\text{B}]^2$. Si se duplican simultáneamente las concentraciones de A, B y C, su velocidad de reacción:
- No se ve alterada.
 - Se duplica.
 - Se reduce a la mitad.
 - Se multiplica por un factor de 8.
32. En una reacción hipotética $\text{A} \rightarrow \text{productos}$, la expresión de la ecuación integrada de velocidad si la reacción es de primer orden sería:
- $[\text{A}]_t = -kt + [\text{A}]_0$.
 - $\ln[\text{A}]_t = -kt + \ln[\text{A}]_0$.
 - $1/[\text{A}]_t = kt + 1/[\text{A}]_0$.
 - $[\text{A}]_t = kt + [\text{A}]_0$.
33. Un proceso de catálisis heterogénea implica:
- Desorción del complejo intermedio.
 - Adsorción del producto.
 - Difusión de los productos sobre la superficie.
 - Adsorción de reactivos y desorción del producto.



34. Sabiendo que en una disolución 0,100 M de ácido fórmico el pH a 25 °C es 2,38; ¿cuál será el valor de la constante K_a a esa temperatura?
- $1,81 \times 10^{-4}$
 - $1,84 \times 10^{-5}$
 - $1,76 \times 10^{-5}$
 - 0,100
35. Indique cuál de los siguientes pares de compuestos es adecuado para preparar una disolución reguladora:
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH}$
 - $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$
 - $\text{HNO}_3 + \text{NaNO}_3$
 - $\text{NaCl} + \text{CH}_3\text{COONa}$
36. Para preparar una disolución stock de 0,1 M de HCl con el objetivo de después preparar disoluciones de HCl de diferentes concentraciones: 10^{-3} M, 10^{-5} M y 10^{-7} M a partir de la disolución de 0,1 M.
- ~~Tomamos 1 mL de la solución inicial de HCl 0,1 M con una pipeta aforada, lo vertemos en un vaso de precipitados y añadimos diferentes volúmenes de agua destilada en función de la concentración final que deseemos.~~
 - ~~Medimos 100 mL de agua con un vaso de precipitados y después añadimos 1 mL de 0,1 M HCl con una pipeta aforada.~~
 - ~~Medimos 100 mL de agua con un matraz aforado y después añadimos 1 mL de 0,1 M HCl con una pipeta aforada.~~
 - ~~Medimos 1 mL de la solución inicial de HCl 0,1 M con una pipeta aforada y la vertemos en un matraz aforado de 100 mL y enrasamos con agua destilada.~~
37. Hacemos reaccionar permanganato potásico con sulfito sódico en medio ácido. ¿Cuál de las siguientes reacciones es la semirreacción de reducción correctamente ajustada?
- $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{e}^- + 2 \text{H}^+$
 - $\text{SO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-$
 - $\text{MnO}_4^- + 5 \text{e}^- + 8 \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{MnO}_4^- + 3 \text{e}^- + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 7 \text{H}_2\text{O}$
38. ¿Es espontánea la siguiente reacción?
- $$\text{Mg(s)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Ag(s)} + \text{Mg(NO}_3)_2(\text{aq})$$
- Datos: $E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.800 \text{ V}$, $E^\circ (\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.356 \text{ V}$
- No, Mg(s) no reacciona con Ag^+ .
 - No, E° es un valor negativo.
 - Sí, E° es un valor positivo.
 - Sí, E° es un valor negativo.

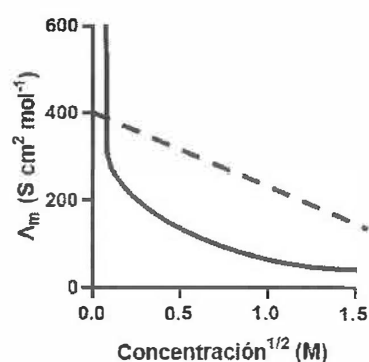


39. Para la celda Daniell, donde el zinc se oxida a Zn^{2+} y el Cu^{2+} se reduce a cobre, el diagrama de la celda es:

- a) $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+} (1\text{M}) || \text{Cu}^{2+} (1\text{M}) | \text{Cu(s)}$
- b) $\text{Zn}^{2+} (1\text{M}) | \text{Zn(s)} || \text{Cu}^{2+} (1\text{M}) | \text{Cu(s)}$
- c) $\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+} (1\text{M}) || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+} (1\text{M})$
- d) $\text{Zn}^{2+} (1\text{M}) | \text{Zn(s)} || \text{Cu(s)} | \text{Cu}^{2+} (1\text{M})$

40. Observando este gráfico (H_2CO_3 línea continua; HCl línea discontinua) podemos determinar que:

- a) H_2CO_3 es un electrolito débil y HCl es un electrolito fuerte.
- b) HCl y H_2CO_3 son electrolitos fuertes.
- c) HCl y H_2CO_3 son electrolitos débiles.
- d) H_2CO_3 es un electrolito fuerte y HCl es un electrolito débil.



RESERVA

41. En caso de derrame de un producto inflamable, ¿qué material absorbente NO debe utilizarse?
- a) Carbón activo.
 - b) Papel.
 - c) Absorbentes específicos comerciales.
 - d) Material no combustible adecuado.
42. La prueba previa de salinidad de un suelo se realiza con:
- a) Un extracto acuoso 1:1.
 - b) Un extracto acuoso 1:5.
 - c) Un extracto saturado.
 - d) Un extracto salino 1:1.
43. ¿Cuál de los siguientes experimentos sería más adecuado para demostrar experimentalmente la ley de conservación de la energía en un sistema cerrado?
- a) Medir la variación de temperatura en una reacción endotérmica en un calorímetro abierto.
 - b) Determinar la entalpía de neutralización en un calorímetro adiabático cerrado, midiendo la temperatura.
 - c) Observar el cambio de color en una reacción redox en un matraz cerrado y midiendo la temperatura.
 - d) Medir la variación de temperatura en una combustión en presencia de oxígeno atmosférico en un reactor sin aislamiento térmico, pero en un laboratorio refrigerado.
44. ¿Qué función tiene el monocromador en un equipo de emisión atómica?
- a) Amplificar la señal óptica recibida.
 - b) Medir la intensidad de luz emitida por la muestra.
 - c) Separar la radiación en diferentes longitudes de onda.
 - d) Proporcionar el blanco de la medida.
45. ¿Con qué frecuencia se reúne el Consejo de Gobierno de la UPV al menos?
- a) Una vez al mes.
 - b) Una vez al año.
 - c) Una vez cada tres meses.
 - d) Una vez cada seis meses.



ANEXO II. PLANTILLA DE CORRECCIÓN

Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta
1	B	11	A	21	C
2	D	12	B	22	A
3	D	13	D	23	B
4	B	14	D	24	D
5	D	15	A	25	D
6	B	16	A	26	C
7	A	17	C	27	A
8	C	18	B	28	A
9	A	19	A	29	C
10	A	20	C	30	D

Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta
31	D	RESERVA	
32	B	41	B
33	D		
34	A	43	B
35	B		
36	ANULADA	45	C
37	C		
38	C		
39	A		
40	A		

Se detectó una errata en el enunciado de la pregunta 36, por lo tanto, se procedió a su sustitución por la primera pregunta de la reserva (pregunta 41).

