

EXPERIMENTACIÓN EN SÍNTESIS QUÍMICA (ORGÁNICA)

Código 302, Curso 3º, Licenciado en Química
23 de Abril de 2005. Examen ordinario, curso 2004/2005

Apellidos y nombre: DNI:

1) Si tras una reacción orgánica se obtiene un producto líquido con una temperatura de ebullición de 210 °C a presión atmosférica, ¿cómo se llevaría a cabo su purificación? Explicar por qué.

- Destilación a P↓ ⇒ T↓ de destilación
- Para evitar descomposición parcial o total del producto
- Más fácil de alcanzar en el laboratorio
- Menos riesgos

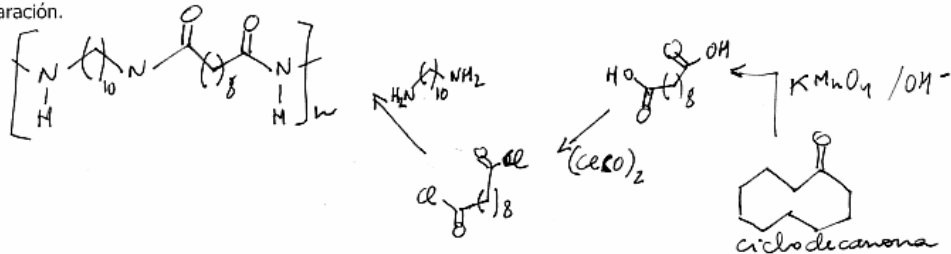
2) Un alumno quiere llevar a cabo la síntesis de la oxima de ciclohexanona, para ello disuelve 5.2 mL de ciclohexanona en 50 mL de H₂O y añade 3.6 g de hidrocloreto de hidroxilamina. Pasados 30 min observa que no se ha formado precipitado alguno ¿Por qué? ¿Cómo se podría solucionar?

- Falta la base para liberar el nucleófilo (NH₂OH)
- Añadiendo una base (Na₂CO₃, NaOH....)

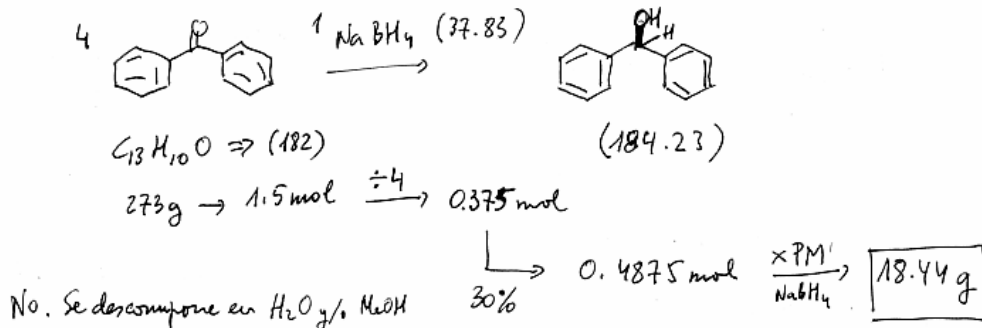
3) El día del examen un alumno advierte que para realizar la síntesis del salicilato de metilo no encuentra H₂SO₄ conc. en el laboratorio, pero si localiza HClO₄ conc. (70%), HCl conc. y anhídrido acético ¿Cuál de ellos podría usar y por qué?

- HClO₄ Si es fuerte, aunque 30% de agua podría producir algo de hidrólisis
- HCl No, ≈ 65% H₂O
- Ac₂O No es un ácido

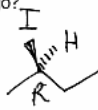
4) ¿Cuál sería la estructura del Nylon 10,10? Indíquese qué cetona cíclica de partida haría falta para preparar el correspondiente diácido precursor de este tipo de Nylon y brevemente las reacciones necesarias para su preparación.



5) La reducción de 273 g de benzofenona en metanol/agua se llevó a cabo utilizando un 30% de exceso en moles de borohidruro sódico ¿Cuántos gramos de reductor fueron necesarios? ¿Es posible esta reducción total de benzofenona si no se utiliza exceso de reductor? ¿Por qué?

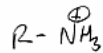


6) Un alumno de experimentación química quiere llevar a cabo la síntesis de 2-iodobutano a partir de (S)-2-bromobutano mediante una reacción de sustitución nucleófila bimolecular. Introduce en un matraz redondo 3 g de NaI y 2.5 g de (S)-2-bromobutano y 20 mL de acetona; coloca el refrigerante y enciende la manta calefactora. Pasados 30 min se observa un sólido que ha precipitado de la disolución a reflujo ¿Este producto puede ser 2-iodobutano? Dibujar e identificar la estereoquímica del producto final ¿Ha llevado a cabo bien el montaje del reflujo?



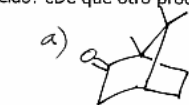
- Falta columna de CaCl_2
- " plato poroso
- Hay que abrir el agua del refrigerante

7) En una reacción orgánica se obtiene una mezcla de reacción donde el producto deseado, que posee un grupo amino protonable, se encuentra disuelto en medio acuoso ácido a una temperatura de 70°C . (Sabemos que el producto es soluble en cloruro de metileno) ¿Cómo llevarías a cabo su extracción en un embudo de decantación?

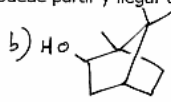


- a) En frío a TA o menor
- b) Basificar (por ejemplo, con NaOH 20%)
- c) Extracción en embudo de decantación con PE. CH_2Cl_2

8) Si queremos llevar a cabo la oxidación del exo-(1R)-1,7,7-trimetilbicyclo[2.2.1]heptan-2-ol con hipoclorito sódico y ácido acético ¿qué producto obtendremos? Dibuja la estructura del producto de partida. ¿Por qué es necesario el ácido? ¿De qué otro producto se puede partir y llegar al mismo producto final? Dibuja su estructura.

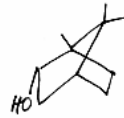


(1R)-1,7,7-trimetil-biciclo [2,2,1] heptanona

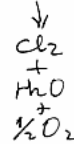


d)

c) Genera el agente oxidante ClOH

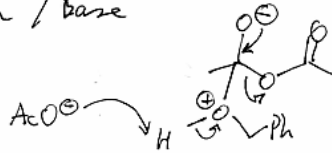


Endo-(1R)...



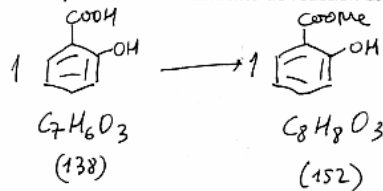
9) ¿Explica cuál es el papel que juega el acetato sódico en la reacción de preparación de acetato de bencilo?

Catalizador / base



Se regenera

10) ¿Cuántos gramos de ácido salicílico de 85% de pureza son necesarios para preparar 11 mL de salicilato de metilo del 100% de pureza si el rendimiento de reacción es 80%?



$$11 \text{ mL} \xrightarrow{d=1.174 \text{ g/mL}}$$

$$12.914 \text{ g}$$

$$\downarrow \div 152$$

$$0.08496 \text{ mol}$$

$$R = \frac{\text{exp}}{\text{teor}} \cdot 100$$

$$\text{teor} = \frac{0.08496}{80} \cdot 100 \Rightarrow 0.1062 \text{ mol}$$

$$0.1062 \times 138 = 14.655 \text{ g}$$

$$\downarrow 85\%$$

$$\boxed{17.242 \text{ g}} \leftarrow \frac{14.655 \times 100}{85}$$