Isomería: Estructural y Estereoisomería

Nombre: _____

Fecha: _____

Puntaje: _____

1.

¿Qué condición deben cumplir dos compuestos para ser **isómeros**?

1. Tener la misma masa molar, aunque difieran en fórmula molecular
2. Tener la misma fórmula molecular, pero distinta disposición de átomos o distinta disposición espacial
3. Tener el mismo grupo funcional y la misma estructura
4. Tener distinto número de átomos de carbono, pero propiedades semejantes

Respuesta correcta:
B.

Tener la misma fórmula molecular, pero distinta disposición de átomos o distinta disposición espacial

2.

¿Cuál de las siguientes parejas corresponde a **isomería de cadena**?

1. Butano y 2-metilpropano
2. Propanol y propanal
3. 1-propeno y ciclopropano

Respuesta correcta:
A.

Butano y 2-metilpropano

3.

En la isomería de posición, los compuestos difieren principalmente en:

1. La fórmula molecular
2. La longitud total de la cadena principal
3. La ubicación de un sustituyente, enlace múltiple o grupo funcional sobre el mismo esqueleto
4. La presencia o ausencia de quiralidad

Respuesta correcta:
C.

La ubicación de un sustituyente, enlace múltiple o grupo funcional sobre el mismo esqueleto

4.

¿Cuál de las siguientes parejas representa **isomería de función**?

1. Etanol y dimetil éter
2. 1-butanol y 2-butanol
3. Cis-2-buteno y trans-2-buteno
4. n-pentano e isopentano

Respuesta correcta:
A.

Etanol y dimetil éter

5.

¿Cuál afirmación describe mejor a los **estereoisómeros**?

1. Tienen distinta fórmula molecular y distinta geometría
2. Tienen la misma conectividad, pero difieren en la disposición espacial de sus átomos
3. Siempre presentan actividad óptica
4. Solo existen en compuestos cíclicos

Respuesta correcta:
B.

Tienen la misma conectividad, pero difieren en la disposición espacial de sus átomos

6.

La isomería geométrica en un alqueno aparece cuando:

1. Existe libre rotación alrededor del doble enlace
2. Cada carbono del doble enlace está unido a dos sustituyentes diferentes
3. El compuesto contiene al menos un átomo de oxígeno

Respuesta correcta:
B.

Cada carbono del doble enlace está unido a dos sustituyentes diferentes

7.

¿Cuál de los siguientes compuestos **no** puede presentar isomería cis-trans?

1. 2-buteno
2. 1,2-dicloroeteno
3. 2-penteno
4. 2-metilpropeno

Respuesta correcta:
D.

2-metilpropeno

8.

Un carbono tetraédrico será un centro quiral si está enlazado a:

1. Cuatro sustituyentes diferentes
2. Dos pares de sustituyentes idénticos
3. Un doble enlace y dos hidrógenos
4. Cuatro átomos del mismo elemento

Respuesta correcta:
A.

Cuatro sustituyentes diferentes

9.

¿Cuál de las siguientes moléculas es quiral?

1. 2-propanol
2. 2-butanol
3. 2-metilpropano
4. etano

Respuesta correcta:
B.

2-butanol

10.

Dos moléculas que son imágenes especulares no superponibles entre sí se denominan:

1. Diastereómeros
2. Conformeros
3. Enantiómeros
4. Isómeros de cadena

Respuesta correcta:
C.

Enantiómeros

11.

¿Qué propiedad comparten siempre dos enantiómeros en un medio aquiral?

1. Desvían la luz polarizada en el mismo sentido
2. Tienen idénticos puntos de fusión y ebullición
3. Presentan distinta conectividad
4. Uno es ópticamente activo y el otro no

Respuesta correcta:
B.

Tienen idénticos puntos de fusión y ebullición

12.

Si una molécula tiene dos centros quirales, pero posee un plano interno de simetría, entonces puede ser:

1. Un enantiómero puro
2. Un carbocatión plano
3. Un compuesto meso
4. Un isómero de función

Respuesta correcta:
C.

Un compuesto meso

13.

¿Cuál es la relación entre cis-1,2-dicloroeteno y trans-1,2-dicloroeteno?

1. Enantiómeros
2. Diastereómeros
3. Conformeros por rotación libre
4. Isómeros de función

Respuesta correcta:
B.

Diastereómeros

14.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre conformaciones es correcta?

1. Son isómeros estructurales porque cambia la conectividad
2. Solo existen en compuestos con dobles enlaces
3. Se interconvierten por rotación alrededor de enlaces simples
4. Siempre pueden aislarse como sustancias distintas a temperatura ambiente

Respuesta correcta:
C.

Se interconvierten por rotación alrededor de enlaces simples

15.

Para la fórmula molecular $C5H12$, ¿cuántos isómeros estructurales existen?

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

Respuesta correcta:
B.

3

16.

Considera la fórmula molecular $C3H6O$. ¿Cuál de las siguientes parejas ilustra isomería de función?

1. Propanona y propanal
2. Propanona y 2-propanol
3. Propanal y 1-propanol

Respuesta correcta:
A.

Propanona y propanal

17.

¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde a un par de **enantiómeros**?

1. Dos moléculas con configuraciones opuestas en un único centro quiral y relación de imagen especular no superponible
2. Dos conformaciones alternadas del etano
3. Cis-2-buteno y trans-2-buteno
4. 1-butanol y 2-butanol

Respuesta correcta:
A.

Dos moléculas con configuraciones opuestas en un único centro quiral y relación de imagen especular no superponible

18.

En una proyección de Fischer de un compuesto con un centro quiral, los enlaces horizontales se interpretan como dirigidos:

1. Hacia atrás del plano
2. En el plano de la hoja
3. Hacia el observador
4. Paralelos al eje principal de la molécula

Respuesta correcta:
C.

Hacia el observador

19.

Si un compuesto posee n centros quirales independientes y no presenta simetría interna, el número máximo de estereoisómeros posibles es:

1. $n2$
2. $2n$
3. 2^n
4. $n!$

Respuesta correcta:
C.

2^n

20.

Se analiza un compuesto con dos centros estereogénicos. Al comparar dos estructuras, se observa que cambia la configuración en solo uno de esos centros, mientras el otro permanece igual. La relación entre ambas estructuras es:

1. Enantiómeros
2. Diastereómeros
3. La misma molécula en distinta conformación
4. Isómeros de cadena

Respuesta correcta:
B.

Diastereómeros

Respuestas

1. **B.**

   Tener la misma fórmula molecular, pero distinta disposición de átomos o distinta disposición espacial

2. **A.**

   Butano y 2-metilpropano

3. **C.**

   La ubicación de un sustituyente, enlace múltiple o grupo funcional sobre el mismo esqueleto

4. **A.**

   Etanol y dimetil éter

5. **B.**

   Tienen la misma conectividad, pero difieren en la disposición espacial de sus átomos

6. **B.**

   Cada carbono del doble enlace está unido a dos sustituyentes diferentes

7. **D.**

   2-metilpropeno

8. **A.**

   Cuatro sustituyentes diferentes

9. **B.**

   2-butanol

10. **C.**

    Enantiómeros

11. **B.**

    Tienen idénticos puntos de fusión y ebullición

12. **C.**

Un compuesto meso

13. **B.**

    Diastereómeros

14. **C.**

    Se interconvierten por rotación alrededor de enlaces simples

15. **B.**

    3

16. **A.**

    Propanona y propanal

17. **A.**

    Dos moléculas con configuraciones opuestas en un único centro quiral y relación de imagen especular no superponible

18. **C.**

    Hacia el observador

19. **C.**

    2n

20. **B.**

    Diastereómeros