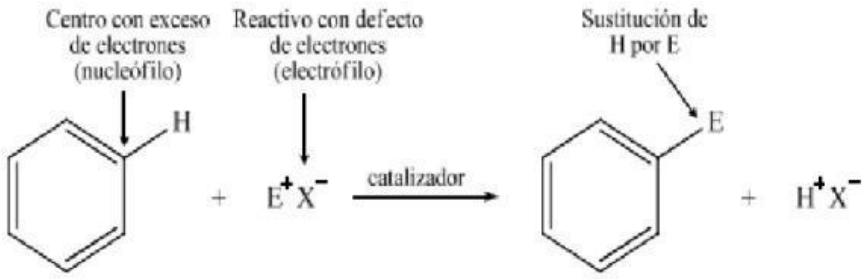
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ESMERALDA	Nota:
	Estudiante:	Código:
	Asignatura: Química	Fecha:
Grado: 11	**EVALUACIÓN BENCENO**	Periodo: Cuarto

Lee con atención.

El benceno es una molécula orgánica que ha cautivado la atención de los químicos desde su descubrimiento en el siglo XIX. La estructura del benceno se compone de seis átomos de carbono unidos formando un anillo, con un átomo de hidrógeno unido a cada carbono. La disposición de los enlaces entre los átomos de carbono forma un anillo hexagonal, lo que confiere al benceno una estructura plana y simétrica. Esta estructura plana y la presencia de electrones deslocalizados en todo el anillo son responsables de la notable estabilidad del benceno, a pesar de su insaturación.

La nomenclatura sistemática del benceno sigue las reglas generales de la nomenclatura de hidrocarburos aromáticos. Se le asigna el nombre de "benceno" como palabra raíz, y los grupos sustituyentes se nombran como prefijos. También son llamados de forma generalizada, haciendo uso de nombres comunes, por ejemplo, el tolueno es un derivado del benceno con un grupo metilo ($-CH_3$) como sustituyente en el anillo, o la anilina con un grupo amino (NH_2) unido al benceno. Cuándo el benceno es disustituido se usan los prefijos orto (-o), meta (-m) y para (-p) para referirse a las posiciones adyacentes, alternas y opuestas, respectivamente.Finalmente, cuando el anillo tiene más de dos sustituyentes se deben hacer uso de localizadores, dando la numeración más baja a los sustituyentes, organizarlos en orden alfabético para nombrarlos. El benceno sólo reacciona en condiciones especiales y con el uso de catalizadores apropiados. Sus reacciones la podemos clasificar como reacciones de sustitución electrofílica aromática. La sustitución electrofílica aromática es una reacción química en la cual un átomo de hidrógeno en un anillo de benceno es reemplazado por un grupo electrofílico (sustancia deficiente en electrones). Esta reacción es típica de los compuestos aromáticos, este mecanismo contempla que un reactivo con defecto electrónico (electrófilo) ataque a la nube π del benceno, rica en electrones, para dar un derivado de benceno (la aromaticidad no se pierde, se ha sustituido un hidrógeno por un grupo funcional (hidroxi, amino, nitro, metil)



El electrófilo ataca al anillo de benceno, rompiendo el enlace entre el átomo de carbono y el hidrógeno en el sitio de ataque. Como resultado, se forma un

LIVEWORKSHEETS

carbocatión intermediario que es estabilizado por la resonancia del anillo de benceno. Finalmente, el carbocatión pierde un protón (H^+) que es capturado por el nucleófilo (sustancia que dona un par de electrones), dando lugar al producto de la sustitución electrofílica aromática más un subproducto, conocido como un halogenuro de hidrógeno(Ver imagen). Este mecanismo de reacción es fundamental en la síntesis de compuestos orgánicos, ya que permite la introducción de grupos funcionales en el anillo de benceno para modificar sus propiedades químicas y físicas. Por ejemplo, la introducción de grupos nitro ($-NO_2$), halógenos (-Br, Cl), o alquilo (-R) en el anillo de benceno.

1-¿Cuál es la fórmula molecular del benceno?

A. C_5H_6
B. C_6H_6
C. C_7H_8
D. C_6H_{12}

2-¿Cuál es la estructura del benceno?

A. Un anillo de cinco carbonos con un doble enlace
B. Un anillo de seis carbonos con tres dobles enlaces alternados
C. Un anillo de seis carbonos con dos enlaces sencillos
D. Una cadena lineal de seis carbonos con tres dobles enlaces alternados

3-¿Cuál es la reacción característica del benceno cuando se coloca bromo en presencia de un catalizador?

A. Adición
B. Sustitución electrofílica
C. Halogenación
D. Hidrogenación

4- El benceno puede perder un hidrógeno en uno de sus átomos de carbono; cuando sucede esto, se transforma en un radical. ¿Qué tipo de radical se forma?

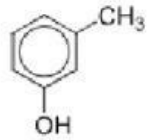
A. Radical hidroxilo
B. Radical metilo
C. Radical fenilo
D. Radical alquilo

5- ¿Qué tipo de reacción experimenta el benceno en la nitración?

A. Adición
B. Reducción
C. Sustitución electrofílica
D. Esterificación

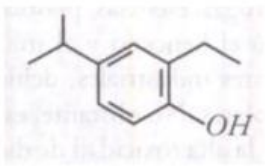
6- Observa la siguiente estructura, el nombre correcto es

LIVEWORKSHEETS



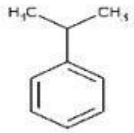
A. m-hidroximetilfenol
B. p-hidroximetilbenceno
C. o-hidroximetilbenceno
D. m-hidroxitolueno

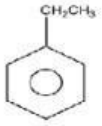
7- Observa la siguiente estructura, el nombre correcto es

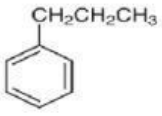


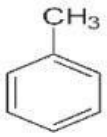
A. 6-etil-4-isopropilfenol
B. 6-etil-1-hidroxi-4-isopropilbenceno
C. 2-metil-4-Isopropilfenol
D. 2-etil-4-Isopropilfenol

8-Una de las reacciones más importantes del benceno es la alquilación, la cual consiste en sustituir uno de los hidrógenos del anillo del benceno, por el grupo alquílico, mientras el Hidrógeno sustituido se enlaza con el halógeno. Si se coloca a reaccionar benceno con clorometano usando como catalizador el cloruro de aluminio, se espera como producto del benceno:

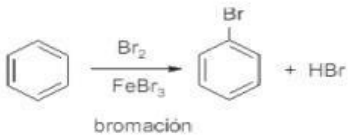
A. 

B. 

C. 

D. 

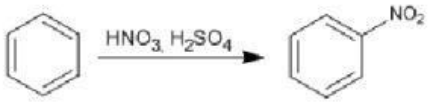
9-¿Qué producto se forma cuando el benceno reacciona con bromo en presencia de $FeBr_3$?



a) Bromuro de bencilo + halogenuro de hidrógeno.
b) bromofenilo + halogenuro de hidrógeno.
c) Bromobenceno + halogenuro de hidrógeno.
d) Dibromobenceno + halogenuro de hidrógeno.

10. En la nitración del benceno, ¿qué reactivos se utilizan típicamente?

LIVEWORKSHEETS



a) Ácido nítrico y ácido sulfúrico
b) Ácido clorhídrico y cloruro de aluminio
c) Hidrógeno y Paladio.
d) Ácido nitroso y ácido sulfónico

11. ¿Qué tipo de hibridación presentan los átomos de carbono en el benceno?

a) sp
b) sp2
c) sp3
d) dsp3

12. ¿Qué es una reacción de sustitución electrofílica aromática?

A) Un proceso donde un electrófilo reemplaza a un hidrógeno en un anillo bencénico.
B) Una reacción que involucra la adición de un nucleófilo a un benceno.
C) Un tipo de reacción que ocurre únicamente en compuestos alifáticos.
D) Un método para convertir benceno en ciclohexano.

LIVEWORKSHEETS