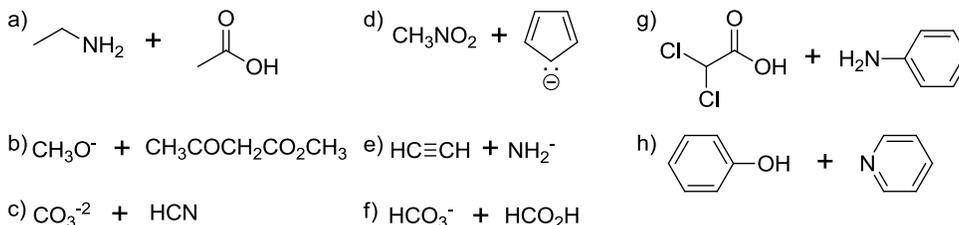
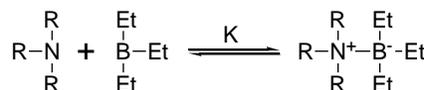


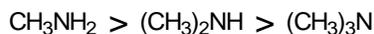
- 1.- El metanol posee propiedades ácido-básicas similares a las del agua. Escriba ecuaciones químicas que representen el comportamiento del metanol como un ácido y como una base.
- 2.- ¿es el protón ( $H^+$ ) un ácido de Brønsted, un ácido de Lewis o ambas cosas?
- 3.- Complete las siguientes reacciones de equilibrio ácido-base y establezca las constantes de equilibrio. ¿Qué reacciones tendrán lugar de un modo prácticamente completo (>99 % de productos)?



- 4.- Explique las diferencias en magnitud de los efectos del yodo, cloro, flúor sobre la acidez del ácido acético.
- 5.- La acidez del 2,2,2-trifluoroetanol ( $pK_a = 12.4$ ) es unas 1,000 veces mayor que la del etanol ( $pK_a = 16.0$ ). Proponga una explicación de esta diferencia.
- 6.- El efecto inductivo electroatractor de los grupos alquénilo y alquinilo ha sido atribuido a la hibridación del carbono insaturado con respecto a la del carbono saturado. Discuta la base racional de esta idea.
- 7.- Justifique los diferentes valores de  $pK_a$  del ácido fosfórico ( $H_3PO_4$ ):  $pK_{a1} = 2.1$ ,  $pK_{a2} = 7.2$ ,  $pK_{a3} = 12.7$ .
- 8.- Cuando se determinan en fase gaseosa las constantes de acidez del alcohol ter-butílico y del metanol, se encuentra que el alcohol terciario es un ácido más fuerte. Este resultado es opuesto al observado en medio acuoso. Tenga en cuenta los efectos de solvatación para explicar estos distintos resultados.
- 9.- Cuando se utiliza el ácido de Lewis trietilborano para medir las basicidades relativas de las metilaminas, de acuerdo a la ecuación:

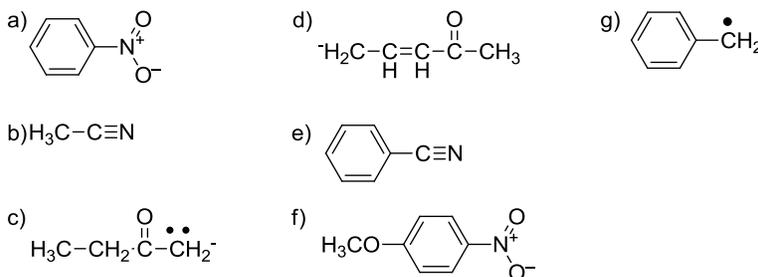


el orden de basicidad es:

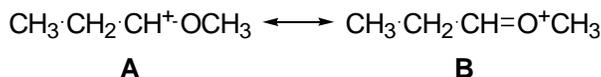


Proponga una explicación para dicho orden, comparando las basicidades frente al protón de las aminas.

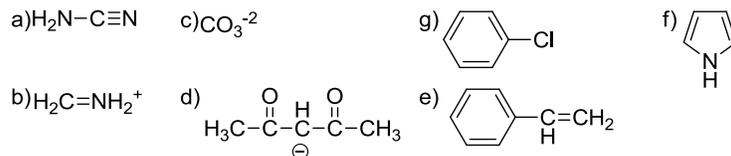
- 10.- Represente estructuras resonantes de cada una de las siguientes fórmulas:



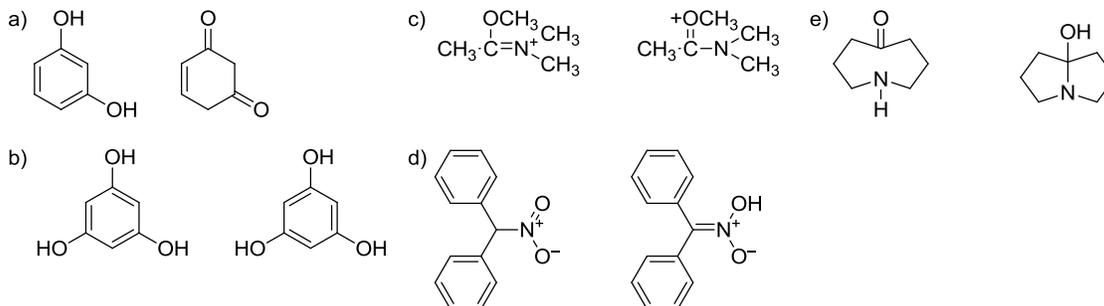
- 11.- Explique por qué la contribución de **A** al híbrido de resonancia es menor que la de **B**.



12.- Escriba estructuras de resonancia de los siguientes compuestos, indicando qué estructuras son más o menos importantes en su contribución al híbrido de resonancia.



13.- Indique cuáles de las siguientes parejas de estructuras representan tautómeros, y cuáles híbridos de resonancia.



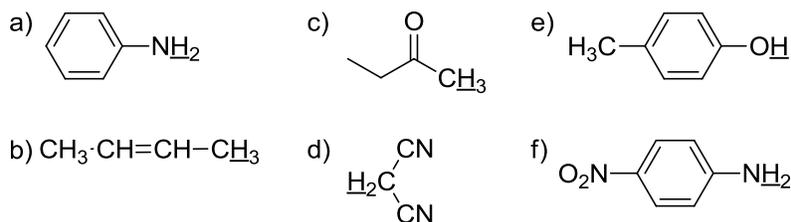
14.- Las estructuras resonantes pueden formularse tanto para los fenoles como para sus correspondientes fenóxidos.

- represente estructuras resonantes del fenol y su base conjugada
- ¿por qué los fenoles son más ácidos que los alcoholes?

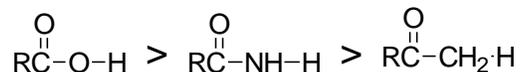
15.- Escriba estructuras resonantes de la anilina y de su ácido conjugado. Además, explique por qué las anilinas son bases más débiles que las aminas alifáticas.

16.- El  $\text{pK}_a$  del *m*-nitrofenol es de 8.3 y el del isómero *para* es de 7.2. Explique esta diferencia de valores en función de la estructura de cada uno.

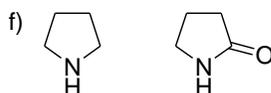
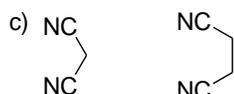
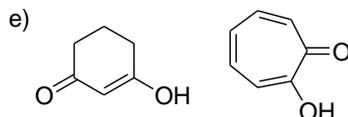
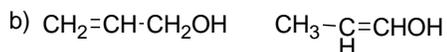
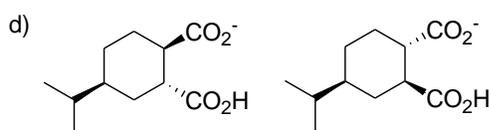
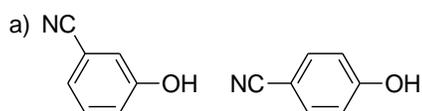
17.- Las siguientes bases se utilizan frecuentemente en el laboratorio:  $\text{CH}_3\text{CO}_2^- \text{Na}^+$ ,  $\text{Et}_3\text{N}$ ,  $\text{EtO}^- \text{Na}^+$ ,  $(\text{CH}_3)_3\text{CO}^- \text{Na}^+$ ,  $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}^- \text{Na}^+$ . ¿Cuál de ellas bastará, en cada uno de los siguientes casos, para abstraer uno de los protones subrayados? (se refiere a abstraer más del 50% de los protones).



18.- Explique la observación de que el orden de acidez de los ácidos carboxílicos, amidas y cetonas es:



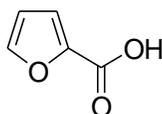
19.- Prediga qué miembro de cada una de los siguientes pares de compuestos es un ácido más fuerte:



20.- Explique por qué el ácido acético se comporta como una base en ácido sulfúrico concentrado.

21.- Proponga una explicación para el hecho de que la guanidina  $[\text{HN}=\text{C}(\text{NH}_2)_2]$  sea una base muy fuerte en agua.

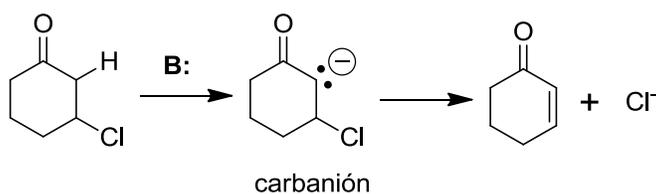
22.- Pocos ácidos carboxílicos neutros tienen un  $\text{pK}_a$  mayor (6.7) que el ácido acético. Una excepción es el ácido 2-furoico. Explique esta observación.



23.- Deduzca la estructura de los compuestos desconocidos con base en la información que se proporciona:

- un compuesto insoluble en agua,  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_3$ , se disuelve en solución de  $\text{NaHCO}_3$ , evolucionado burbujas. El compuesto no se ve afectado por hidrogenación catalítica.
- un ácido,  $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4$ ,  $\text{pK}_a$  aprox. 5, que es ópticamente activo. La ozonólisis del mismo produce un mol de dos diferentes ácidos, siendo uno de ellos ópticamente activo. (*Revisar la reacción de ozonólisis*)
- de dos líquidos isoméricos,  $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$ , sólo uno se disuelve en HCl.

24.- Cuando la 3-clorociclohexanona se trata con base, los elementos HCl son eliminados. El primer paso es la remoción de un protón con la base formando el carbanión:



- asumiendo que la primera reacción es mucho más rápida que la segunda y que el  $\text{pK}_a$  de las cetonas simples es de aprox. 20 ¿cuál es resultado inmediato de mezclar 3-clorociclohexanona y ter-butoxido de potasio en cantidades equimolares?
- ¿porqué la reacción global es más lenta cuando se utiliza trietilamina en lugar de t-butoxido de potasio?