



QUÍMICA ORGÁNICA

EJERCICIOS



CICLO LECTIVO 2023

CUESTIONARIO DE CLASES – QUÍMICA ORGÁNICA 2023

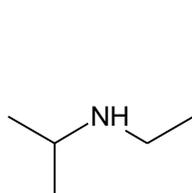
UNIDAD 7: COMPUESTOS NITROGENADOS

CUESTIONARIO

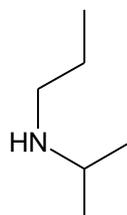
- 1) Represente los grupos funcionales de los siguientes compuestos nitrogenados:**
 - a) Aminas alifáticas
 - b) Aminas aromáticas
 - c) Amidas
 - d) Piridina
 - e) Pirrol
- 2) Indique la diferencia entre aminas primarias, secundarias y terciarias. Brinde un ejemplo de cada una de ellas.**
- 3) Indique la hibridación que presenta el átomo de nitrógeno en las aminas y el tipo de geometría electrónica y molecular que presentan estos compuestos. En base a su respuesta, consigne si estas moléculas son polares o no.**
- 4) Indique por qué las aminas son compuestos solubles en agua. Represente la interacción entre ambos compuestos.**
- 5) Explique a que se debe el carácter básico de los compuestos nitrogenados.**
- 6) Explique los efectos que generan los grupos R de las aminas primarias, secundarias y terciarias sobre la basicidad.**
- 7) Explique los efectos que generan los sustituyentes del anillo bencénico sobre la basicidad en la anilina.**

EJERCICIOS PRÁCTICOS

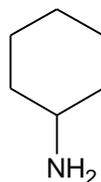
1) Nombre los siguientes compuestos:



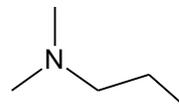
A



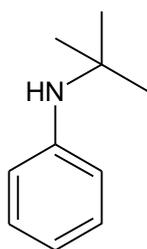
B



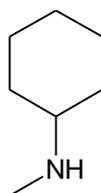
C



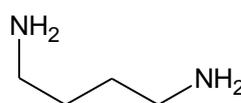
D



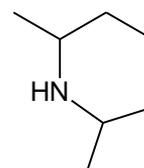
E



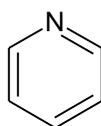
F



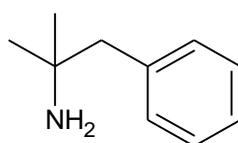
G



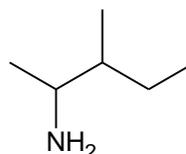
H



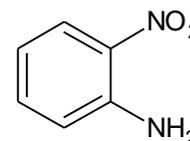
I



J



K

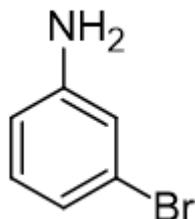


L

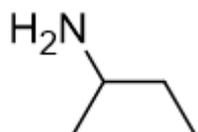
etilisopropilamina	isopropilpropilamina	ciclohexilamina	dimetilpropilamina
t-butilfenilamina	ciclohexilmetilamina	1,4-diaminobutano	secbutilisopropilamina
piridina	3-fenil-2-metil-2-propanamina	3-metil-2-pentanamina	o-nitroanilina

2) Escriba la fórmula estructural de cada uno de los siguientes compuestos:

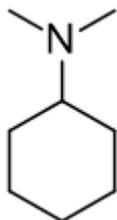
a) m-bromoanilina.



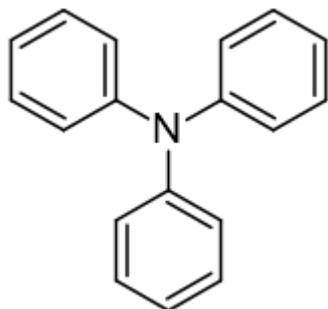
b) sec-butilamina



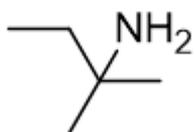
c) N,N-dimetilaminociclohexano



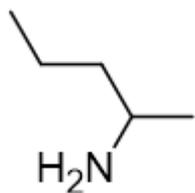
d) Trifenilamina



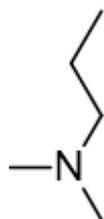
e) 2-metil-2-butanamina



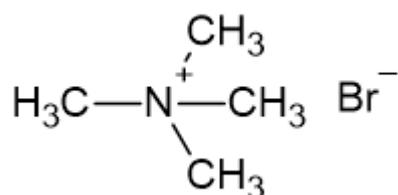
f) 2-aminopentano



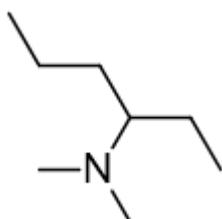
g) dimetilpropilamina.



h) bromuro de tetrametilamonio

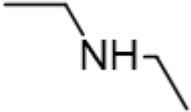
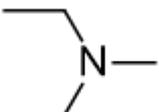
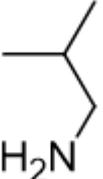
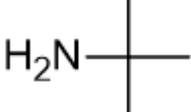
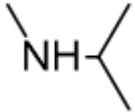


i) N,N-dimetil-3-hexanamina



3) Dibuje las estructuras de las 8 aminas isoméricas de fórmula molecular $C_4H_{11}N$, dé sus nombres y clasifíquelas como primarias, secundarias o terciarias.

	n-butilamina	primaria
	Sec-butilamina	primaria
	metilpropilamina	secundaria

	dietilamina	secundaria
	dimetiletilamina	terciaria
	isobutilamina	primaria
	Ter-butilamina	primaria
	isopropilmetilamina	secundaria

4) Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

- Las aminas primarias y secundarias forman puente hidrógeno entre sí. Por ello tienen puntos de ebullición más elevados que las aminas terciarias de peso molecular similar. **VERDADERO**
- Las aminas terciarias no tienen hidrógeno unido a nitrógeno y por ello interactúan entre sí por fuerzas de atracción dipolo-dipolo. **VERDADERO**
- Todas las aminas son solubles en agua. **FALSO**
- Las aminas primarias son más solubles en agua que las secundarias y terciarias por tener menos impedimento estérico. **FALSO**
- La dietilamina tiene un punto de ebullición menor que el pentano. **FALSO**

5) Explique por qué una amina terciaria $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ tiene un punto de ebullición mucho más bajo que el de su isómero primario $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$.

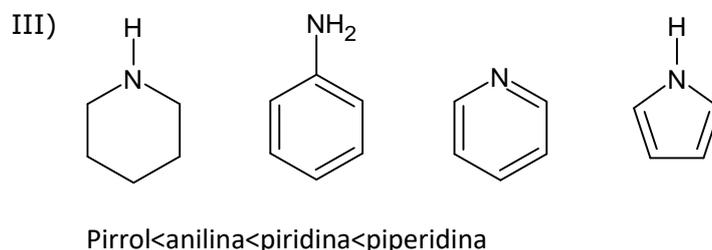
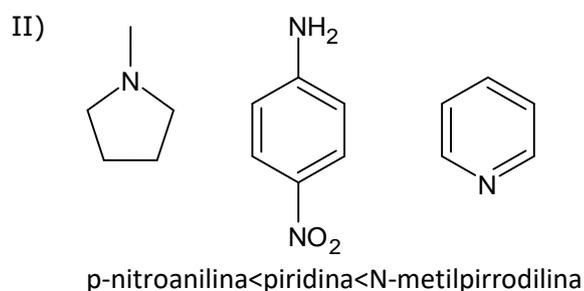
Porque la amina forma puente hidrógeno entre sí, por lo tanto, el punto de ebullición es mayor que el de la amina terciaria, cuyas fuerza de atracción entre sí es dipolo – dipolo.

- 6) Acomode las siguientes sustancias, de pesos moleculares muy parecidos, en orden creciente de puntos de ebullición: 1-aminobutano, pentano, 1-butanol, metilpropil éter.**

Pentano < metilpropiléter < 1-aminobutano < 1-butanol

- 7) Ordene los siguientes compuestos según su basicidad relativa creciente, siendo 1 el compuesto menos básico:**

- I) H_2O , NH_3 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, CH_3NH_2
 Agua < etanol < anilina < amoníaco < metilamina



- 8) Para cada par de compuestos, diga cuál es la base más fuerte y por qué:**

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ o $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

Etilamina es la base más fuerte, ya que el Cl de la 1-cloroetilamina es aceptor por efecto inductivo y disminuye la disponibilidad de los electrones sobre el N

- b) anilina o ciclohexilamina

Ciclohexilamina es la base más fuerte, ya que es una amina alifática y los electrones del N están más disponibles que en la anilina, que es una amina aromática y por lo tanto, los electrones están menos disponibles por efecto mesómero.

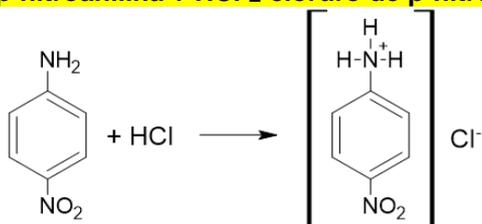
- c) anilina o p-cianoanilina

La anilina es una base más fuerte, ya que el grupo ciano (aceptor de electrones por efecto inductivo y mesómero), hace que los electrones del N estén menos disponibles.

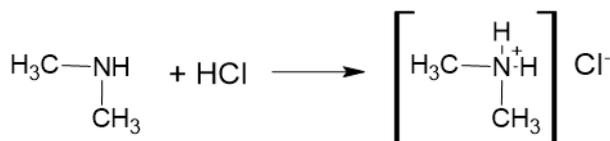
9) Señale los compuestos que reaccionan con HCl. Escriba la reacción química correspondiente y nombre los productos.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| a) Ácido etanoico NO REACCIONA | b) p-nitroanilina |
| c) Dimetilamina | d) piridina |
| e) 2-cloro-2-metilpropano NO REACCIONA | f) 2-metilpentano NO REACCIONA |
| g) Anilina | h) Amoniacó |
| i) Propanona NO REACCIONA | j) sec-butilamina |

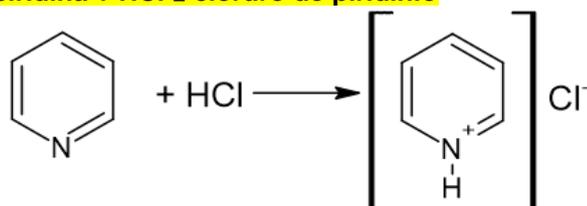
p-nitroanilina + HCl \square cloruro de p-nitroanilinio



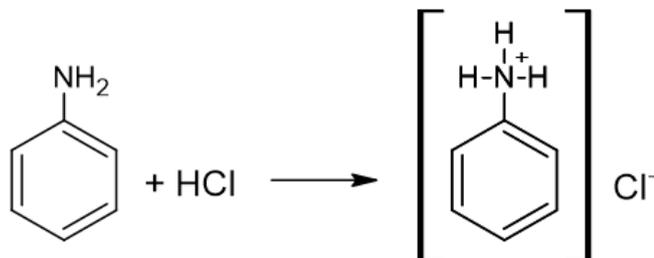
dimetilamina + HCl \square cloruro de dimetilamonio



piridina + HCl \square cloruro de piridinio



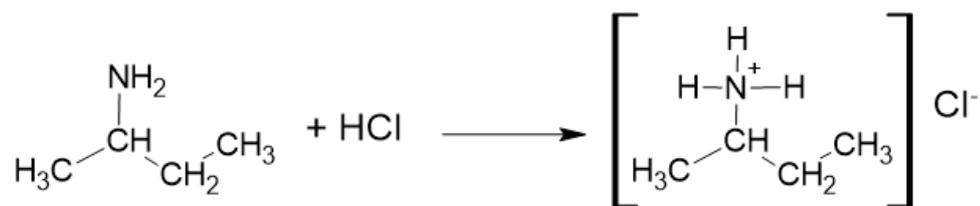
anilina + HCl \square cloruro de anilinio



amoniacó + HCl \square cloruro de amonio

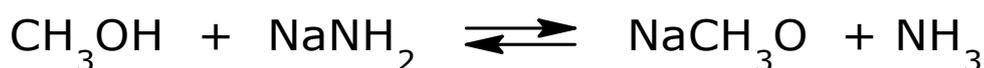


Secbutilamina + HCl \square cloruro de secbutilamonio



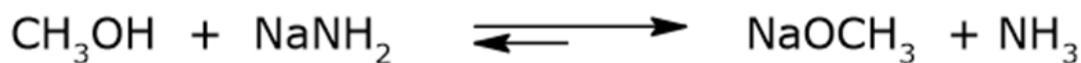
10) Indique si la siguiente afirmación es verdadera o falsa

En la siguiente reacción:

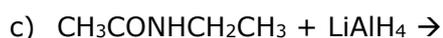
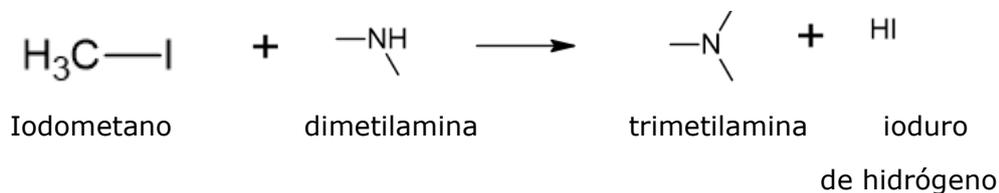
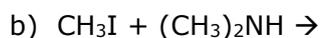
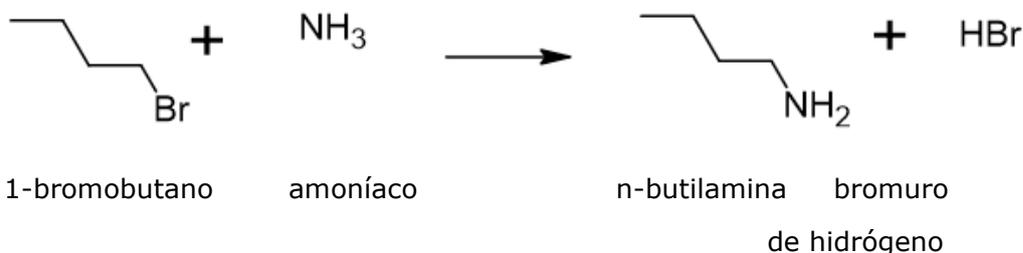
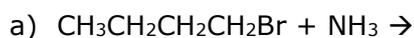


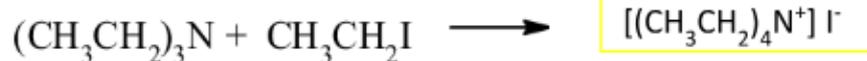
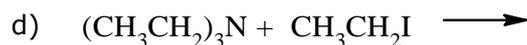
para desplazar el equilibrio hacia la base conjugada del alcohol, es necesario emplear una base más fuerte que el alcóxido que se desea formar.

VERDADERO

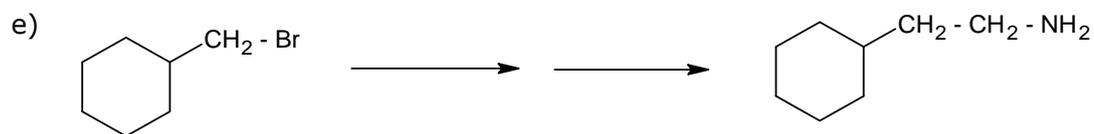


11) Complete las siguientes reacciones, nombrando reactivos y productos:

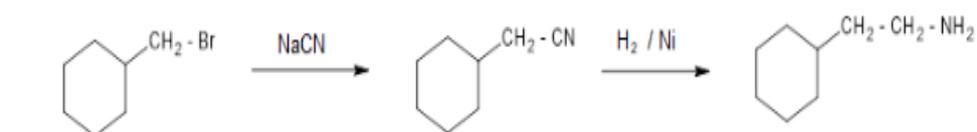




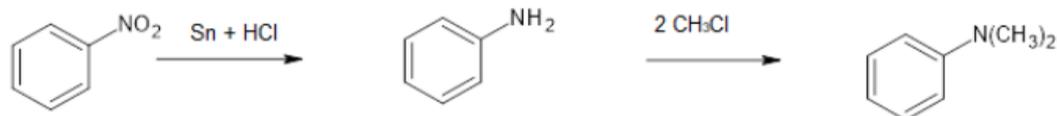
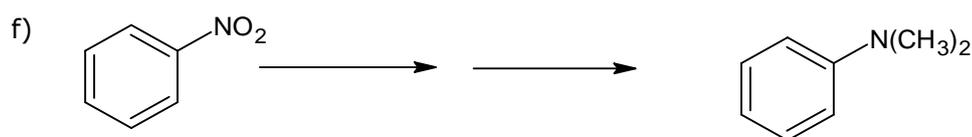
triethylamina yoduro de etilo yoduro de tetraetilamonio



Cianuro de sodio



Bromometilciclohexano ciclohexilacetronitrilo 2-ciclohexiletamina



nitrobenzeno

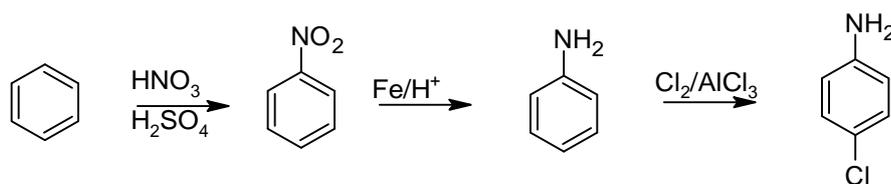
anilina

fenildimetilamina

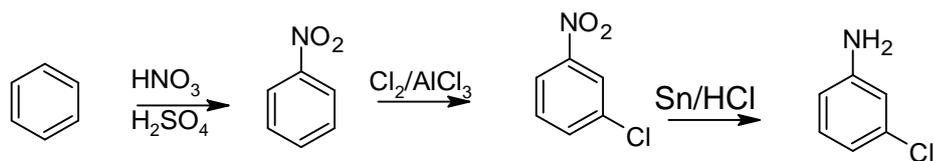
EJERCICIOS DE INTEGRACIÓN

1) Escriba las ecuaciones para la obtención de los siguientes compuestos oxigenados. Nombre todas las especies químicas intervinientes.

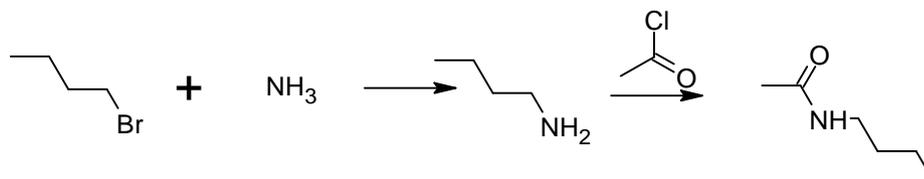
a) *p*-cloroanilina a partir de benceno.



b) *m*-cloroanilina a partir de benceno



c) N-butiletanamida a partir de 1-bromobutano



2) Complete la siguiente secuencia de reacciones químicas. Nombre todas las especies químicas intervinientes.

