**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS**

**TERCERA EVALUACION DE QUIMICA ORGANICA, FEBRERO 23 DEL 2010**

**PROFESOR: ING. QCA. HAYDEE TORRES CAMBA, MSc.**

**1.-) Ordene alcanos de los siguientes conjuntos de menor a mayor punto de ebullición. Describa su análisis y muestre las formulas respectivas. (12 puntos)**

**a) butano, decano, hexano**

**b) 2-metilheptano, octano, 2,2,4-trimetilpentano**

 -----------

DESGLOCE DE 12 PUNTOS: Descripción 1.5 c/u subtotal 3 puntos

 Formulas 0.5 c/u subtotal 3 puntos

 Orden 3 c /pregunta subtotal 6 puntos

**TOTAL 12 puntos**

---------------------------------------------

RESPUESTA

1. Son hidrocarburos no ramificados y el punto de ebullición aumenta a medida que aumenta el numero de carbonos.

Orden de menor a mayor: butano (C4H10), hexano (C6H14) y decano (C10H22) .

1. En los hidrocarburos que tienen el mismo número de carbono y tienen cadenas ramificadas, a medida que aumenta la ramificación, disminuye el punto de ebullición.

El orden de menor a mayor es: 2,2,4-trimetilpentano, 2-metilheptano, octano

 CH3 CH3

CH3 - C – CH2 –CH –C H3 , CH3-CH-CH2-CH2-CH2-CH2-CH3 , CH3 (CH2)6CH3

 CH3 CH3

**2.-)** Obtenga los productos de las siguientes reacciones, mostrando el mecanismo y el nombre del producto de cada uno de ellos. (18puntos)

a) CH3CH2CHBrCH3 + NaOH E2

b) (CH3CH2)3C-Br + HOH SN1

c) CH3CH2CH2Br + C2H5ONa SN2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PUNTAJE: Mecanismo completo 3c/u 9

 Formula de producto principal 2 c /u 6

 Nombre del producto principal 1 c / u 3

 **TOTAL 18**

----------------------------------

RESOLUCION

 CH3

a) CH3CH+CH-- Br + NaOH CH3CH CHCH3 + BrNa + H2O

 H 2-buteno

b) (CH3CH2)3C--Br + HOH (CH3CH2)3+C + Br- (CH3CH2)3COH + HBr

 3-etil-3-pentanol

c) CH3CH2 --+CH2 --Br + C2H5ONa C2H5  + BrNa

 etil propil eter (o propoxietano)

**3.-)** Escriba las ecuaciones que se forman al tratar el etileno con cada uno de los siguientes reactivos. De el nombre del producto principal (12 puntos)

a, Pt b) H2O, H+ c) HBr d) kMnO4, OH-

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Puntaje : 4 puntos c /u TOTAL 16 4 puntos: 2 formula de producto final, 1 formula de reactivo principal, 1 nombre de producto final

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RESOLUCION

a) CH2 CH2 + H2O H+ CH3CH2OH Alcohol etílico o etanol

b) CH2 CH2 + H2 Pt CH3CH3 Etano

c) CH2 CH2  + HBr CH3CH2Br Bromoetano o bromuro de etilo

d) CH2 CH2 + KMnO4 OH- CH2OHCH2OH 1,2- etanodiol, o etilenglicol

**4.-)** Comience con el tolueno y diseñe una síntesis para cada una de los compuestos siguientes: (18 puntos).

a) p-acetiltolueno (FRIEDEL-CRAFTS) b) acido o-bromobenzoico c) p-isopropiltolueno (FRIEDEL-CRAFTS)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RUBRICA

c/u 6 puntos X 3 preguntas TOTAL 18 6 PUNTOS: 1 puntos formula de reactivo principal de cada uno, 2 puntos reactivos y catalizadores de cada uno, 3 puntos formula del producto principal de cada uno

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

SOLUCION

 O O

a) CH3 + CH3 C Cl AlCl3 CH3 C CH3 + HCl

 CH3

b) CH3 + Br2 Br + BrH

 CH3 COOH

 Br + KMnO4 Br

**5.-)** De las estructuras y nombres de los compuestos que se formarían si el 1-propanol se trata con cada uno de los siguientes reactivos. (12 puntos)

a) metal sodio b) acido propanoico / H+ c) Permanganato de potasio / H+

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RUBRICA

4 puntos c/ tema TOTAL 12 4 puntos se distribuyen en: 1 formula de reactivos, 2 formula de producto y 1 en nombre del producto.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

SOLUCION

a) ) CH3CH2 CH2OH + Na CH3CH2 CH2ONa + ½ H2

 Propóxido de sodio

b) CH3CH2 CH2OH + CH3CH2 COOH H+  CH3CH2 COOCH2CH2 CH3 + H2O

 Propanoato de propilo

c) CH3CH2 CH2OH + KMnO4 H+  CH3CH2 COOH

 Acido propanoico

6.-) Escriba la reacción de la butanona y el butanal con el HCN. Establezca el mecanismo de cada uno de estas reacciones. (12 puntos).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RUBRICA

6 puntos para cada reacción TOTAL 12. 6 puntos se desglosan en: 2 puntos en mecanismo/ cada una, 1 formula del reactivo principal / cada una, 2 puntos formula del producto principal y 1 el nombre del producto principal.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RESOLUCION

 O- OH

CH3CH2 +C CH3 + HCN CH3CH2 C CH3 Cianohidrina de la butanona

 CN

 O- OH

CH3CH2CH2+C H + HCN CH3CH2 C H2 CH Cianohidrina de butanal

 CN

7.-) Con la reacción respectiva muestre las estructuras y los nombres de los compuestos que se formarían si el acido butanoico se tratara con: (12 puntos)

a) LiAlH4/ éter, H2O

b) Cl2 / P

c) NaOH /H2O

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RUBRICA

4 Puntos cada reacción completa TOTAL 12 4 Puntos se dividen en: 1 formula de reactivo principal en cada reacción, 2 puntos por formula de producto principal por cada reacción, y 1 nombre del producto principal en cada reacción

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

RESOLUCION

1. CH3CH2 CH2COOH + LiAlH4/ éter, H2O CH3CH2 CH2CH2OH + LI(OH) + Al(OH)3

 butanol

1. CH3CH2 CH2COOH + Cl2 / P CH3CH2 CHClCOOH + HCl

 Acido 2-cloro butanoico

1. CH3CH2 CH2COOH + NaOH /H2O CH3CH2 CH2COONa + H2O

 Butanoato de sodio