

Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras  
Facultad de Ciencias Naturales  
Departamento de Química

QUIM 3031

Nombre: \_\_\_\_\_

Segundo Examen Parcial

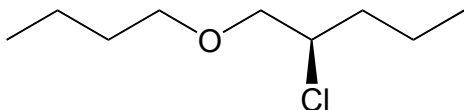
Número de Estudiante: \_\_\_\_\_

28 de octubre de 2010

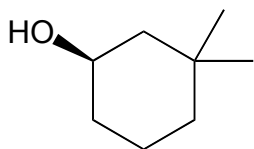
Sección de Conferencia: \_\_\_\_\_

**Instrucciones Generales:** Este examen consta de 10 páginas con 14 preguntas y un bono. Usted dispondrá de 2 horas para contestar el mismo. Por favor lea con detenimiento las instrucciones y trabaje de manera clara y organizada. Se incluyen unas tablas en la última página. Le deseamos mucho éxito.

1. Escriba el nombre IUPAC o la estructura correcta según corresponda. Incluya la estereoquímica. **(9 puntos)**



\_\_\_\_\_

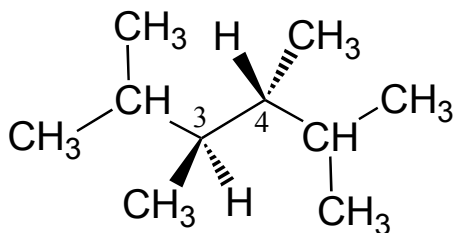


\_\_\_\_\_

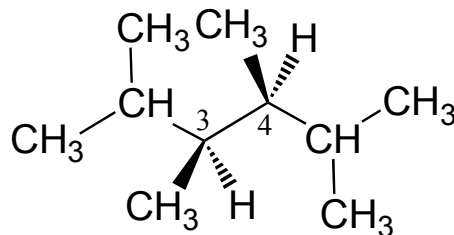
(3Z)-4-bromo-3-metil-3-hepteno

\_\_\_\_\_

2. Los compuestos A y B son diastereoisómeros. A continuación se muestran las proyecciones tridimensionales alrededor del enlace C3-C4 de las conformaciones más estables de A y B. **(15 puntos)**

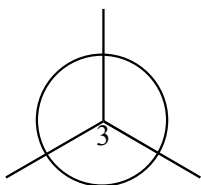


**A**

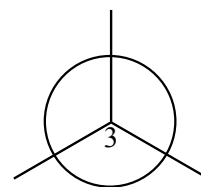


**B**

- a) Dibuje las proyecciones Newman a través del enlace C3-C4 de las conformaciones más estables de A y B donde el carbono 3 es el frontal.



**A**



**B**

- b) ¿Cuál diastereoisómero tiene la conformación más estable, A o B? Explique.

---

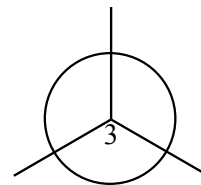
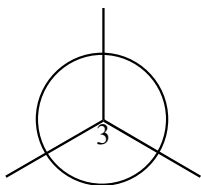


---

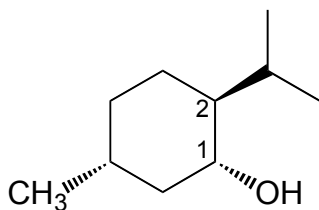


---

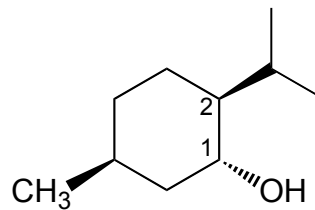
- c) Dibuje las proyecciones Newman de las conformaciones **menos estables** de A y B.



3. Una de las estructuras representadas, **A** o **B**, corresponde a mentol y la otra a isomentol. Considere las estructuras **A** y **B** y conteste las preguntas a-c: **(12 ptos)**

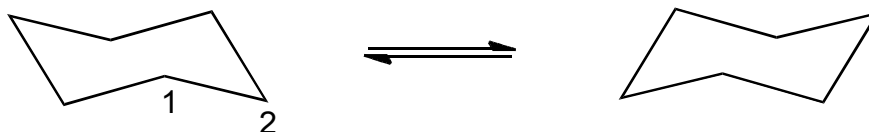


**A**

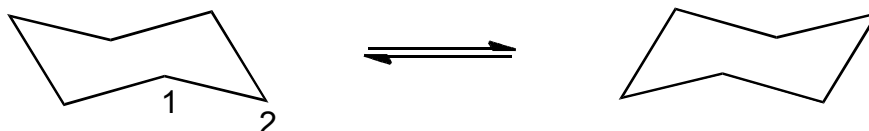


**B**

- a) Dibuje los conformeros silla de **A** y circule el más estable.



- b) Dibuje los conformeros silla de **B** y circule el más estable.



- c) Mentol es el diastereoisómero más estable. Seleccione el diastereoisómero más estable entre **A** y **B**. Explique brevemente.

---

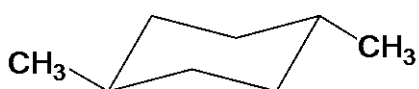
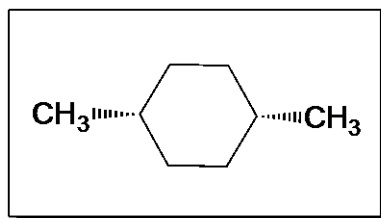


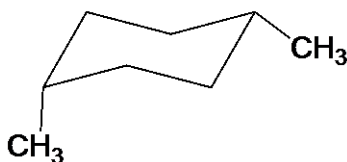
---



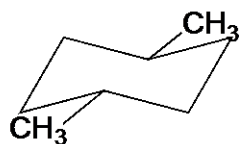
---

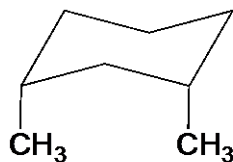
4. ¿Cuáles de las siguientes estructuras representan conformaciones de 1,4-dimetilciclohexano. Marque los recuadros correspondientes con una x. (3 pts)

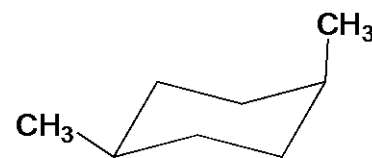










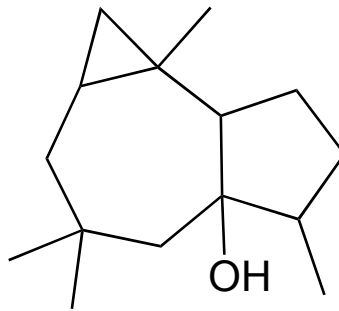



5. Para la fórmula molecular  $C_6H_{14}O$  dibuje la estructura tridimensional de: (6 pts)

alcohol 2° quiral

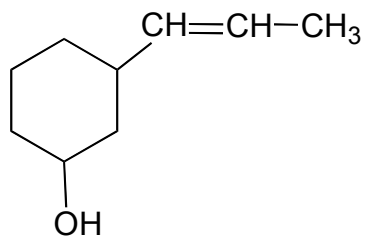
éter quiral

6. Identifique con un asterisco (\*) cada uno de los carbonos asimétricos en la molécula de africanol. (3 ptos)



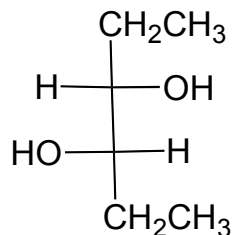
**africanol**

7. Para la siguiente fórmula estructural: (8 ptos)

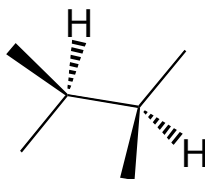


- a) Existen \_\_\_\_ estereoisómeros. (Escriba el número)
- b) Dibuje 3 estereoisómeros que sean diastereoisómeros entre sí.

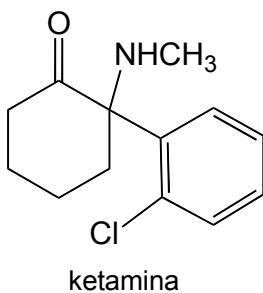
8. Para el siguiente compuesto indique la configuración absoluta de cada carbono asimétrico e indique si éste es ópticamente activo **(3 ptos)**



9. a) Dibuje la estructura tridimensional de (2*R*, 3*S*)-3-metoxi-2-pentanol. Use el siguiente esqueleto: **(3 ptos)**

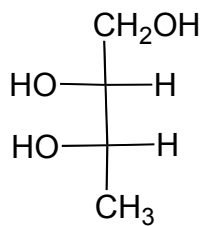
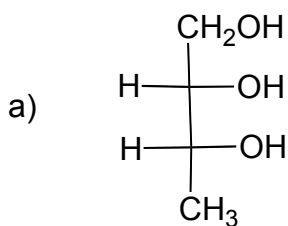


- b) Identifique el carbono asimétrico y dibuje la estructura tridimensional de *S*-(+)-ketamina. **(3 ptos)**

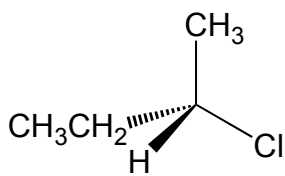
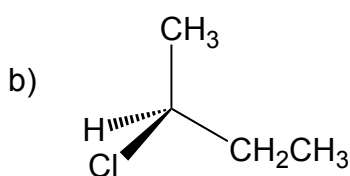


10. Al llevar a cabo la síntesis de (+)-discodermolida se encontró que se sintetizó también su enantiómero. La rotación específica de una mezcla de estos enantiómeros fue +7.0. Determine el porcentaje de (+)-discodermolida y (-)-discodermolida que hay en la muestra. (La rotación específica de (+)-discodermolida,  $[\alpha]_D^{20} = 14.0$ ) **(3 ptos)**

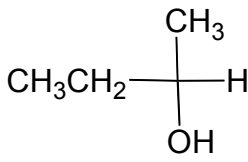
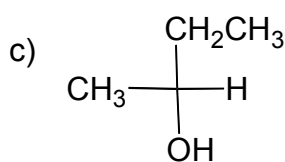
11. Considere los siguientes pares de estructuras e identifique qué relación guardan entre sí: enantiómeros, diastereoisómeros, isómeros constitucionales o si representan el mismo compuesto. **(8 puntos)**



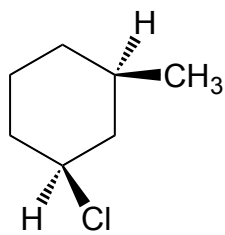
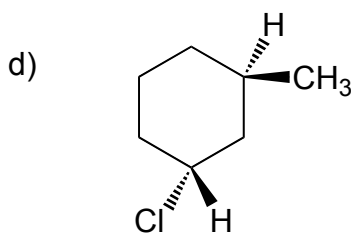

---




---

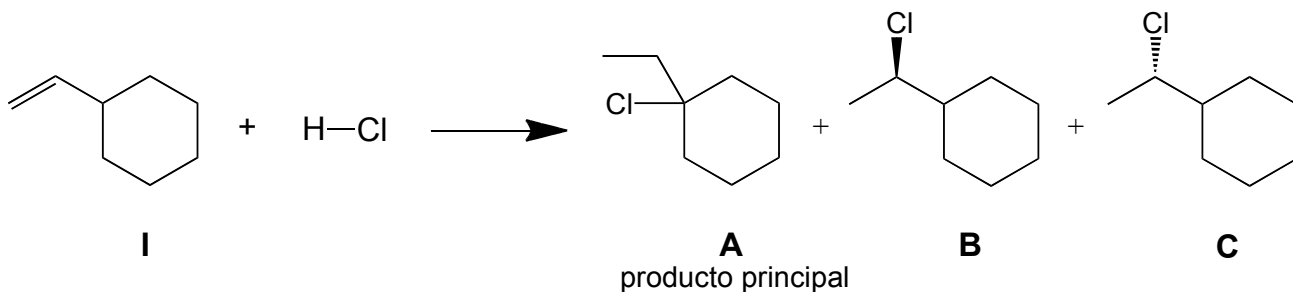



---




---

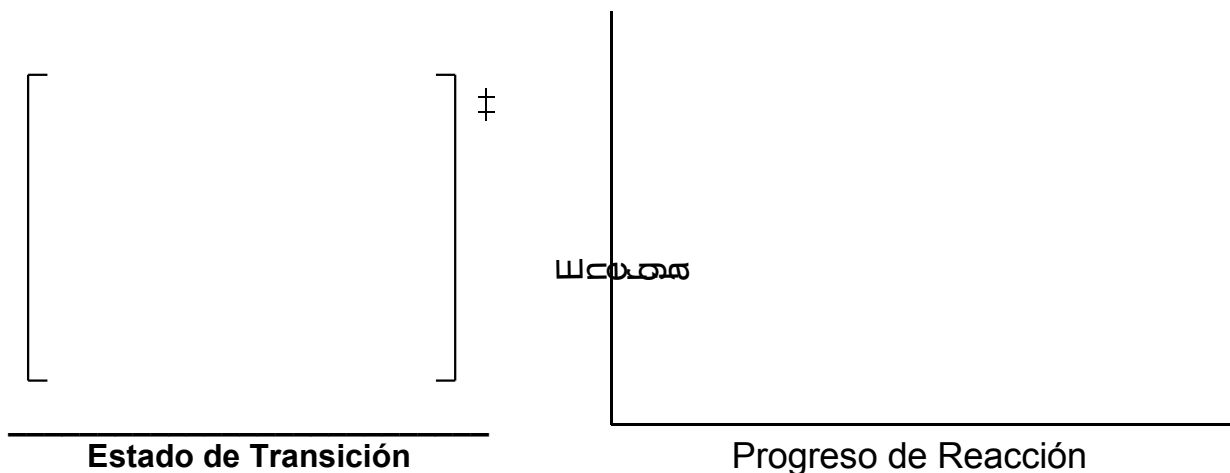
12. Considere la siguiente reacción y conteste las preguntas a – c:



a) Determine el  $\Delta H$  para la transformación de **I** en **A**. (Ver tabla de entalpía de enlaces)  
**(3 ptos)**

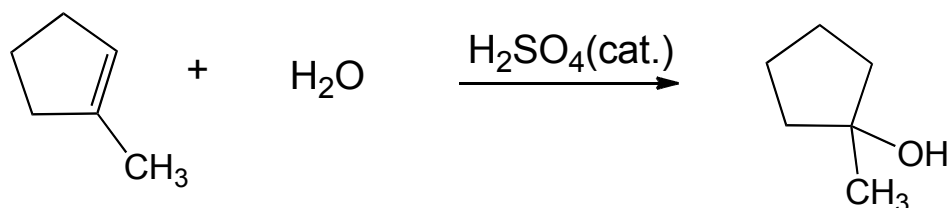
b) Escriba un mecanismo razonable para la formación del producto principal. Rotule las especies intermedias con letras. **(4 ptos)**

c) Dibuje el estado de transición del paso lento y el perfil energético de la reacción que forma **A**. Coloque en el perfil la estructura de las especies intermedias o las letras asignadas en su mecanismo a estas especies. **(8 ptos)**

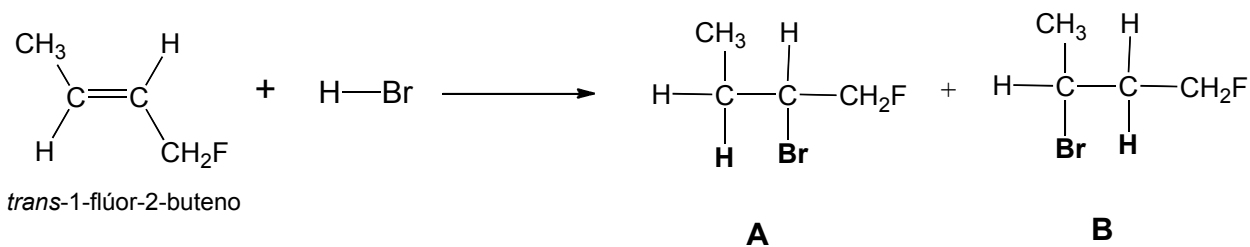




13. 1-metilciclopentano reacciona con agua en medio ácido para dar 1-metilciclopentanol. Dibuje un mecanismo razonable para esta transformación. (5 ptos)



14. Prediga el producto principal, A o B, de la reacción de *trans*-1-flúor-2-buteno con H-Br. Justifique su respuesta basándose en la estabilidad de las especies intermedias. (4 ptos)



*trans*-1-flúor-2-buteno

---



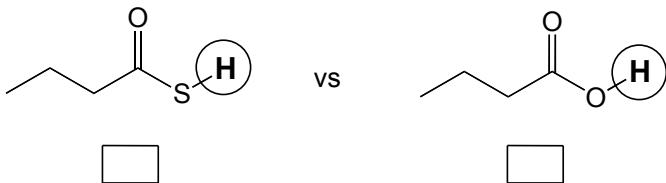
---



---

**Bono:**

Para cada par seleccione con una **x** la especie con el H más ácido. Justifique su respuesta. (5 pts)



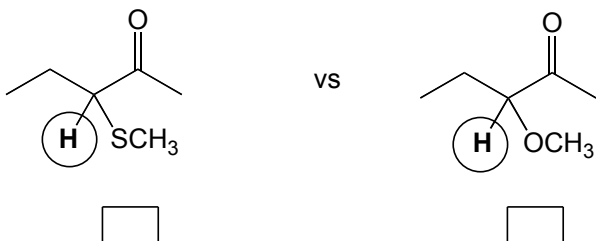

---



---



---




---



---



---

**Tabla de Electronegatividades Relativas**

							H 2.2
Li 1.0	Be 1.6	B 2.0	C 2.6	N 3.0	O 3.4	F 4.0	
Na 0.93	Mg 1.3	Al 1.6	Si 1.9	P 2.2	S 2.6	Cl 3.2	
K 0.82	Ca 1.3	Ga 1.6	Ge 2.0	As 2.2	Se 2.6	Br 3.0	
						I 2.7	

**Energía de Disociación de enlaces**

ENLACE	$\Delta H$ (kcal/mol)
<b>H-X</b>	
H-F	136
H-Cl	103
H-Br	87
H-I	71
H <sub>3</sub> C-Cl	84
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -Cl	81
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH-Cl	80
(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C-Cl	79
<b>C-H</b>	
H <sub>3</sub> C-H	105
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -H	101
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH-H	99
(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C-H	97
H <sub>2</sub> C=CH <sub>2</sub> enlace doble	174
H <sub>2</sub> C=CH <sub>2</sub> sólo enlace $\pi$	62