



XXVII OLIMPIADA ESTATAL DE QUÍMICA (MICHOACÁN)



POR FAVOR NO CONTESTES NADA EN ESTE CUESTIONARIO. UTILIZA LA HOJA DE RESPUESTAS. NO OLVIDES ANOTAR CLARAMENTE EN TU HOJA, TU NÚMERO DE CLAVE Y DATOS PERSONALES.

POR FAVOR, LEE TODOS LOS INCISOS ANTES DE CONTESTAR LA PREGUNTA

PUNTUACIÓN POR PREGUNTA: CORRECTA 1 PTO., SIN CONTESTAR 0 PTOS., INCORRECTA: -0.5 PTO.

- Tipo de hibridación de orbitales del carbono que presenta el enlace triple:
 - a) sp
 - b) sp²
 - c) sp³
 - d) spd
- Los orbitales sp² presentan un ángulo aproximado entre sí de:
 - a) 95°
 - b) 109°
 - c) 120°
 - d) 180°
- ¿Cuál de las siguientes combinaciones forma un enlace sigma (σ) entre átomos de carbono?
 - a) Dos orbitales p
 - b) Dos orbitales sp³
 - c) Tres orbitales s
 - d) Tres orbitales p
- ¿Cuáles de las estructuras siguientes representan al mismo compuesto?

I

II

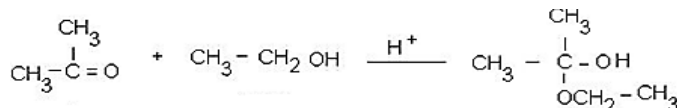
III

IV

V

VI

 - a) I y II
 - b) I y III
 - c) I y IV
 - d) I y VI
- Algunos compuestos orgánicos comúnmente empleados son el benceno, xileno, acetileno y benzofenona, el único compuesto que NO es aromático es:
 - a) Acetileno
 - b) Benceno
 - c) Xileno
 - d) Benzofenona
- ¿Cuántos isómeros estructurales puede tener el propanol?
 - a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5
- Los siguientes compuestos tienen masas moleculares similares. ¿Cual tiene el punto de ebullición más alto?
 - a) CH₂=O
 - b) CH₃OH
 - c) HCOOH
 - d) CH₃CH₃
- Un método general para obtener alcanos es mediante la reacción de Grignard, un ejemplo es la reacción del 1-bromopropano [CH₃-CH₂-CH₂-Br], con bromuro de metilmagnesio [CH₃-Mg-Br] con la que se obtiene:
 - a) n-Propano y Br₂
 - b) terc-Butano y MgBr₂
 - c) Etano y bromuro de etilo
 - d) n-Butano y bromuro de magnesio
- Clasifica la siguiente reacción:

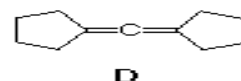
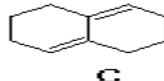
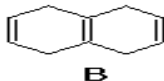


- a) Sustitución
- b) Adición
- c) Eliminación
- d) Transposición

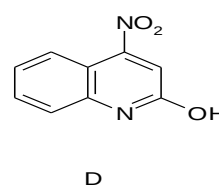
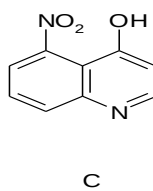
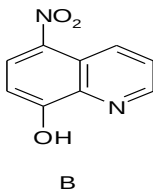
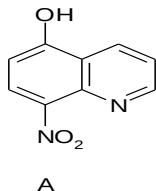
10. ¿Las propiedades redox de las quinonas son cruciales en el funcionamiento de las células vivas, donde algunos compuestos actúan como agentes oxidantes bioquímicos para mediar el proceso de transferencia de electrones involucrado en la producción de energía, estos compuestos son llamados:

a) Alcaloides b) Esteroides c) Coenzimas Q d) Oxidantes

11. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene dos o más dobles enlaces acumulados?



12. Nitroxolina es el nombre genérico con el que se vende la 5-nitro-8-hidroxiquinolina como un fármaco antibacteriano. Su fórmula estructural es



13. Cuando un alqueno se somete a una reacción de ozonólisis, lo que se logra es:

a) Introducir oxígeno a la molécula y formar un éter b) Favorecer la polimerización
c) Nada, ya que los alquenos no se modifican con la ozonólisis d) Romper la doble ligadura

14. La masa molecular de la nicotina es de 162. 23 g mol⁻¹ y contiene 74.0 % de carbono, 8.7 % de hidrógeno y 17.3 % de nitrógeno. La fórmula molecular de la nicotina es:

a) C₈H₁₀N₄ b) C₉H₂₆N₂ c) C₁₀H₁₄N₂ d) C₁₁H₁₆N

15. Se le da el crédito de su descubrimiento al alquimista Ramón Llull en el año 1275, aunque no hay evidencia que lo afirme. Lo sintetizó por primera vez en 1540 Valerius Cordus, que lo llamó "aceite dulce de vitriolo":

a) C₂H₅OC₂H₅ b) C₂H₅OH c) C₂H₅Br d) C₂H₅NH₂

16. ¿En cuál de los siguientes compuestos es importante el enlace por puente de hidrógeno entre sus moléculas?

a) CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂H₃ b) CH₃OCH₃ c) CH₃CH₂SH d) CH₂F₂

17. ¿Compuesto que se ha usado para la fumigación de suelos y el control de plagas en agricultura. En la Unión Europea su uso está limitado y controlado a usos críticos?

a) C₂H₅ONa b) CH₃CO₂Na c) NaHCO₃ d) CH₃Br

18. Ha demostrado ser muy eficaz en la oxidación de alcoholes primarios y secundarios convirtiéndolos en aldehídos y cetonas, respectivamente. A diferencia del reactivo de Jones, rara vez ocurre la sobreoxidación para formar ácidos carboxílicos, ya sea intencionalmente o accidentalmente:

a) H₃PO₄ b) PCC in CH₂Cl₂ c) (H₂CrO₄) d) OsO₄

19. Químico Alemán descubridor del barbitol (primer somnífero del grupo de los barbitúricos), galardonado con el Premio Nobel de Química en 1902:

a) Friedrich Kekulé b) Robert Bunsen c) Hermann Emil Fischer d) Emil Erlenmeyer

20. Es una observación empírica en química orgánica que señala que un enlace doble no puede estar ubicado en la cabecera de puente de un sistema de anillos con puente, salvo que los anillos sean suficientemente grandes

a) Regla de Markovnikov b) Regla de Hofmann c) Regla de Zaitzev d) Regla de Bredt

21. Escriba el nombre IUPAC de los siguientes compuestos

