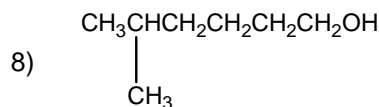
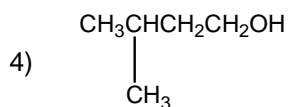
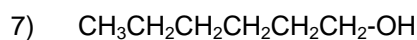
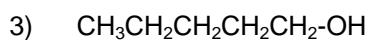
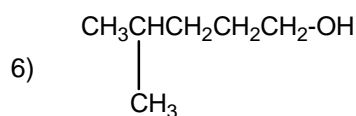
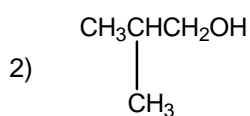
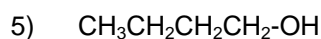
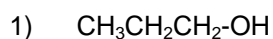
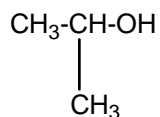


**Total: 11 preguntas****Tiempo asignado: 90 minutos****Mérida 2004**

1.- ¿Cual de las siguientes combinaciones representa a la serie homóloga del isopropanol o 2-metiletanol?



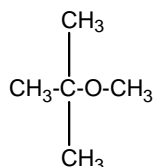
a) 2, 4, 6, 7

b) 2, 3, 4, 5

c) 2, 4, 6, 8

d) 1, 3, 5, 8.

2.- El siguiente compuesto se encuentra presente en las gasolinas, con el objeto de incrementar su octanaje:



¿Cual es el nombre del compuesto?

a) éter ter-butilmetílico

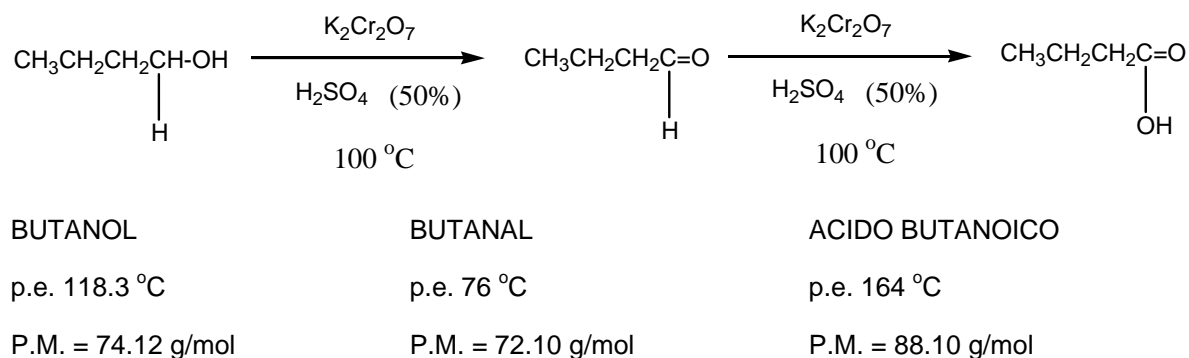
b) 1-metoxi-1,1-dimetilpropano

c) éter ter-butiletílico

d) metóxido de ter-pentilo.



3.- Uno de los métodos que se utilizan para obtener butanal (butaldehído) es a través de una reacción de oxidación del butanol, empleando un oxidante fuerte como el dicromato de potasio en presencia de ácido sulfúrico a 100 °C (reacción de oxidación de Jones):



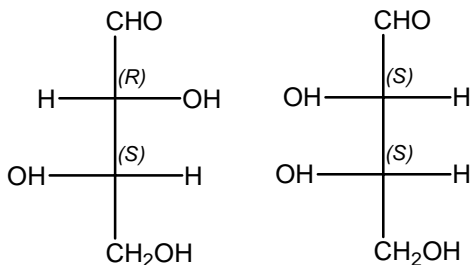
Este método se basa en los diferentes puntos de ebullición que presentan la materia prima (butanol) y el producto (butanal) de la reacción, lo cual permite aislar del seno de la reacción al producto una vez que se forma, para evitar así la oxidación del butanal al producto final de la oxidación que sería el ácido butanoico.

La diferencia en los puntos de ebullición entre el butanol (118.3 °C) y el butanal (76 °C); se debe a:

- A que el butanol es una molécula polar y el butanal no.
- Al mayor peso molecular del butanol con respecto al butanal.
- A que el butanol forma puentes de hidrogeno ya que tiene el enlace O-H, por lo que es un liquido asociado, mientras que el butanal no.
- A que el butanal es una molécula con menor peso molecular (tiene dos átomos de hidrógeno menos), por lo que las moléculas del aldehído interaccionan menos entre si con respecto a las del alcohol, que tiene moléculas mas grandes. Por esta razón el butanal alcanza su punto de ebullición a una temperatura mas baja que el butanol.



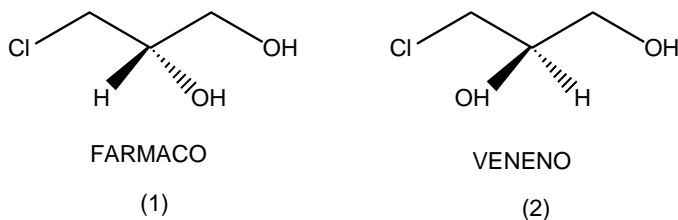
4.- Las fórmulas de dos aldotetrosas la (L)-treosa y de la (L)-citrosa, son:



¿Cuál es la aseveración correcta para éstos compuestos? Son:

- a) Confórmeros
- b) Idénticos
- c) Enantiómeros
- d) Diastereoisómeros

5.- Los seres humanos estamos constituidos por moléculas quirales, por lo que para nosotros la configuración de un compuesto con actividad óptica puede ser tan importante en nuestra vida como en el caso del 1-cloro-2,3-propanodiol, en el cual un enantiómero es un fármaco y el otro es un veneno:

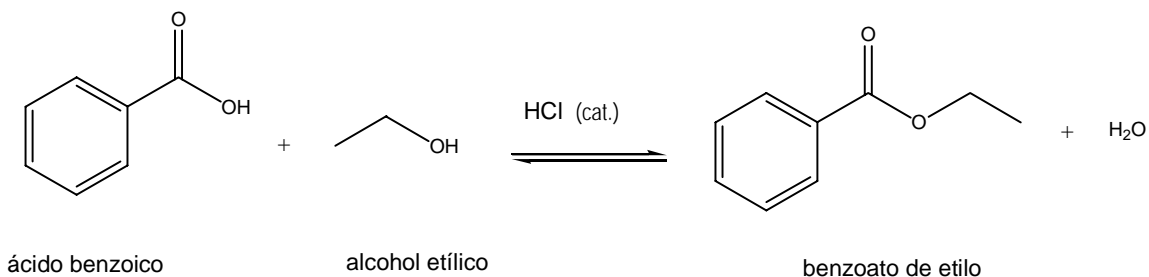


¿Cuál es la configuración absoluta de cada uno de los enantiómeros?

- a) Compuesto 1 es S, compuesto 2 es R
- b) Compuesto 1 es S, compuesto 2 es S
- c) Compuesto 1 es R, compuesto 2 es S
- d) Compuesto 1 es R, compuesto 2 es R



6.- Una reacción típica de esterificación se muestra en la siguiente reacción:



Como esta indicado esta reacción es un equilibrio:

6.1.- De acuerdo a la Ley de Chatelier, este equilibrio se puede desplazar hacia la formación de los productos si:

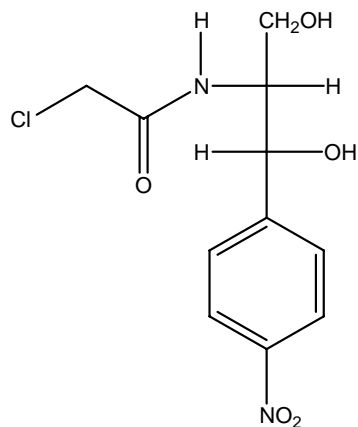
- a) Se incrementa la cantidad de agua.
- b) Se disminuye la cantidad de ácido benzoico.
- c) Se incrementa la cantidad del benzoato de etilo.
- d) Se incrementa la cantidad del alcohol etílico.

6.2.- ¿Qué nombre tiene la reacción de esterificación anterior cuando se utiliza un ácido mineral como catalizador?

- a) Reacción de esterificación de Markovnikov.
- b) Reacción de esterificación de Williamson.
- c) Reacción de esterificación de Fischer.
- d) Reacción de esterificación de Claisen.



7.- El cloranfenicol es un antibiótico:



cloranfenicol

¿Cuáles grupos funcionales están presentes dentro de la estructura de este compuesto?

- a) Amida, halogenuro primario, alcohol primario, alcohol secundario, nitroareno.
- b) Amina, fenol, areno, ácido carboxílico, éster, amida.
- c) Amida, derivado halogenado, alcohol primario, alcohol terciario, nitroareno.
- d) Amida, halogenuro secundario, alcohol primario, alcohol secundario, nitroareno.



8.- En el laboratorio destinado al examen experimental de la Olimpiada de Química se encontraron ocho frascos sin etiquetar que contenían diferentes disoluciones de una lista de reactivos que había sido preparada con anterioridad. La lista indicaba que todas las disoluciones tenían una concentración similar (aproximadamente 0.1 mol/L) y que las disoluciones podían ser de los compuestos:

Na_2S	NaOH	Na_2CO_3	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$
CdCl_2	HCl	BaCl_2	AgNO_3

Adicionalmente se encontró un frasco gotero que contenía fenolftaleína. Un participante de la olimpiada etiquetó los frascos con números (del 1 al 8) y realizó varias pruebas mezclando gotas del contenido de dos frascos. Los ensayos que realizó se mencionan a continuación y son los que le permitieron identificar todas las sustancias:

- 1 y 2 desprendimiento de un gas con olor desagradable (a huevo podrido).
- 1 y 4 desprendimiento de un gas inodoro.
- 2 y 3 aparición de un precipitado amarillo.
- 2 y 7 aparición de un precipitado amarillo.
- 3 y 5 aparición de un precipitado blanco.

Al añadir unas gotas de fenolftaleína a cada una de las disoluciones, la 2, la 4 y la 8 dieron una coloración rojo bugambilia. De acuerdo con estos resultados indica en la tabla siguiente, el número que corresponde a la disolución de cada frasco que este estudiante identificó:

Frasco Número	1	2	3	4	5	6	7	8
Compuesto								



9.- Un tanque de 500 L de capacidad contiene una mezcla de propano (C_3H_8) y butano (C_4H_{10}) a una temperatura de $30.0\text{ }^\circ\text{C}$ y una presión de 450 kPa. La mezcla contiene 40% en masa de propano. Suponiendo que el gas se comporta idealmente, calcula:

a) El número total de moles dentro del tanque.

mol

b) La fracción mol de propano en la mezcla:

c) El número de moles de butano en el tanque

mol

d) La masa de propano en la mezcla:

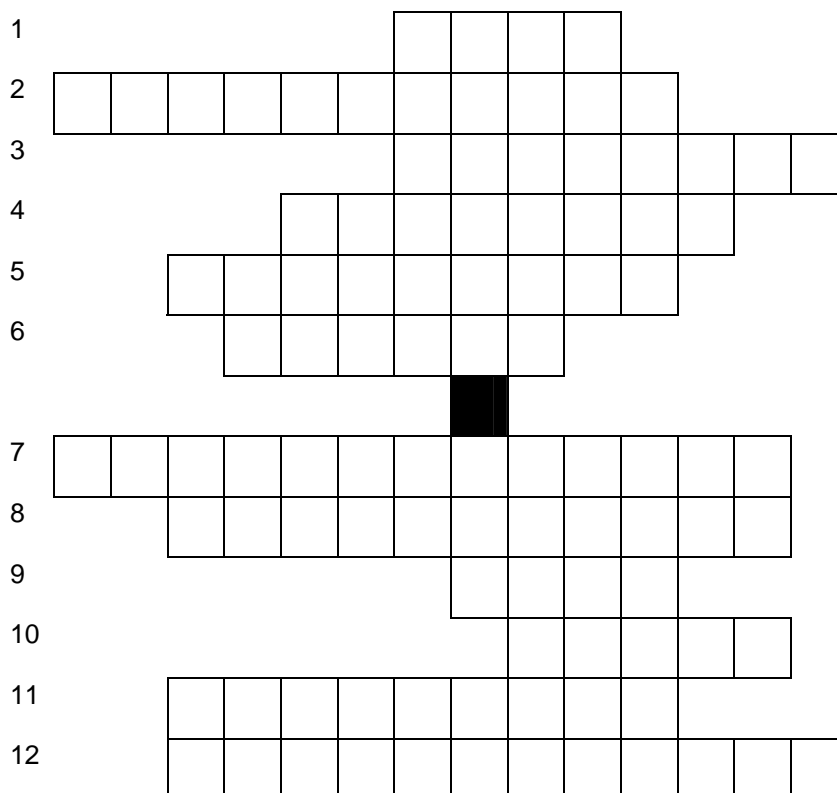
gramos

e) La masa molar aparente de la mezcla

gramos



10.- Completa las líneas horizontales que te permitan descubrir en una de las verticales, la ciudad y el país que por dos años consecutivos, ha sido sede de una importante competencia olímpica.



La ciudad y el país son: _____

1. Sustancia que neutraliza un ácido.
2. Sólido soluble que se forma al adicionar un reactivo en una disolución.
3. Sustancia que se oxida en una reacción redox.
4. Al añadir a una disolución de NH_4Cl , forma una disolución amortiguadora de pH.
5. Sustancia orgánica que cambia de color al cambiar el pH.
6. Ley que relaciona, en forma logarítmica el potencial de una disolución con las concentraciones de las especies oxidadas y reductoras presentes en la misma.
7. Técnica de separación.



8. Sustancia que al disolverse permite el paso de la corriente eléctrica.
9. Nombre común de la ley que relaciona la absorción de radiación con la concentración de una especie en disolución.
10. Electrodo en el que ocurre la reacción de reducción.
11. Especie que puede ser oxidante o reductora.
12. En una valoración el punto que corresponde a la adición del titulante en relación estequiométrica.

11.- Escribe las respuestas correctas en los cuadros correspondientes.

11.1.- La configuración electrónica más estable para el nitrógeno ($Z=7$) es:

- a) $1s^2 2s^1 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$ b) $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z$ c) $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^2 2p_z$
- d) $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^2 2p_z^2$ e) $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$

11.2.- El compuesto con estado de oxidación VI+ es:

- a) H_2SO_3 b) H_2SO_4 c) $HClO$ d) $HClO_2$ e) $HClO_3$

11.3.- ¿Cual de las siguientes especies tiene el mayor tamaño?

- a) O^{2-} b) O^- c) O d) O^+ e) O^{2+}



11.4.- En la siguiente reacción



Es cierto que:

- a) El S se reduce, el Mn se oxida y el coeficiente de b toma el valor de 5.
- b) El S se oxida, el Mn se reduce y el coeficiente de b toma el valor de 5.
- c) El S se oxida, el Mn se reduce y el coeficiente de b toma el valor de 2.
- d) El S se reduce, el Mn se oxida y el coeficiente de b toma el valor de 2.
- e) El S se reduce, el Mn se oxida y el coeficiente de b toma el valor de 3.

11.5.- La sustancia que forma un enlace con un menor carácter iónico es:

- a) LiCl
- b) NaCl
- c) KCl
- d) MgO
- e) BeO

11.6. El protio, el deuterio y el tritio se conocen como:

- a) Alótopo
- b) Isótopos
- c) Isomorfos
- d) Isómeros