

**PRUEBA TEÓRICA DEL EXAMEN PARA LA CONSTITUCIÓN DE DOS
BOLSAS DE TRABAJO DE TÉCNICO MEDIO DE LABORATORIO EN EL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y NUCLEAR
(Código 2018/P/FI/ACON/2)**

1.-En un balance de energía o de materia, la definición del término de acumulación es:

- a) El calor que cruza los límites del sistema de afuera a dentro, en un tiempo, t , determinado.
- b) Todo lo que aparece o desaparece dentro del sistema sin estar presente inicialmente, ni haberse transferido a través de los límites del mismo.
- c) Lo que hay dentro del sistema en un tiempo $(t + \Delta t)$ menos lo que había en el tiempo t . Puede tener un valor positivo o negativo.
- d) El calor que cruza los límites del sistema de dentro a fuera.

2.-La ley de la difusión molecular es conocida como:

- a) La ley de Beer.
- b) La ley de Fick.
- c) La ley de Dick.
- d) La ley de Bragg.

3.-Se pretende obtener la ecuación del balance de materia en un tanque adiabático de mezcla completa sin reacción química y sin aporte de calor, con rebosadero y que opera en estado no-estacionario. Para ello, se alimenta una corriente que produce variación en la concentración del sistema. Se simplifica dicha ecuación si se considera:

- a) La capacidad calorífica del fluido constante.
- b) La densidad constante en todas las corrientes.
- c) La concentración constante en todas las corrientes.
- d) La variación del volumen del reactor.

4.-Indique cuál de los siguientes compuestos no se utiliza como coagulante en el proceso de coagulación-floculación de aguas residuales:

- a) Sulfato de aluminio.
- b) Cloruro férrico.
- c) Sulfato cálcico.
- d) Sulfato ferroso.

5.-Para determinar la distribución de tamaños de partículas en una mezcla sólida, si la mayoría de las partículas supera las 75 μm , ¿qué procedimiento sería el más recomendable?

- a) Técnicas de centrifugado.
- b) Técnicas de tamizado mecánico.
- c) Técnicas de sedimentación.
- d) Técnicas de separación electromagnética.

6.-De los siguientes productos, ¿cuál puede ser eliminado con cierta facilidad mediante el proceso de ultrafiltración?:

- a) Sales monovalentes.
- b) Sales divalentes.
- c) Proteínas.
- d) Azúcares.

7.-Señalar el método más empleado en la estabilización química de fangos:

- a) Estabilización con salmuera.
- b) Estabilización con cal.
- c) Estabilización por adición de floculantes.
- d) Estabilización por adición de oxidantes potentes.

8.-En una columna de destilación en continuo mediante platos perforados, al aumentar la relación de reflujo, se requiere un mayor consumo de energía en:

- a) El intercambiador de la alimentación.
- b) El calderín y el condensador.
- c) Solo en el calderín.
- d) Solo en el condensador.

9.-Para medir la pérdida de carga en un módulo de membrana de microfiltración se requiere instalar:

- a) Un manómetro de presión en la entrada de la alimentación.
- b) Un manómetro de presión en la salida de la alimentación, y otro a la salida del permeado.
- c) Un manómetro de presión en la entrada de la alimentación, y otro a la salida del permeado.
- d) Un manómetro de presión en la entrada de la alimentación, y otro a la salida del concentrado.

10.-La regulación de la presión y velocidad de flujo de una bomba centrífuga fuera de la curva de funcionamiento, se realiza mediante:

- a) Un variador de frecuencia conectado al motor eléctrico.
- b) Una válvula de tres vías con *by-pass* de la alimentación.
- c) Un intercambiador de calor para reducir el sobrecalentamiento.
- d) Un medidor de flujo para regular la alimentación.

11.-Según los Estatutos de la Universitat Politècnica de València, la creación, modificación y supresión de las facultades, escuelas técnicas o politécnicas superiores e institutos universitarios de investigación será acordada por:

- a) El Consejo de Gobierno.
- b) El Claustro Universitario.
- c) La Generalitat.
- d) El Consejo Social.

12.-Son órganos colegiados de gobierno, representación y participación de la Universitat Politècnica de València:

- a) El Claustro.
- b) El Consejo Social.
- c) El Consejo de Gobierno.
- d) Todos son correctos.

13.-El Plan de Prevención de la UPV fue aprobado:

- a) En Junta de Gobierno en fecha de 26 de octubre del 2000.
- b) Por el Rector, resolución de 18 de febrero de 2006.
- c) Por el Claustro en su sesión de 25 de septiembre de 2014.
- d) Por el Consejo de Gobierno en su sesión de 21 de diciembre de 2017.

14.-En virtud de lo dispuesto en la LOU, el mandato del Claustro Universitario será de:

- a) Dos años.
- b) Cuatro años.
- c) Según lo que regulen los propios Estatutos.
- d) Depende de la duración del mandato del Rector.

15.-¿Cuándo consiguió la UPV certificar por primera vez su Sistema de Gestión Ambiental según el reglamento europeo EMAS y la norma UNE-EN ISO 14001?

- a) En el año 2009.
- b) En el año 1999.
- c) No ha conseguido todavía el certificado.
- d) En el año 2017.

16.-En la práctica de extracción de sacarosa proveniente de algarroba molida, para la determinación del equilibrio del sistema, la composición de la fase sólida (xS, xD) se obtiene a partir de:

- a) La fracción másica de sacarosa en la fase sólida, una vez alcanzado el equilibrio.
- b) La fracción másica de sacarosa en la fase líquida, una vez alcanzado el equilibrio.
- c) La fracción másica de disolvente en la fase sólida.
- d) La fracción másica de inerte en la fase sólida.

17.-Para un sistema de agitación de fluidos, el estudio del sistema se reduce a:

- a) El estudio de los factores de forma y la geometría del elemento agitador o rodete.
- b) El estudio de la geometría del elemento agitador o rodete.
- c) El estudio de los grupos adimensionales de Reynolds, de Froud y el factor de potencia.
- d) El estudio de los factores de forma y los grupos adimensionales de Reynolds, de Froud y el factor de potencia.

18.-En el cálculo experimental del coeficiente de difusividad, DAB, para un sistema gas-líquido, la distancia (z2-z1) representa:

- a) La distancia desde la interfase del líquido a la salida del tubo a tiempo 0 (z1) y a tiempo final de experimento (z2).
- b) La distancia desde la interfase del líquido a la salida del tubo a tiempo 0 (z2) y a tiempo final de experimento (z1).
- c) La distancia desde la interfase del líquido y la salida del tubo después del experimento (z2) respecto al principio del mismo (z1).
- d) La distancia promedio desde la interfase hasta la salida del tubo.

19.-En un sistema de filtración a vacío, el coeficiente de compresibilidad S es un parámetro que muestra:

- a) La desviación respecto al comportamiento incompresible de la torta formada.
- b) La desviación respecto al comportamiento incompresible del medio filtrante.
- c) La desviación respecto al comportamiento compresible de la torta formada.
- d) La desviación respecto al comportamiento compresible del medio filtrante.

20.-La porosidad efectiva de un lecho de partículas porosas se define como:

- a) El cociente entre el volumen ocupado por las partículas y la suma del volumen ocupado por las partículas más el volumen del fluido.
- b) El cociente entre el volumen ocupado por el fluido y el volumen ocupado por las partículas.
- c) El cociente entre el volumen ocupado por el fluido en el lecho poroso y la suma del volumen ocupado por las partículas más el volumen del fluido.
- d) El cociente entre el volumen ocupado por las partículas y el volumen ocupado por el fluido.

21.-En la reacción de saponificación del acetato de etilo la conductividad:

- a) Disminuye porque el ácido acético tiene mayor conductividad que el ion acetato.
- b) Aumenta porque el ion acetato es más grande que el ion hidroxilo.
- c) Disminuye porque aparecen iones acetilos.
- d) Aumenta porque desaparecen iones hidroxilo.

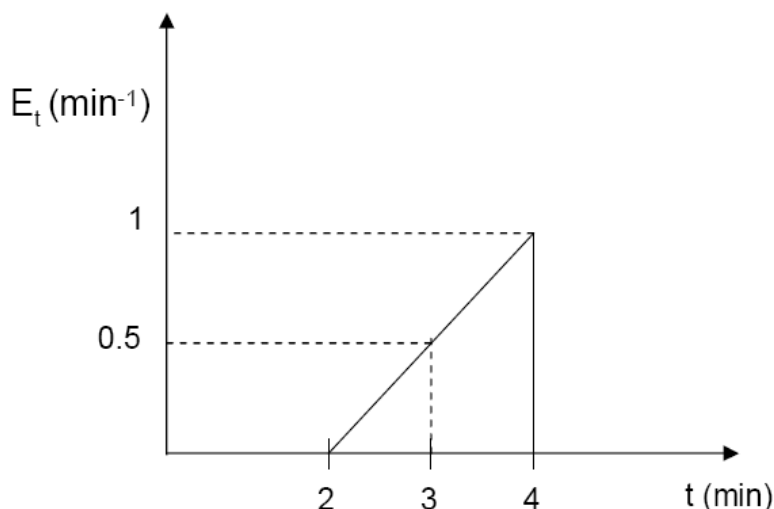
22.-En un reactor tubular con dispersión que opera en régimen turbulento, la desviación con respecto al comportamiento ideal:

- a) Aumenta al aumentar el número de Bodenstein.
- b) Disminuye al aumentar el número de Bodenstein.
- c) Aumenta al aumentar el número de Schmidt.
- d) Disminuye al aumentar el número de Schmidt.

23.-El anaranjado II es un colorante de tipo:

- a) Ácido.
- b) Básico.
- c) Adjetivo.
- d) Reactivo.

24.-Un reactor real tiene una DTR como la que se muestra a continuación. ¿Cuál es la fracción de fluido que pasa en el reactor un tiempo inferior a 3 minutos?



- a) 0,5 %.
- b) 25 %.
- c) 50 %.
- d) 75 %.

25.-En la práctica del reactor discontinuo de flujo pistón, el alimeto se introduce para simular una función:

- a) Escalón.
- b) Impulso.
- c) Lineal.
- d) Exponencial.

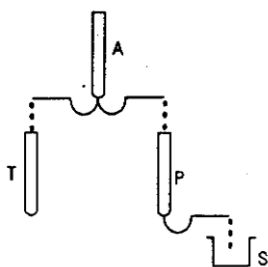
26.-Para la determinación de los parámetros cinéticos en la reacción entre el H_2O_2 y el tiosulfato sódico, y con el fin de que la reacción no sea excesivamente rápida y permita anotar temperaturas y tiempos, se trabaja a:

- a) Temperatura próxima a 10°C .
- b) Temperatura por debajo de 0°C .
- c) Temperatura ambiente.
- d) Temperatura próxima a la de ebullición del reactivo más volátil.

27.-Si sabemos que la ecuación cinética de una reacción química es $-\dot{r}_A = k \cdot C_A^m \cdot C_B^n$, siendo C_A y C_B las concentraciones de los reactivos y m y n los órdenes parciales de reacción. ¿En qué caso se dirá que la cinética es de pseudo orden n ?

- a) Cuando el orden de la reacción es cambiante.
- b) Cuando C_A sea despreciable frente a C_B
- c) Cuando $C_{A0} \gg \gg \gg \gg C_{B0}$
- d) Cuando $C_{A0} = C_{B0}$

28.-Se quiere realizar en el laboratorio el siguiente montaje hidráulico. ¿Cuál sería el esquema reactivo análogo al sistema hidráulico?



- a) $\overrightarrow{Ak1Pk2Sk3T}$
- b) $\frac{\overrightarrow{Ak1Pk2S}}{\overrightarrow{Pk3T}}$
- c) $\frac{\overrightarrow{Ak1Tk2S}}{\overrightarrow{Ak3P}}$
- d) $\frac{\overrightarrow{Ak1Pk2S}}{\overrightarrow{Ak3T}}$

29.-Para poder determinar la constante cinética y orden aparente de una reacción química haciendo uso de técnicas conductimétricas, es necesario que se cumpla que:

- a) La conductividad sea directamente proporcional a la concentración de las especies iónicas en el medio.
- b) La constante dieléctrica del medio de reacción varíe a medida que avanza la reacción.
- c) Se conozca de antemano la constante geométrica de la celda de conductividad.
- d) Todas las anteriores.

30.-Para llevar a cabo el análisis de una sustancia que absorbe radiación ultravioleta se debe de utilizar una cubeta del siguiente material:

- a) De cualquier material.
- b) De vidrio borosilicatado.
- c) De cualquier material transparente.
- d) De cuarzo.

31.-En la espectrofotometría ultravioleta-visible se mide la absorbancia en lugar de la transmitancia:

- a) Porque la absorbancia está relacionada linealmente con la concentración.
- b) Porque es más fácil de medir la absorbancia que la transmitancia.
- c) Por convenio, se podría medir cualquiera de las dos.
- d) Porque la transmitancia no se puede medir.

32.-En la técnica de análisis mediante HPLC se utiliza una fase estacionaria y una fase móvil para separar los componentes de una mezcla. ¿De qué naturaleza son ambas fases?

- a) Depende de la naturaleza de los compuestos a determinar.
- b) La fase estacionaria es un sólido, que normalmente contiene gel de sílice y la fase móvil es un gas.
- c) La fase estacionaria es un sólido que normalmente contiene gel de sílice y la fase móvil es un líquido.
- d) La fase estacionaria es un líquido y la fase móvil es un gas.

33.-Cuando se determina el Carbono Orgánico Total de una muestra, ¿a qué se refiere?

- a) Al carbono orgánico que permanece en una muestra acidificada después de purgarla con un gas inerte.
- b) Al carbono orgánico que ha sido eliminado de una muestra acidificada después de purgarla con un gas inerte.
- c) A la suma del carbono orgánico que ha sido eliminado más el que permanece en una muestra acidificada después de purgarla con un gas inerte.
- d) A la diferencia entre el carbono orgánico que ha sido eliminado menos el que permanece en una muestra acidificada después de purgarla con un gas inerte.

34.-¿Qué es el tiempo de retención en cromatografía HPLC?

- a) Es el tiempo requerido para la elución de un componente no retenido.
- b) Es el tiempo transcurrido entre la inyección de la muestra y la aparición de la respuesta máxima.
- c) Es la relación entre los tiempos de retención de un pico con respecto a otro en un mismo cromatograma.
- d) Es el cociente entre el tiempo de retención ajustado de un componente y el de otro usado como referencia obtenido en condiciones idénticas.

35.-La determinación del Carbono Orgánico Total se trata:

- a) De un test para determinar compuestos orgánicos refractarios.
- b) De un test específico para determinar los compuestos para los que el equipo ha sido previamente calibrado.
- c) De un test no específico, es decir, no diferencia entre compuestos orgánicos.
- d) De un test para determinar compuestos orgánicos biodegradables.

36.-Los residuos de productos químicos son considerados residuos peligrosos y en la UPV estos residuos se gestionan a través de un gestor autorizado que:

- a) Indica cómo agrupar los residuos para su posterior tratamiento y los recoge directamente en cada laboratorio o taller de la universidad.
- b) Indica cómo agrupar los residuos para su posterior tratamiento y los recoge directamente en un almacén centralizado de la universidad al que los técnicos de laboratorios se encargan de llevarlos.

- c) Indica cómo agrupar los residuos para su posterior tratamiento y los recoge directamente en un almacén centralizado de la universidad al que los interlocutores ambientales de cada unidad se encargan de llevarlos.
- d) Prohíbe agrupar los residuos para su posterior tratamiento y los recoge directamente en un almacén centralizado de la universidad al que los técnicos de laboratorios se encargan de llevarlos.

37.-En la UPV se lleva a cabo la recogida selectiva de cartuchos de tóner. Para ello:

- a) Se ha de colocar el cartucho de tóner dentro de una bolsa de plástico y ésta depositarla en un contenedor amarillo para envases habilitado en las áreas de aportación de la universidad.
- b) Se ha de colocar el cartucho de tóner dentro de una bolsa de papel y ésta depositarla en un contenedor negro habilitado en las áreas de aportación de la universidad.
- c) Se ha de colocar el cartucho de tóner dentro de una bolsa de plástico y ésta depositarla en un contenedor negro habilitado en las áreas de aportación de la universidad.
- d) Se ha de depositar el cartucho de tóner directamente en un contenedor negro habilitado en las áreas de aportación de la universidad.

38.-En la UPV se lleva a cabo la recogida selectiva de residuos de pilas. Para ello:

- a) Se dispone de contenedores tubulares distintos para cada tipo de pilas: alcalinas, salinas y de botón.
- b) Se dispone de pequeños contenedores con forma de iglú distintos para cada tipo de pilas: alcalinas, salinas y de botón.
- c) Se dispone de contenedores tubulares donde se depositan de forma conjunta tanto las pilas alcalinas, como las salinas y las de botón.
- d) Se dispone de pequeños contenedores con forma de iglú donde se depositan de forma conjunta tanto las pilas alcalinas, como las salinas y las de botón.

39.-Si en el laboratorio se identifica un producto químico líquido comercial caducado, se procederá del siguiente modo:

- a) Se depositará el líquido caducado en su envase original en un contenedor homologado correctamente etiquetado.
- b) Se depositará el líquido caducado en una garrafa y el envase vacío en un contenedor, ambos homologados y correctamente etiquetados.
- c) Se depositará el líquido caducado en un contenedor y el envase vacío en otro contenedor, ambos homologados y correctamente etiquetados.
- d) Se depositará el líquido caducado en un envase especial suministrado por el gestor autorizado y el envase vacío en un contenedor homologado y correctamente etiquetado.

40.-En la UPV se dispone de una red de alcantarillado interna que recoge las aguas residuales generadas y las vierte a las redes receptoras municipales. La normativa a cumplir para poder verter a dichas redes municipales:

- a) Es la misma en los tres campus de la universidad (Alcoi, Gandia y Vera) y fue aprobada por la actual Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.
- b) Es la misma en los tres campus de la universidad (Alcoi, Gandia y Vera) y fue aprobada por la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- c) Es distinta para cada campus de la universidad (Alcoi, Gandia y Vera) y corresponde en cada caso a una Ordenanza Municipal del Ayuntamiento correspondiente.
- d) Es distinta para cada campus de la universidad (Alcoi, Gandia y Vera) y corresponde en cada caso a un decreto del Ayuntamiento correspondiente.

41.-En la señalización de seguridad en el trabajo, el siguiente pictograma corresponde a:



- a) Una señal de advertencia, en la que se indica la presencia de materias inflamables en un lugar de trabajo.
- b) Una señal de advertencia, en la que se indica la presencia de materias comburentes en un lugar de trabajo.
- c) Una señal de prohibición, con la que se prohíbe el uso de materias inflamables en un lugar de trabajo.
- d) Una señal de prohibición, con la que se prohíbe el uso de materias comburentes en un lugar de trabajo.

42.-¿Cuál de las siguientes normas genéricas de trabajo NO es necesario aplicarla en un laboratorio de ingeniería química?:

- a) Llevar el pelo recogido.
- b) No llevar pulseras, colgantes, mangas anchas ni prendas sueltas que puedan engancharse en montajes, equipos o máquinas.
- c) No trabajar solo.
- d) Estar autorizado para la manipulación de ácidos.

43.-El Reglamento (CE) 1272/2008 CLP (Clasificación, Etiquetado y Envasado) establece un sistema de identificación del riesgo químico de productos que implica, entre otras cosas, lo siguiente:

- a) La fijación de unas indicaciones de peligro (H), la fijación de unos consejos de prudencia (P) y los mismos pictogramas respecto a los ya existentes.
- b) La fijación de unas indicaciones de peligro (frases R), la fijación de unos consejos de prudencia (frases S) y los mismos pictogramas respecto a los ya existentes.

- c) La fijación de unas indicaciones de peligro (H), la fijación de unos consejos de prudencia (P) y la introducción de nuevos pictogramas, desapareciendo la cruz de San Andrés (pictograma con el aspa X).
- d) La fijación de unas indicaciones de peligro (frases R), la fijación de unos consejos de prudencia (frases S) y la introducción de nuevos pictogramas, desapareciendo la cruz de San Andrés (pictograma con el aspa X).

44.-Las normas de seguridad para la manipulación de tubos de ensayo son:

- a) Usar siempre pinzas para cogerlos, no llenarlos más de dos o tres centímetros y en caso de tener que calentarlos, colocarlos ladeados.
- b) No introducir nunca ácidos o bases en los mismos y manipularlos siempre con pinzas.
- c) No introducir nunca productos corrosivos en los mismos y manipularlos siempre con pinzas.
- d) No introducir nunca ácidos o bases en los mismos y manipularlos siempre con guantes.

45.-Para medir volúmenes con exactitud, el material a utilizar será el siguiente:

- a) Pipetas para volúmenes pequeños y matraces aforados para volúmenes grandes.
- b) Probetas para volúmenes pequeños y vasos de precipitados para volúmenes grandes.
- c) Pipetas para volúmenes pequeños y vasos de precipitados para volúmenes grandes.
- d) Pipetas siempre.