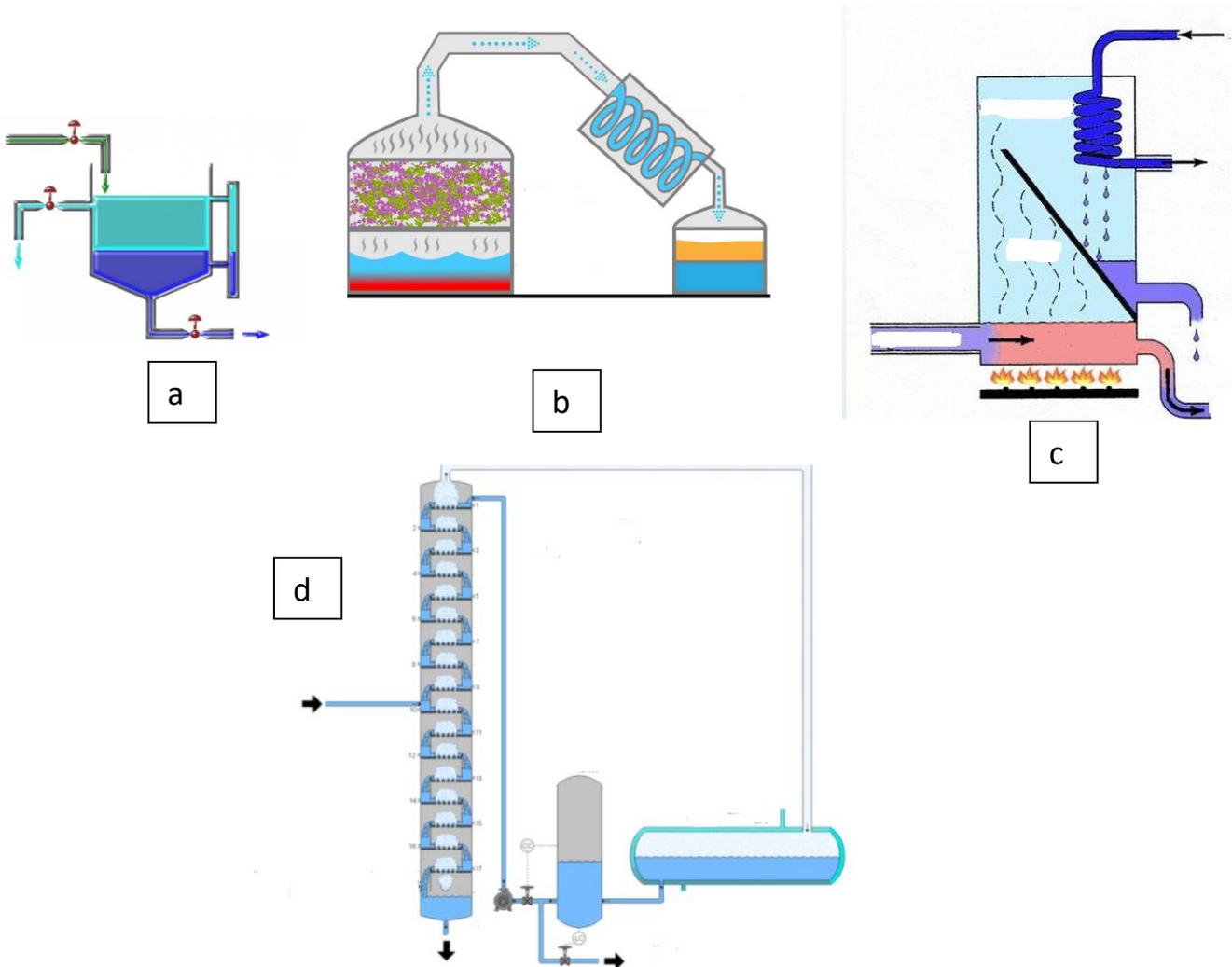


1- Algunos de los siguientes dispositivos industriales son equipos similares utilizados en el primer laboratorio. Identifique aquellos desarrollados en clase justificando su respuesta.



Los dispositivos vistos en el laboratorio son todos excepto A

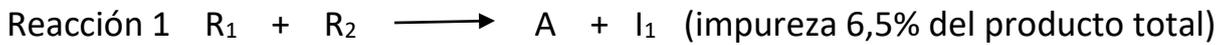
B: es destilación por arrastre con vapor sin contacto directo con agua, en el tanque se calienta agua cuyo vapor atraviesa la muestra que en este caso son flores, los vapores se condensan y se demuestra el arrastre por formarse dos fases en estado líquido, siendo lo extraído menos denso que el agua.

C : es destilación simple ingresa una solución, se evapora el de menor punto de ebullición que tras atravesar una barrera física condensa en la zona del refrigerante (serpentin) y se separa.

D: es una destilación fraccionada, presenta columna de fraccionamiento, la diferencia con el laboratorio es que la alimentación en este caso se hace en un tramo intermedio de la columna y también presenta recirculación del destilado para enriquecer la fracción que sale con el componente de menor punto de ebullición.

## 6 puntos

- 2- Una farmacéutica decidió sintetizar un fármaco A por dos vías. En cada una de las reacciones, el principio activo se vio acompañado con un segundo producto que debía separarse (impureza). Resuelva cuál de las dos reacciones debería seguir para obtener el mayor rendimiento de A solo considerando la purificación por cristalización.



compuesto	Solubilidad en agua a baja T (g/100mL)	Solubilidad en agua a alta T (g/100mL)
A	3,15	17,4
I <sub>1</sub>	0,56	9,87
I <sub>2</sub>	0,76	1,45

Para lo obtenido por la reacción 1 solo es necesario asegurarse de que la impureza quede soluble : 100g de muestra tendría 93,5g de A. Entonces si 0,56g de impureza se disuelven en 100mL de agua 6,5g en 1.161mL esto hace que de la muestra de interés se pierdan: 36,56g es decir se purifiquen 53,94g

Para la reacción 2 la impureza tiene baja solubilidad en caliente si se filtra en caliente una parte, se es necesario menos solvente en frío y podrá recuperarse más muestra. A 88g para disolverlo en caliente se necesitan 505,7mL.

De los 12g de impureza en esa cantidad de agua 7,33g quedan en solución y 4,67g se pueden filtrar, en frío la impureza queda soluble 3,84g. El nuevo sistema cristalizado es 72,07 de A y 3,84g de Impureza. En este paso no tiene sentido trabajar en caliente. Utilizar la cantidad de solvente que asegure la solubilidad en frío de la impureza.

505,26mL. La muestra que se pierde por solubilidad es 15,92g entonces se recuperan 56,15g .

En rendimiento se recupera más de la segunda reacción 2,21g

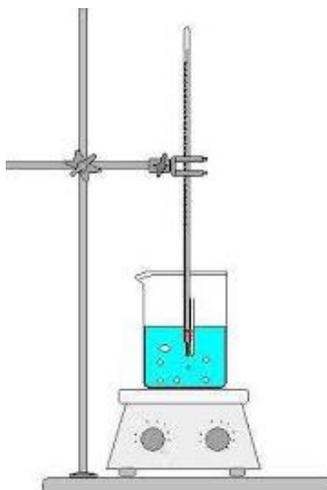
8 puntos

- 3- Para la extracción líquido-líquido de un principio activo en agua (18g en 650mL) cuenta solo con 20mL del solvente A ( $K_d=8,2$ ) y 180mL del solvente B ( $K_d= 1,5$ ) ¿Cuál de ellos utiliza? Justifique con los cálculos correspondientes.

Usando el primer solvente en una única extracción se obtiene 3,63g. Utilizando el segundo 12,44g. Además permite realiza extracciones múltiples : 3 extracciones de 60mL cada una o hasta 6 extracciones de 30mL cada una.

6 puntos

4- Si debe determinar la pureza de ácido benzoico (P.F 122,3°C) y no cuenta con tubo de Thiele, puede armar el dispositivo presentado. ¿Qué fluido calefactor elige para la experiencia? JSR.

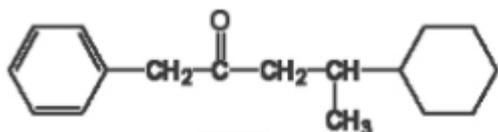


Si el ensayo fuese con el tubo de Thiele podría usarse cualquier fluido ya que se asegura la homogeneidad de calor entregado a la muestra y al instrumento de medición por las corrientes de convección naturales que se crean por la forma del dispositivo, en este caso el aporte de calor es irregular en especial porque no se complementó con agitación por tanto cualquier fluido muy viscoso sería inadecuado. La glicerina y el ácido sulfúrico son muy viscosos además este último es peligroso en su manipulación. El etilenglicol tiene una viscosidad menor y su punto de ebullición es mayor al punto de fusión de la muestra a ensayar (si fuese menor no podría usarse).

4puntos

sustancia	p.e.
etilenglicol	197°C
glicerina	290°C
Ac.sulfúrico	337°C

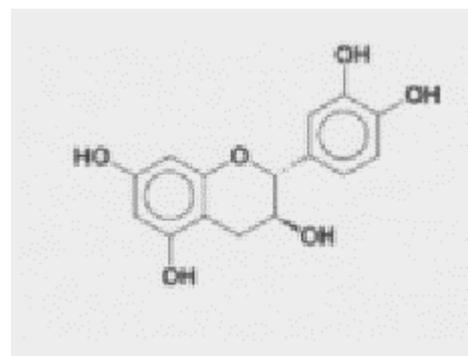
5- Determine la marcha de los siguientes compuestos



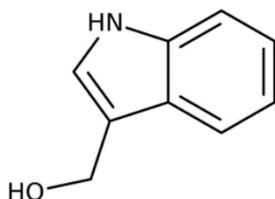
a



b



c



d

- a- Insoluble en agua, insoluble en hidróxido de sodio 5%, insoluble en HCl 5%, no tiene nitrógeno, soluble en sulfúrico concentrado y frío (es una cetona de cadena larga).
- b- Soluble en agua, soluble en cloroformo (amina de bajo peso molecular).
- c- Soluble en agua, soluble en cloroformo (cetona polihidroxilada).
- d- Insoluble en agua, insoluble en hidróxido de sodio 5%, soluble en HCl 5% (aminoalcohol de alto peso molecular).

4 puntos