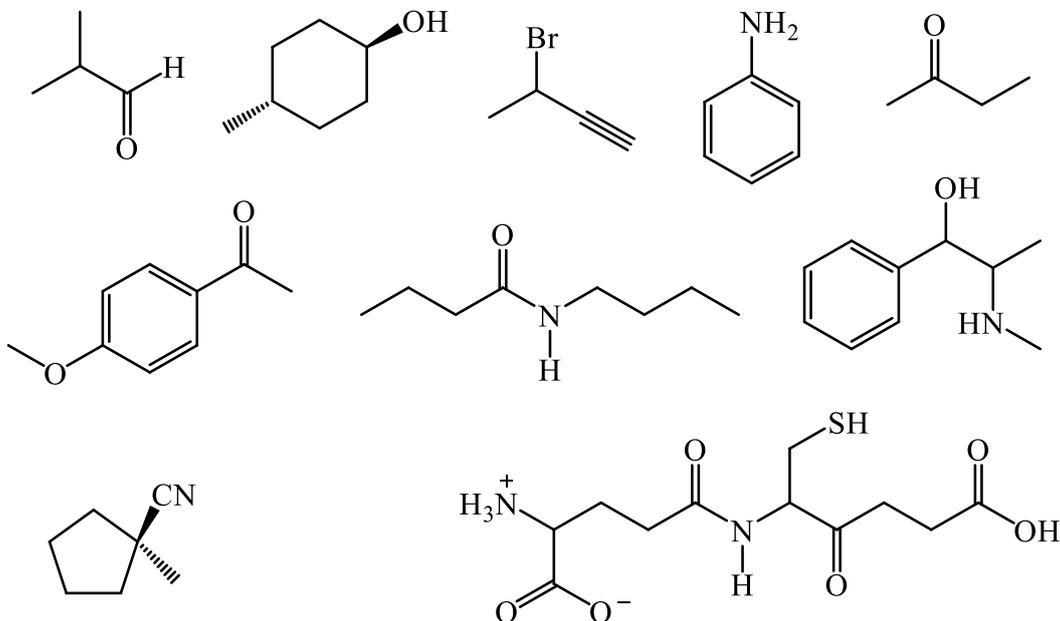
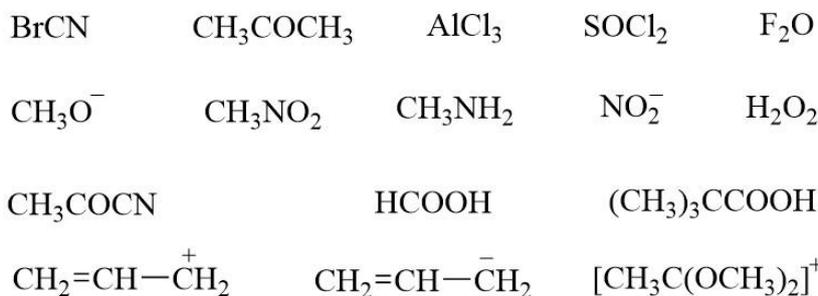


**Química (2º semestre).**  
**Problemas Tema 2. Estructura y Enlace en Moléculas Orgánicas.**

1. Añade los pares de electrones no compartidos de los heteroátomos.



2. Representa las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas e iones.



3. El  $\text{NCl}_3$  y el  $\text{PCl}_5$  son compuestos conocidos, pero todos los intentos de sintetizar el  $\text{NCl}_5$  han fracasado. Escribe las estructuras de Lewis para estos compuestos y explica por qué el  $\text{NCl}_5$  es una estructura improbable.
4. Indica la hibridación de los átomos de carbono a-g.



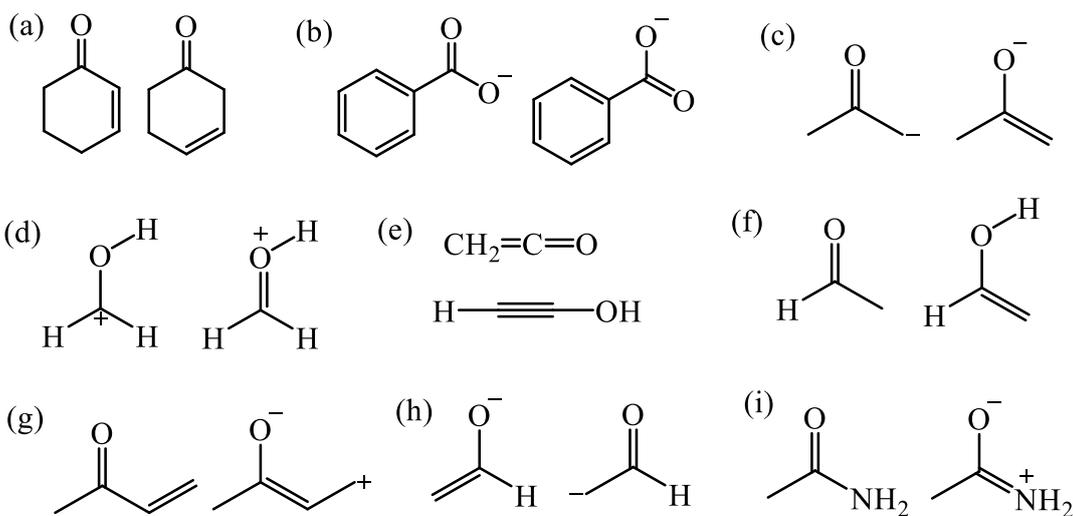
**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE**  
**LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

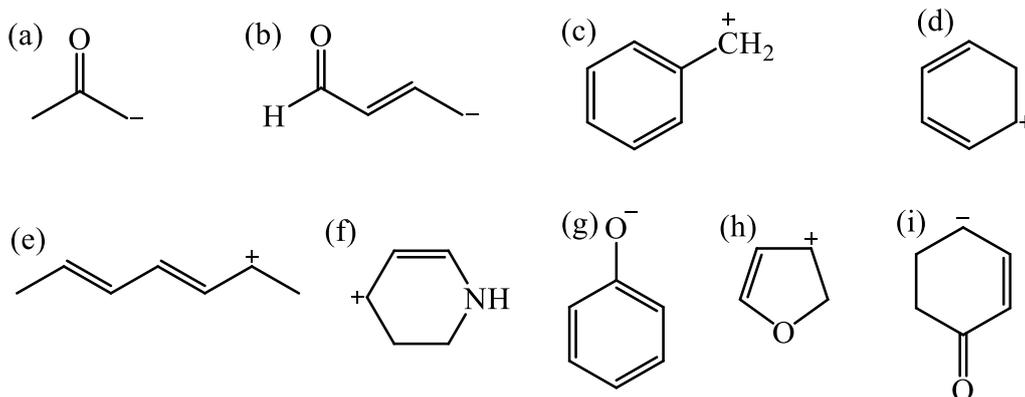
**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS**  
**CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cristina Díaz Oliva. Química Física Aplicada. UAM.

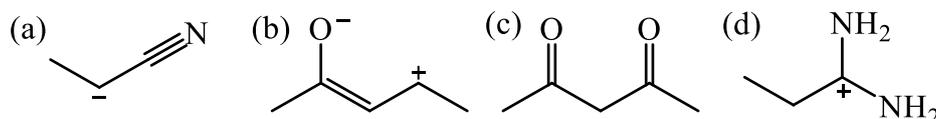
5 Determina si los siguientes pares de estructuras son distintos compuestos o solamente formas de resonancia del mismo compuesto.



6 Representa las formas de resonancia importantes para mostrar la deslocalización de carga en los iones siguientes:



7 Para cada uno de los siguientes compuestos, representa las formas de resonancia importantes. Indica qué estructuras son las contribuyentes mayores y menores al híbrido de resonancia o si tienen la misma participación.



8 Escribe todas las estructuras resonantes para las siguientes especies, indicando en cada caso los contribuyentes mayoritarios al híbrido de resonancia.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

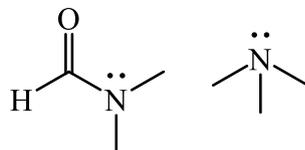
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

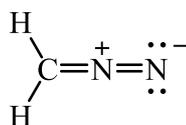
Cristina Díaz Oliva. Química Física Aplicada. UAM.

9 El concepto de resonancia se utiliza para interpretar o racionalizar las propiedades experimentales de las moléculas o de los iones. A continuación, se resumen las fórmulas estructurales de algunas especies y la evidencia experimental relativa a ellas. Dibuja estructuras resonantes que avalen esta evidencia.

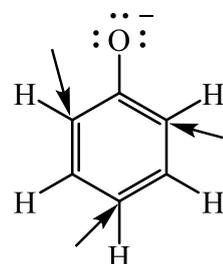
(a) Los electrones del N en la dimetilformamida no forman enlaces como lo harían los de la trimetilamina



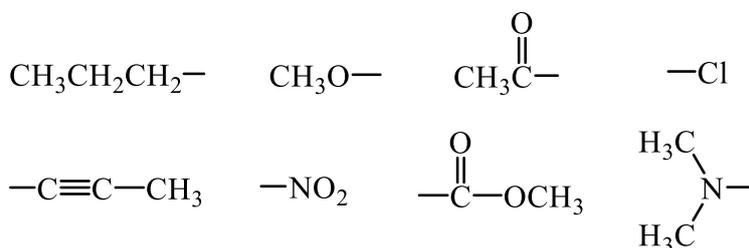
(b) En esta molécula el átomo de carbono es muy reactivo frente a reactivos deficientes en electrones tales como los protones de los ácidos.



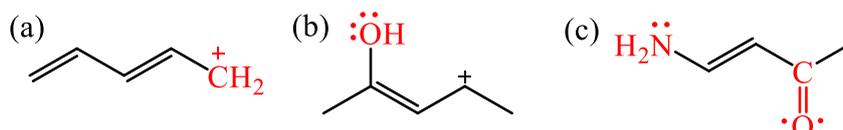
(c) Esta molécula reacciona fácilmente con reactivos deficientes en electrones a través de los átomos de carbono indicados con flechas.



10 Clasifica los siguientes grupos funcionales según sus efectos de desplazamiento electrónico  $\pm I$  o  $\pm M$ .



11 Dibuja las formas resonantes más representativas de las siguientes moléculas indicando cuáles de los grupos señalados presentan efecto mesómero y de qué tipo (+M o -M). Describe también el efecto inductivo de estos grupos (+I o -I, dibuja la flecha sobre el enlace que corresponda)



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

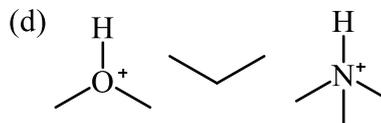
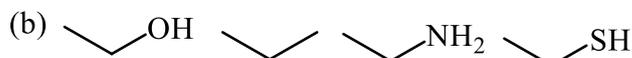
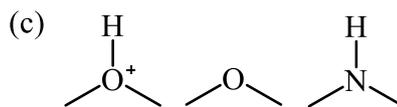
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

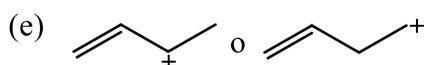
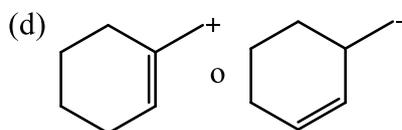
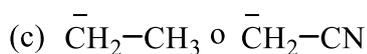
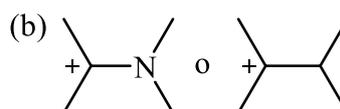
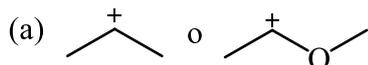
Cartagena99

Cristina Díaz Oliva. Química Física Aplicada. UAM.

12 Ordena razonadamente los siguientes compuestos por orden creciente de acidez:

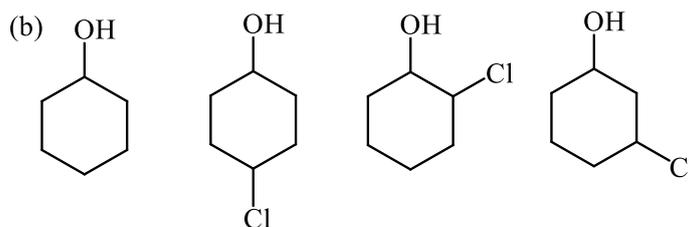
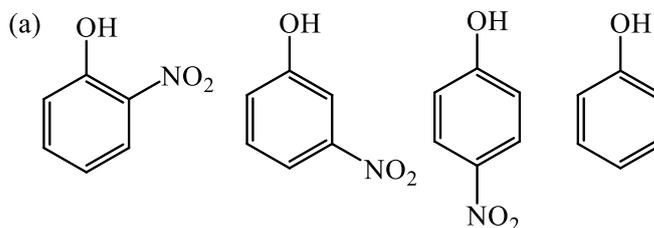


13 Para cada par de iones, determina cuál es más estable. Usa formas de resonancia para explicar las respuestas.



14 La acidez de los compuestos orgánicos depende, entre otros factores, de la estabilización del anión que se forma tras la deprotonación.

Teniendo en cuenta este concepto, ordena razonadamente las siguientes series de compuestos de mayor a menor acidez.



15 La basicidad de las aminas puede evaluarse cualitativamente observando la “disponibilidad” para la cesión del par de electrones sin compartir del átomo de N. Según esto, ordena razonadamente las siguientes series de aminas de más a menos básicas.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

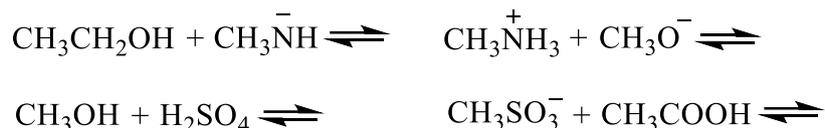
Cartagena99

Cristina Díaz Oliva. Química Física Aplicada. UAM.

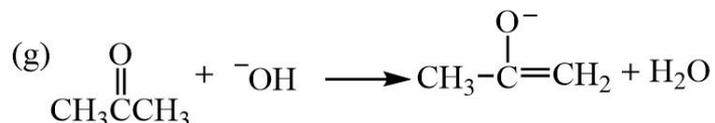
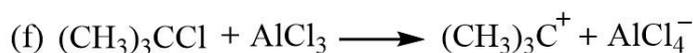
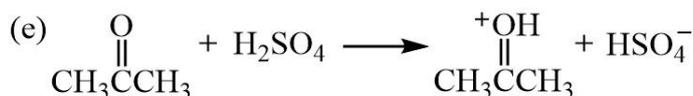
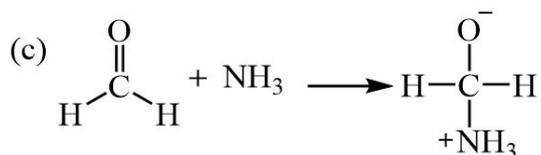
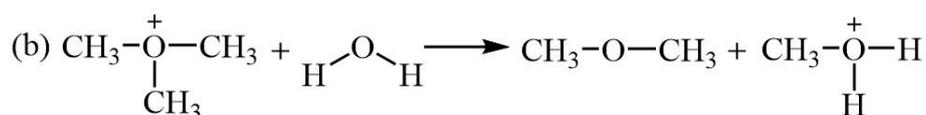
16 Escribe las ecuaciones correspondientes a las reacciones ácido-base siguientes:

- Señala los ácidos y las bases conjugadas
- Justifica, si es el caso, su estabilización por resonancia escribiendo las posibles formas resonantes (de la base conjugada)
- Predice hacia dónde se desplazará el equilibrio

$pK_a(\text{EtOH}) = 16$ ;  $pK_a(\text{CH}_3\text{NH}_2) = 40$ ;  $pK_a(\text{CH}_3\text{OH}_2^+) = -2.5$ ;  $pK_a(\text{H}_2\text{SO}_4) = -5$   
 $pK_a(\text{MeOH}) = 15.5$ ;  $pK_a(\text{CH}_3\text{NH}_3^+) = 10.7$ ;  $pK_a(\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}) = -1.2$ ;  
 $pK_a(\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}) = 4.8$



17. En las siguientes reacciones ácido-base clasifica los reactivos como ácidos de Lewis (electrófilos) o bases de Lewis (nucleófilos). Utiliza flechas curvadas para indicar el movimiento de los pares de electrones en las reacciones.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cristina Díaz Oliva. Química Física Aplicada. UAM.