

CURSO 2009-2010. PLAN DE ORGANIZACIÓN DE TUTORÍAS.**PRIMER PARCIAL****PRIMERA TUTORÍA. LECCIONES 1 Y 2.**

GRUPO 1. Jueves. 1-X-2009. 8-9

GRUPO 2. Viernes. 2-X-2009. 8-9

GRUPO 3. Viernes. 2-X-2009. 10-11

SEGUNDA TUTORÍA. LECCIÓN 3.

GRUPO 1. Jueves. 15-X-2009. 8-9

GRUPO 2. Viernes. 16-X-2009. 8-9

GRUPO 3. Viernes. 16-X-2009. 10-11

TERCERA TUTORÍA. LECCIONES 4 Y 5.

GRUPO 1. Jueves. 5-XI-2009. 8-9

GRUPO 2. Viernes. 6-XI-2009. 8-9

GRUPO 3. Viernes. 6-XI-2009. 10-11

CUARTA TUTORÍA. LECCIONES 6 Y 7.

GRUPO 1. Jueves. 26-XI-2009. 8-9

GRUPO 2. Viernes. 27-XI-2009. 8-9

GRUPO 3. Viernes. 27-XI-2009. 10-11

QUINTA TUTORÍA. LECCIONES 8 Y 9 (ALCOHOLES).

GRUPO 1. Jueves. 17-XII-2009. 8-9

GRUPO 2. Viernes. 18-XII-2009. 8-9

GRUPO 3. Viernes. 18-XII-2009. 9-10

PLAN DE ORGANIZACIÓN DE TESTS. PRIMER PARCIAL

- Se harán 9, uno por cada una de las lecciones teóricas que abarcan el Primer Parcial, es decir, desde la Lección 1 hasta la Lección 9.

CURSO 2009-2010. PRIMERA TUTORÍA. LECCIONES 1 Y 2

- 1.- Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos, señala a qué periodo pertenecen, cuantos electrones de valencia tiene cada uno y cuál es su valencia habitual: **(a)** hidrógeno **(b)** litio **(c)** berilio **(d)** boro **(e)** carbono **(f)** oxígeno.
- 2.- Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos, señala a qué periodo pertenecen, cuantos electrones de valencia tiene cada uno y cuál es su valencia habitual: **(a)** hidrógeno **(b)** sodio **(c)** magnesio **(d)** carbono **(e)** nitrógeno **(f)** oxígeno **(g)** flúor.
- 3.- Indica los átomos correspondientes a las siguientes estructuras electrónicas: **(a)** $1s^2 2s^2 2p^2$ **(b)** $1s^2 2s^2 2p^4$ **(c)** $1s^2 2s^2 2p^5$ **(d)** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.
- 4.- Indica los átomos correspondientes a las siguientes estructuras electrónicas: **(a)** $1s^2 2s^2 2p^3$ **(b)** $1s^2 2s^2 2p^6$ **(c)** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ **(d)** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.
- 5.- Escribe las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas: **(a)** agua **(b)** borano **(c)** amoníaco **(d)** dióxido de carbono **(e)** flúor **(f)** butano **(g)** 1-buteno **(h)** 1-butino **(i)** 1-butanol **(j)** butanona **(k)** butanal **(l)** ácido butanoico **(m)** cloruro de butanoilo **(n)** butanoato de metilo **(ñ)** butanonitrilo **(o)** 2,3-dimetilbutano.
- 6.- Escribe las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas: **(a)** peróxido de hidrógeno **(b)** trietilborano **(c)** fosfina **(d)** dióxido de azufre **(e)** cloro **(f)** pentano **(g)** 1-penteno **(h)** 1-pentino **(i)** 1-pentanol **(j)** 3-pentanona **(k)** pentanal **(l)** ácido pentanoico **(m)** cloruro de pentanoilo **(n)** pentanoato de metilo **(ñ)** pentanonitrilo **(o)** 2,2,3,3-tetrametilbutano.
- 7.- ¿Cuáles de las siguientes sustancias tiene enlaces covalentes y cuáles enlaces iónicos: **(a)** butano **(b)** 1,2-difluoroetano **(c)** butanoato cálcico **(d)** nitrógeno **(e)** butillitio **(f)** cianuro de hidrógeno **(g)** yoduro de hidrógeno **(h)** fluoruro sódico. ¿Hay alguna que tenga los dos tipos de enlace?.
- 8.- ¿Cuáles de las siguientes sustancias tiene enlaces covalentes y cuáles enlaces iónicos: **(a)** pentano **(b)** 1,1-difluorobutano **(c)** pentanoato sódico **(d)** oxígeno **(e)** fenillitio **(f)** cianuro de hidrógeno **(g)** bromuro de hidrógeno **(h)** fluoruro potásico. ¿Hay alguna que tenga los dos tipos de enlace?.
- 9.- Escribe las estructuras de Kekulé de las siguientes sustancias señalando con puntos los electrones sin compartir de cada átomo: **(a)** 2-hexino **(b)** 3-hexanol **(c)** 2-hexanona **(d)** hexanoato de metilo **(e)** hexanonitrilo **(f)** anión t-butóxido **(g)** tripropilamina **(h)** anión cloruro.
- 10.- Escribe las estructuras de Kekulé de las siguientes sustancias señalando con puntos los electrones sin compartir de cada átomo: **(a)** 1-hexino **(b)** hexanal **(c)** ácido hexanoico **(d)** hexanamida **(e)** hexilamina **(f)** anión hidróxido **(g)** peróxido de hidrógeno **(h)** anión bromuro.
- 11.- ¿Cuál es la hibridación del oxígeno en el metil, etil, éter? ¿Y la de los carbonos en el 1-hexen-3-ino y en el benceno? ¿Qué ángulo de enlace esperaría para el C-O-C del éter? ¿Y para los enlaces H-C-C del 1-hexen-3-ino? ¿Y para los enlaces C-C en el éter y en el enino? ¿Y para los enlaces H-C-C y C-C-C del benceno?.
- 12.- ¿Cuál es la hibridación de los átomos de carbono y oxígeno de la 1-penten-3-ona? ¿Qué valor cabe esperar para los ángulos de enlace C-C de la molécula? ¿Y para los enlaces H-C-H y C-O?.

- 13.- Calcula el grado de insaturación y escribe fórmulas estructurales para cada una de las moléculas cuyas fórmulas son: **(a)** C_5H_8 **(b)** C_4H_8O **(c)** C_3H_8S **(d)** C_4H_7Br **(e)** C_3H_9N , teniendo en cuenta que en algún caso es posible escribir más de una posibilidad.
- 14.- Calcula el grado de insaturación y escribe fórmulas estructurales para cada una de las moléculas cuyas fórmulas son: **(a)** C_7H_{12} **(b)** C_3H_8O **(c)** $C_4H_{10}S$ **(d)** C_3H_5Cl **(e)** $C_4H_{10}O$, teniendo en cuenta que en algún caso es posible escribir más de una posibilidad.
- 15.- Señalar los hidrógenos ácidos existentes en las siguientes moléculas indicando la estructura y el nombre de las bases conjugadas: **(a)** agua **(b)** metanol **(c)** fenol **(d)** catión hidronio **(e)** amoniaco **(f)** propilamina **(g)** dipropilamina **(h)** tripropilamina **(i)** catión tetrabutilamonio **(j)** piridina **(k)** catión piridinio **(l)** ácido propanoico **(m)** sulfuro de hidrógeno **(n)** 1-propanotiol **(ñ)** tiofenol **(o)** sulfuro de butilo **(p)** 1-propino.
- 16.- Señalar los hidrógenos ácidos existentes en las siguientes moléculas indicando la estructura de las bases conjugadas: **(a)** peróxido de hidrógeno **(b)** isobutanol **(c)** tiofenol **(d)** catión hidronio **(e)** fosfina **(f)** metilamina **(g)** dimetilamina **(h)** tripropilamina **(i)** tetraetilamonio **(j)** pirrol **(k)** catión pirrolidinio **(l)** ácido metanoico **(m)** seleniuro de hidrógeno **(n)** 1-butantiol **(ñ)** tioetanol **(o)** sulfuro de propilo **(p)** 1-octino.
- 17.- Escribe las estructuras de Lewis y calcula la carga formal de los diferentes átomos de cada una de las siguientes moléculas: **(a)** 1-nitropropano **(b)** 2-diazopropano **(c)** monóxido de carbono.
- 18.- Escribe las estructuras de Lewis y calcula la carga formal de los diferentes átomos de cada una de las siguientes moléculas: **(a)** 2-nitrobutano **(b)** diazoetano **(c)** monóxido de carbono.
- 19.- Calcular el pK_A del agua sabiendo que la constante del producto iónico (K_w) a $25^\circ C$ es 10^{-14} .
- 20.- El pK_A del agua es 15,74 y el del ácido bencenosulfónico es -0,60. ¿Cuál de las dos sustancias es más ácida? ¿Qué reacción cabe esperar que transcurra más fácilmente: **(a)** hidróxido potásico + ácido bencenosulfónico \rightarrow bencenosulfonato potásico + agua **(b)** bencenosulfonato potásico + agua \rightarrow ácido bencenosulfónico + hidróxido potásico?.
- 21.- El pK_A del cianuro de hidrógeno es 9,1 y el del agua 15,74. ¿Cuál de las dos sustancias es más ácida? ¿Qué reacción transcurre más fácilmente: **(a)** cianuro de hidrógeno + hidróxido potásico \rightarrow cianuro potásico + agua **(b)** cianuro potásico + agua \rightarrow cianuro de hidrógeno + hidróxido potásico?.
- 22.- Clasificar las siguientes reacciones según las variaciones experimentadas por el esqueleto carbonado del sustrato: **(a)** 1-buteno + bromuro de hidrogeno \rightarrow 2-bromo-butano; **(b)** 2-bromopentano + metóxido sódico \rightarrow 2-penteno + metanol; **(c)** 2-yodo-octano + hidróxido sódico \rightarrow 2-octanol + yoduro sódico; **(d)** 2-ciclobutil-2-propanol + ácido sulfúrico \rightarrow 1,2-dimetilciclopenteno + agua; **(e)** propanona + hidróxido potásico \rightarrow 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona; **(f)** 2-benzaldehído + potasa \rightarrow ácido benzoico (carboxibenceno) + alcohol bencílico (fenilmetanol); **(g)** pentanamida + 2 bromo + 4 hidróxido potásico \rightarrow butilamina + 2 bromuro potásico + carbonato potásico + 2 agua; **(h)** 1-hexeno + ácido m-cloroperbenzoico \rightarrow 1,2-epoxi-hexano + ácido m-clorobenzoico

23.- Clasificar las siguientes reacciones según las variaciones experimentadas por el esqueleto carbonado del sustrato: **(a)** 1-buteno + ácido sulfúrico + agua \rightarrow 2-butanol; **(b)** 2-bromo-2-metilpentano + t-butóxido sódico \rightarrow 2-metil-2-penteno + metanol; **(c)** 2-yodo-butano + hidróxido potásico \rightarrow 2-butanol + yoduro sódico; **(d)** 2,2-dimetil-1-ciclohexanol + ácido sulfúrico \rightarrow 1,2-dimetilciclohexeno + agua; **(e)** propanal + hidróxido potásico \rightarrow 3-hidroxi-2-metil-pentanal; **(f)** 2 p-metilbenzaldehído + potasa \rightarrow ácido p-metil-benzoico + p-fenilmetanol; **(g)** butanamida + 2 bromo + 4 hidróxido potásico \rightarrow propilamina + 2 bromuro potásico + carbonato potásico + 2 agua; **(h)** 1-octeno + ácido m-cloroperbenzoico \rightarrow 1,2-epoxi-octano + ácido m-clorobenzoico.

24.- Clasifica las siguientes reacciones según el modo de ruptura de los enlaces (indicando el movimiento de electrones con la adecuada flecha), escribe la estructura de los intermedios que se forman, dí su nombre y cuántos electrones tiene el carbono de estos intermedios en la última capa: **(a)** 2-bromo-2-metil-butano + $h\nu \rightarrow$ bromo (atómico) + Intermedio; **(b)** 2-yodo-2-metil-butano(etanol como disolvente; calor) \rightarrow anión yoduro + Intermedio.

25.- Clasifica las siguientes reacciones según el modo de ruptura de los enlaces (indicando el movimiento de electrones con la adecuada flecha), escribe la estructura de los intermedios que se forman, dí su nombre y cuántos electrones tiene el carbono de estos intermedios en la última capa: **(a)** 1-bromo-metano + $h\nu \rightarrow$ Br (atómico) + Intermedio; **(b)** 3-bromo-1-penteno (etanol disolvente; calor) \rightarrow anión bromuro + Intermedio.

26.- Escribe las estructuras de los siguientes intermedios de reacción y clasificalos indicando el número de electrones de la última capa de los carbonos que se encuentren en una valencia no habitual: **(a)** radical 1-penten-3-ilo **(b)** catión 2-hexilo **(c)** anión trifenilmetiluro **(d)** catión hidronio **(e)** catión etiloxonio **(f)** catión tetrafenilamonio.

27.- Escribe las estructuras de los siguientes intermedios de reacción y clasificalos indicando el número de electrones de la última capa de los carbonos que se encuentren en una valencia no habitual: **(a)** radical 1,4-pentadien-3-ilo **(b)** catión 1-fenil-1-etilo **(c)** anión 1,1-difeniletiluro **(d)** catión hidronio **(e)** catión dimetiloxonio **(f)** catión tetrabencilamonio.

28.- Escribe las estructuras condensadas y desarrolladas de: **(a)** 1-hexino **(b)** 1-hexanol **(c)** hexanal **(d)** cloruro de hexanoilo **(e)** hexanamida.

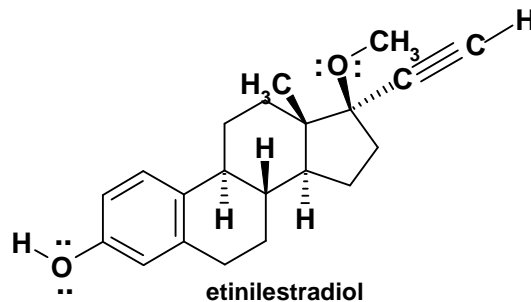
29.- Escribe las estructuras condensadas y desarrolladas de: **(a)** 2-hexeno **(b)** 3-hexanol **(c)** 2-hexanona **(d)** ácido hexanoico **(e)** hexanoato de propilo.

30.- Decir cuáles de las reacciones siguientes son redox, indicando cuál de las especies intervinientes es el oxidante y cuál el reductor, quien se oxida y quien se reduce: **(a)** bromo + 2-metilpentano (luz UV) \rightarrow 2-bromo-2-metil-pentano + bromuro de hidrógeno **(b)** 1-heptanol + dicromato potásico \rightarrow ácido heptanoico **(c)** propanonitrilo + hidruro de aluminio y litio \rightarrow propanamina.

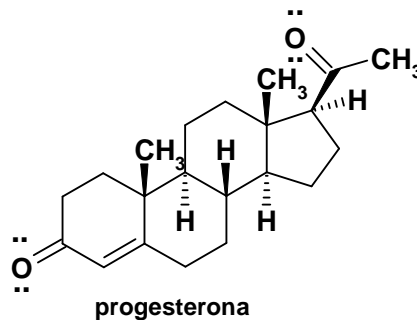
- 31.-** Decir cuáles de las siguientes reacciones son redox, indicando cuál de las especies es el oxidante y cuál el reductor, quien se oxida y quien se reduce: **(a)** 1-hexanol + clorocromato de piridinio \rightarrow hexanal **(b)** 3-metil-pentano + bromo \rightarrow 3-bromo-3-metil-pentano + bromuro de hidrógeno **(c)** 1,2-dicloropropano + amiduro potásico \rightarrow etanonitrilo.
- 32.-** Clasifica las siguientes especies en nucleófilas y electrófilas señalando el átomo nucleófilo o electrófilo: **(a)** 1-penteno **(b)** 2-butanol **(c)** hidróxido potásico **(d)** agua **(e)** cloruro de aluminio **(f)** trifenilboro **(g)** catión hidronio **(h)** N,N-dimetil-hidroxilamina **(i)** cianuro potásico.
- 33.-** Clasifica las siguientes especies en nucleófilas y electrófilas señalando el átomo nucleófilo o electrófilo: **(a)** 1-butino **(b)** propanal **(c)** t-butóxido potásico **(d)** cloruro ferrico **(e)** ácido perclórico acuoso **(f)** catión trifenilmetilo **(g)** propinuro sódico **(h)** tetrametilhidracina **(i)** anión trifenilmetiluro.
- 34.-** Señala en las siguientes moléculas los enlaces polares, indicando los átomos ricos (nucleófilos) y deficientes (electrófilos) en electrones: **(a)** bromuro de isopropilo **(b)** yoduro de metilmagnesio **(c)** 1-butanol **(d)** dipropil éter **(e)** butanal **(f)** pentanona **(g)** ácido butanoico **(h)** pentanonitrilo.
- 35.-** Señala en las moléculas siguientes los enlaces polares, indicando los átomos ricos en electrones (nucleófilos) y los deficientes en electrones (electrófilos): **(a)** bromuro de isopropilo **(b)** yoduro de metilmagnesio **(c)** 1-butanol **(d)** dipropil éter **(e)** butanal.
- 36.-** Señala en las moléculas los enlaces polares, indicando los átomos ricos (nucleófilos) y deficientes (electrófilos) en electrones: **(a)** bromuro de isopentilo **(b)** yoduro de fenilmagnesio **(c)** 1-propanol **(d)** etil, isopropil, éter **(e)** pentanal **(f)** 2-pentanona **(g)** ácido metanoico **(h)** hexanonitrilo.
- 37.-** Escribe formas resonantes para los siguientes especies: **(a)** anión sulfato **(b)** anión carbonato **(c)** anión nitrato **(d)** catión 3-penten-2-ilo $[\text{CH}_3\text{HC}=\text{CH}-\text{CH}^+\text{CH}_3]$ **(e)** catión trifenilmetilo $[\text{Ph}_3-\text{CH}_2^+]$ **(f)** anión 3-penten-2-ilo $[\text{CH}_3\text{HC}=\text{CH}-\text{CH}_2^-\text{CH}_3]$ **(g)** anión nitrometiluro $[\text{H}_2^-\text{CNO}_2]$ **(h)** anión fenilmetiluro $[\text{Ph}-\text{CH}_2^-]$ **(i)** radical alilo (2-propen-1-ilo) **(j)** radical fenilmetilo (bencilo).
- 38.-** Escribe formas resonantes para las siguientes especies iónicas: **(a)** anión cianuro **(b)** anión cianato $(^-\text{O}-\text{C}\equiv\text{N})$ **(c)** anión tiocianato $(^-\text{S}-\text{C}\equiv\text{N})$ **(d)** anión 1-nitro-1-etiluro $[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2^-]$ **(e)** catión difenilmetilo $[(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}_2^+]$ **(f)** anión 2-buten-1-ilo $[\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2^-]$ **(g)** anión difenilmetilo $[\text{Ph}_2\text{CH}^-]$ **(h)** catión 1,4-pentadien-3-ilo.
- 39.-** Escribe formas resonantes para las siguientes moléculas: **(a)** 2,5-heptadien-4-ona **(b)** 2,4-hexadienal **(c)** (2-metil-4-buten)-nitrilo **(d)** diazoeteno **(e)** 2-nitropropeno.
- 40.-** Escribe formas resonantes para las siguientes moléculas: **(a)** 1,4-pentadien-3-ona **(b)** 3,5-ciclohexadienona **(c)** propenonitrilo **(d)** diazoetino **(e)** 2-nitro-2-buteno.
- 41.-** Señalar los centros básicos de las siguientes moléculas indicando la estructura de los ácidos conjugados: **(a)** agua **(b)** isopropanol **(c)** fenol **(d)** isopropóxido sódico **(e)** anión fenóxido **(f)** amoniaco **(g)** amiduro potásico **(h)** butilamina **(i)** etil, isopropil, amina

42.- Señalar los centros básicos (nucleófilos) de las siguientes moléculas indicando la estructura de los ácidos conjugados: **(a)** peróxido de hidrógeno **(b)** 1,2-etanodiol **(c)** etóxido sódico **(d)** acetato potásico **(e)** anión tiofenóxido **(f)** tributilamina **(g)** tripentilamonio **(i)** piridina .

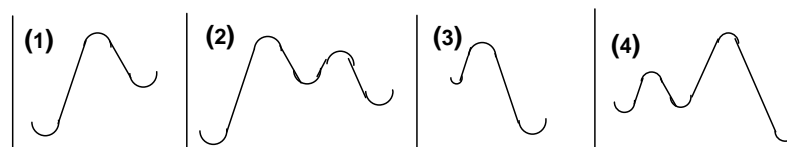
43.- Dada la siguiente molécula se pide: (a) señalar un enlace muy polarizado (b) ídem otro muy poco polarizado (c) señalar un enlace C-C entre dos híbridos sp^3 (d) señalar un enlace C-C entre dos híbridos sp^2 (e) señalar un enlace C-C entre dos híbridos sp (f) señalar un enlace C-C entre dos híbridos diferentes (g) señalar la hibridación en los enlaces C=C y C≡C (h) señalar un ejemplo de C cuaternario, terciario, secundario y primario (i) señalar enlaces O-H con el O en diferente hibridación (j) señalar la hibridación de los átomos en los enlaces C-O y C=O.



44.- Dada la siguiente molécula se pide: (a) señalar un enlace muy polarizado (b) ídem otro muy poco polarizado (c) señalar un enlace C-C entre dos híbridos sp^3 (d) señalar un enlace C-C entre dos híbridos sp^2 (e) señalar un enlace C-C entre dos híbridos sp (f) señalar un enlace C-C entre dos híbridos diferentes (g) señalar la hibridación en los enlaces C=C y C≡C (h) señalar un ejemplo de C cuaternario, terciario, secundario y primario (i) señalar enlaces O-H con el O en diferente hibridación (j) señalar la hibridación de los átomos en los enlaces C-O y C=O.

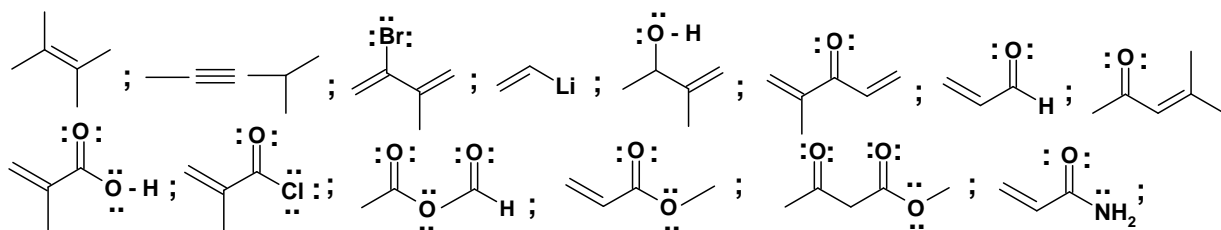


45.- Dados los siguientes dibujos especifica cuál de ellos corresponde a las siguientes condiciones: **(a)** reacción rápida, concertada y exotérmica **(b)** reacción lenta, endotérmica, en dos etapas, con un intermedio y con la primera etapa lenta **(c)** reacción lenta, concertada y exotérmica **(d)** reacción rápida, exotérmica en dos etapas, con un intermedio muy estable y con la primera etapa lenta.

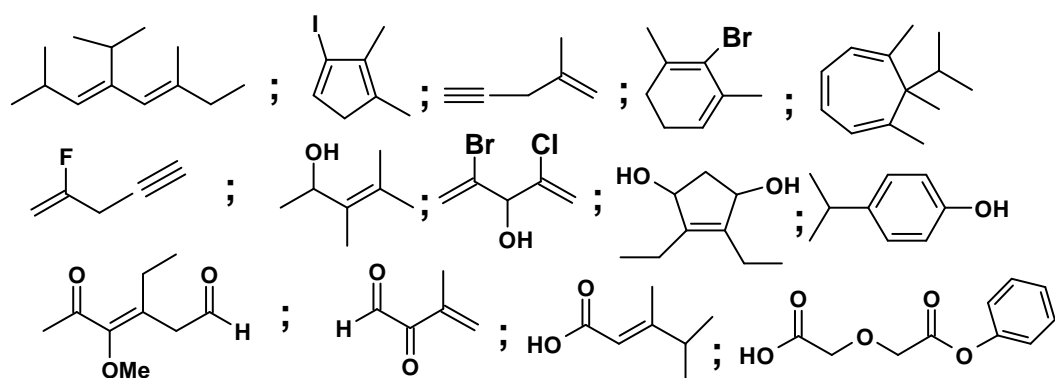


CURSO 2009-10. SEGUNDA TUTORÍA. LECCIONES 3 Y 4.

46.- Di los nombres sistemáticos de los compuestos, señala sus grupos funcionales, indica los hidrógenos ácidos y los centros básicos, nucleófilos y electrófilos presentes existentes:



47.- Di los nombres sistemáticos de los compuestos, señala sus grupos funcionales, indica los hidrógenos ácidos y los centros básicos, nucleófilos y electrófilos presentes existentes:



48.- Escribir las fórmulas de los siguientes compuestos: **(a)** 2,3,4-trimetil-heptano **(b)** 4,4-dietil-6,6-dimetil-trans-2-octeno **(c)** 3,3-dietil-6-isopropil-2,7,8-trimetil-decano **(d)** cis-1-isopropil-2,3-dimetilciclohexano **(e)** trans-1,3-dimetil-ciclopentano **(f)** 2,2,5,5-tetrametil-3-trans-hepteno **(g)** 4-fenil-2-metil-1-buteno **(h)** 4,4-dimetil-2-trans,5-cis-heptadieno **(i)** 4-isopropil-2,6-dimetil-2,5-heptadieno **(j)** trans-3,4-dimetil-ciclobuteno **(k)** 2,4-dibromo-pentano **(l)** 2,2-dimetil-3-hexino **(ll)** 2,5-heptadieno **(m)** 2-trans-hexen-4-ino **(n)** 1,3-pentanodiol **(ñ)** trans-3,4-ciclobutenodiol **(o)** cicloheptanona **(p)** 2-ciclobuten-carboxaldehído **(q)** 2-trans-4-cis-pentadienal **(r)** ácido 2,2,3-trimetil-4-pentenoico **(s)** cloruro de 3-cis-hexenoilo **(t)** butanoato de iso-butilo **(u)** anhídrido pentanoico, benzoico **(v)** N,N-dimetilformamida.

49.- Escribir las fórmulas de los siguientes compuestos: **(a)** 4,6-dietil-2,2,7,7-tetrametiloctano **(b)** 2,6-dimetil-4-isopropil-heptano **(c)** trans-1,4-dimetil-ciclobutano **(d)** 2,3,3-trimetil-4-in-1-penteno **(e)** 3,4-dietil-2-metil-3-hexeno **(f)** 2-metil-ciclobutanona **(g)** cis-3,4-dietil-ciclobuteno **(h)** 2,3,4,5-tetrametil-2,4-hexadieno **(i)** cis-3,5-dimetil-ciclopenteno **(j)** yoduro de bencilo **(k)** 3,5-dimetil-2,4,6-heptanotriol **(l)** fenil, isopropil, cetona **(ll)** isobutil, vinil, cetona **(m)** 2-ciclohexen-carboxaldehído **(n)** ácido 2-trans-butenoico **(ñ)** cloruro de etanoilo **(o)** 2-cis-butenoato de alilo **(p)** benzoato de bencilo **(q)** 3-oxo-butanoato de isobutilo **(r)** anhídrido propanoico, butanoico **(s)** N,N-dimetil-benzamida **(t)** N-fenil-propanoamida **(u)** ciclobutancarboxamida **(v)** N,N'-dietil-3-butenamida.

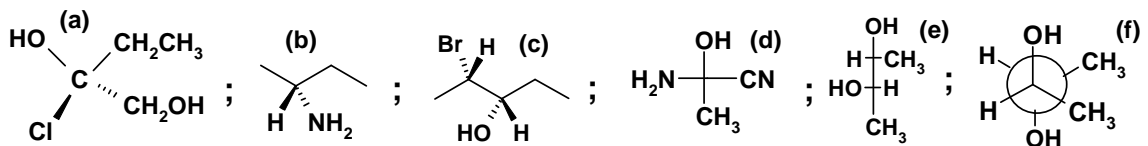
50.- Asignar prioridades para la nomenclatura de la configuración absoluta a los siguientes grupos de sustituyentes, clasificándolos como primarios, secundarios o terciarios, según la naturaleza del carbono que tiene la valencia libre: **(a)** n-propilo e isopropilo **(b)** n-butilo, sec-butilo, iso-butilo y terc-butilo **(c)** n-pentilo, sec-pentilo, iso-pentilo, t-pentilo y neo-pentilo. En base a las conclusiones obtenidas, extrae una secuencia general para las prioridades de los radicales primarios, secundarios y terciarios.

51.- Asignar prioridades para la nomenclatura de la configuración absoluta a los siguientes grupos de sustituyentes: **(a)** etilo, etenilo (vinilo) y etinilo **(b)** isopropilo, etenilo y etinilo **(c)** t-butilo, etenilo y etinilo **(c)** etenilo, sec-butilo, alilo (2-propen-1-ilo) y fenilo. Compara con carácter general la prioridad del grupo fenilo con la de los radicales terciarios, secundarios, alquénulos y alquínulos.

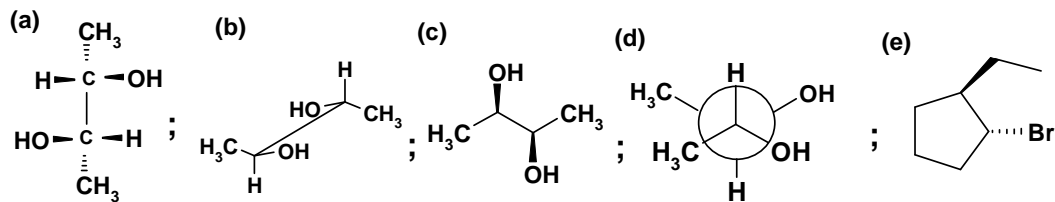
52.- Asignar prioridades para la nomenclatura de la configuración absoluta a los siguientes grupos de sustituyentes: **(a)** hidroximetilo(-CH₂OH), clorometilo (-CH₂Cl), metoxilo (-OCH₃) y metanotiilo (-CH₂SH) formilo **(b)** hidroxilo, amino, formilo, ciano y carboxilo.

53.- Asignar prioridades para la nomenclatura de la configuración absoluta a los siguientes grupos de sustituyentes: **(a)** etinilo, ciano y carboxilo **(b)** formilo (-CHO), acetilo (-COCH₃) y fenilo **(b)**

54.- Asignar la configuración absoluta R o S a los carbonos quirales de las siguientes moléculas, indicando asimismo cuál es su configuración relativa (treo, eritro o meso):



55.- Asignar la configuración absoluta R o S a los carbonos quirales de las siguientes moléculas, indicando asimismo cuál es su configuración relativa (treo, eritro o meso):

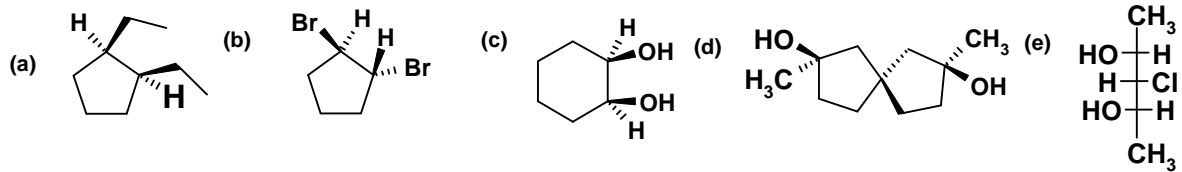


56.- Averiguar si el cis-3,5-diamino-ciclopenteno tiene centros estereogénicos. ¿Se trata de una molécula quiral?. Razona a qué grupo de sustancias pertenece, explica si presentará actividad óptica y dibuja su enantiómero (si procede).

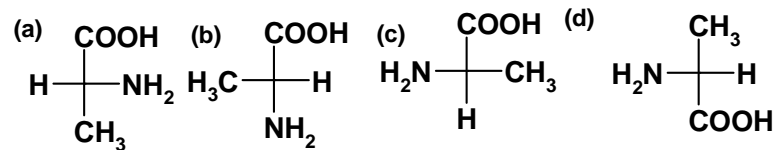
57.- Averiguar si el trans-3,5-diamino-ciclopenteno tiene centros estereogénicos. ¿Se trata de una molécula quiral?. Razona a qué grupo de sustancias pertenece, explica si presentará actividad óptica y dibuja su enantiómero (si procede).

58.- Se pide razonar si el 3,4-dimetil-ciclobuteno tiene centros estereogénicos y en cuántos estereoisómeros puede presentarse y de qué tipo. ¿Cuáles de ellos son moléculas quirales?. Dibuja las estructuras de todos los estereoisómeros, señala una pareja de enantiómeros y dí la configuración relativa y absoluta de cada molécula.

59.- ¿Cuáles de las siguientes estructuras son formas meso?. De las que no lo sean, di su configuración absoluta y dibuja la estructura de su enantiómero:

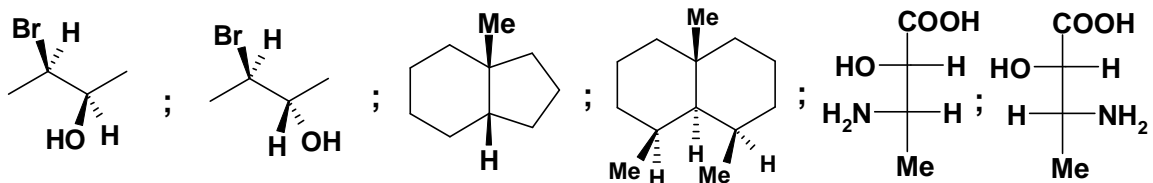


60.- Se pide averiguar cuáles de las proyecciones de Fischer del aminoácido alanina (ácido 2-aminopropanoico) representan: (a) el mismo enantiómero asignando a cada una la configuración R o S (b) cuáles pertenecen a la serie D y cuáles a la serie L:

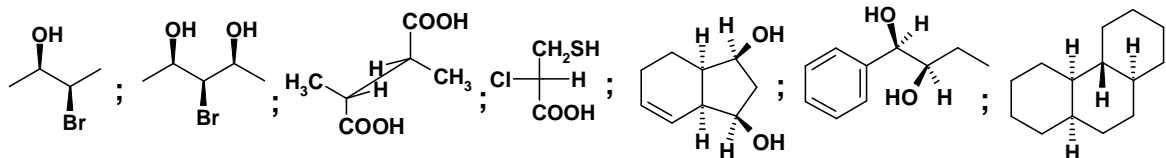


61.- Señalar los centros estereogénicos existentes en las siguientes moléculas, indicando cuántos estereoisómeros pueden existir en cada caso y de qué tipo son. Escribir (cuando sea posible) una pareja de enantiómeros, otra de diastereómeros y razonar si existe alguna forma meso, treo o eritro: (a) 2-metil-ciclopentanona (b) 3,4-dimetil-heptano (c) 2,3-pentanodiol (c) cis-1,2-dibromo-ciclopropano (d) trans-1,2-dibromociclopropano (e) cis-1,3-dimetil-ciclobutano (f) trans-1,3-dimetil-ciclobutano.

62.- Señalar los centros estereogénicos existentes en las siguientes moléculas, indicando cuántos estereoisómeros pueden existir en cada caso. Escribir (cuando sea posible) una pareja de enantiómeros, razonar si existe alguna forma eritro, treo o meso y asignar la configuración absoluta de los centros quirales:



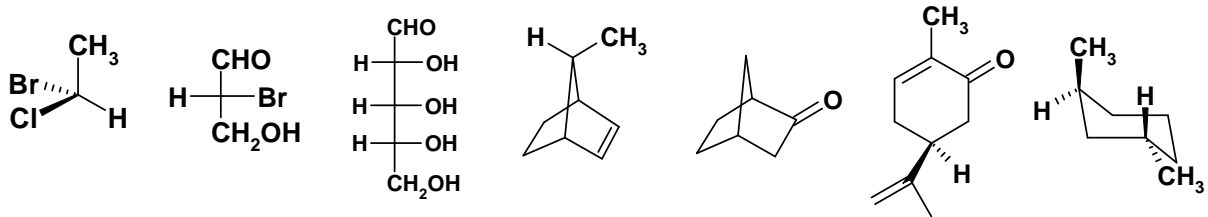
63.- Señalar los centros estereogénicos existentes en las siguientes moléculas, escribir para cada molécula un diastereómero y el enantiómero, señalando la configuración absoluta de los diferentes centros estereogénicos y la relativa (cuando proceda) indicando si la molécula es treo, eritro, meso, cis o trans:



64.- Dibujar una estructura tridimensional de las siguientes moléculas: (a) 2SR-butanol (b) (S)-1,1,3-trimetil-ciclohexano (c) (2S, 3S)-2,3-diclorohexano (d) (1R, 2S)-ciclohexanodiol.

65.- Se pide escribir las estructuras de los siguientes compuestos: **(a)** (R)-1-deutero-1-cloropropano **(a)** (2S, 3S)-3-deutero-2-butanol **(c)** (\pm)-2,4-pentanodiol **(d)** (1S,2S)-dietil-ciclobutano **(e)** (\pm)-eritro-2,3-pentanodiol **(f)** treo-2,4-dicloro-pentano **(g)** (R)-1,2-propanodiamina **(h)** (2S)-metil-1-butanol **(i)** (2S,3R)-2,3-dihidroxi-butanal **(j)** (R)-2-bromo-2-cloro-1-butanol **(k)** ácido (R, R)-(+)-2,3-dihidroxi-butanodioico [ácido (R, R)-(+)-tartárico] **(k)** ácido (R,S)-2,3-dihidroxi-butanodioico (ácido meso-tartárico).

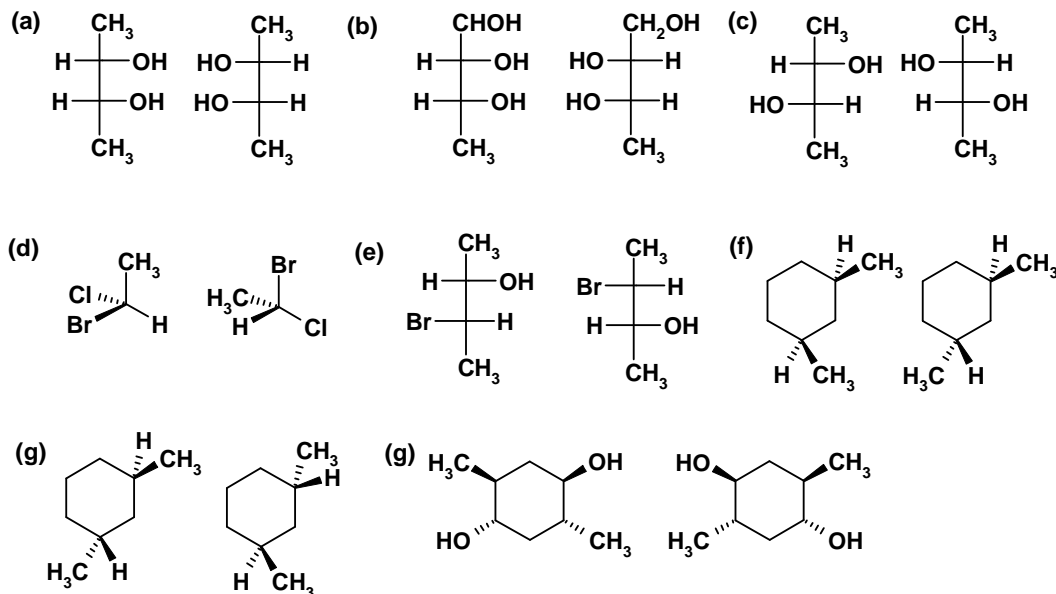
66.- Representar el enantiómero (si lo hay) de cada una de las estructuras siguientes. Cuando sea posible representar asimismo un diastereómero:



67.- ¿Cuál es la relación entre las rotaciones específicas del (2R, 3R)-butanodiamina y (2S, 3S)-butanodiamina? ¿Y entre las del (2R, 3S)-butanodiol y el (2S, 3R)-pentanodiol?

68.- ¿Cuál es la relación entre las rotaciones específicas del (2R, 3R)-pentanodiol y (2S, 3S)-hexanodiol? ¿Y entre las del (2R, 3S)-pentanodiol y el (2S, 3R)-pentanodiol?

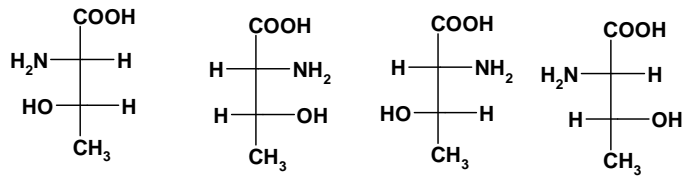
69.- Dar las relaciones estereoquímicas (mismo compuesto, enantiómeros, diastereómeros) entre los pares de estereoisómeros siguientes, señalando cuando proceda si existen compuestos meso, treo o eritro:



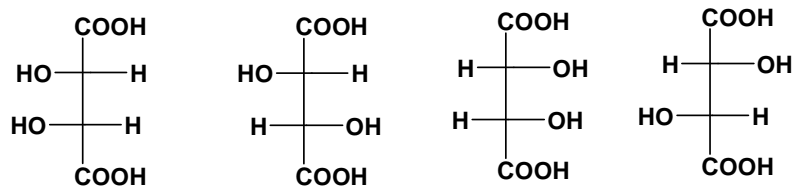
70.- ¿En cuántos estereoisómeros puede presentarse el 2,5-hexanodiol? Dibújalos, di sus configuraciones relativas, las relaciones estereoquímicas existentes entre ellos y señala cuáles de ellos son formas meso.

71.- ¿En cuántos estereoisómeros puede presentarse el 2,3,4-pentanotriol? Dibújalos, di sus configuraciones relativas y las relaciones estereoquímicas existentes entre ellos.

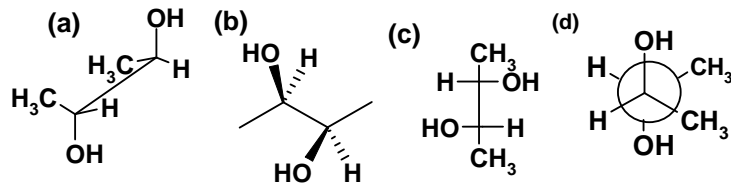
72.- Se pide averiguar cuáles de las proyecciones de Fischer del aminoácido treonina (ácido 2-amino-3-hidroxi-propanoico) representan: **(a)** el mismo enantiómero asignando a cada una la configuración R o S **(b)** cuáles pertenecen a la serie D y cuáles a la serie L:



73.- Se pide averiguar cuáles de las proyecciones de Fischer del ácido tartárico (ácido 2,3-dihidroxi-butanodico) representan: **(a)** compuestos enantiómeros asignando a cada centro la configuración R o S **(b)** compuestos diastereómeros asignando a cada centro la configuración R o S **(c)** compuestos meso **(d)** compuestos treos:



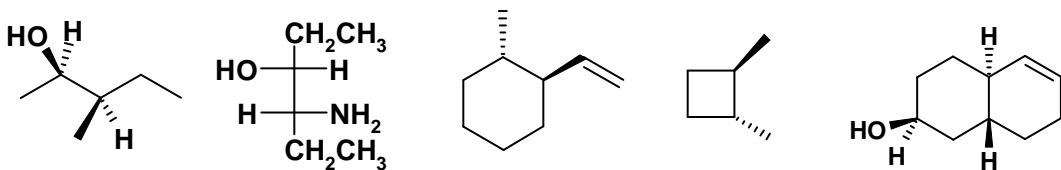
74.- Razonar la relación estereoquímica existente entre las cuatro moléculas siguientes, decir si hay formas treos, eritros o mesos y asignar la configuración absoluta de cada centro:



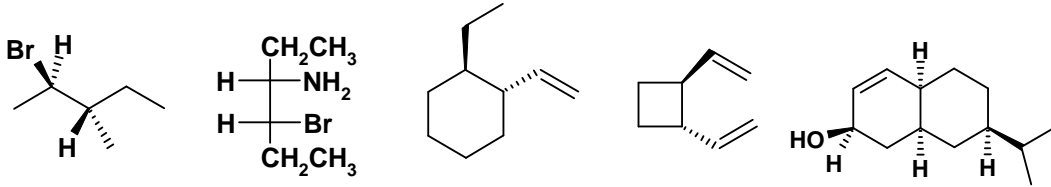
75.- Razona si el 2,4-diamino-3-pentanol puede presentarse en una forma meso. ¿Cuántos estereoisómeros tendrá la molécula?. Asigna la configuración absoluta de cada centro.

76.- Razona si el 1,5-dibromo-3-aminopentano puede presentarse en una forma meso. Cuántos estereoisómeros tendrá la molécula?. Asigna la configuración absoluta de cada centro.

77.- Dadas las siguientes moléculas se pide: **(a)** señalar su nombre sistemático **(b)** decir el número de centros estereogénicos que contiene cada molécula **(c)** en cuántos estereoisómeros pueden presentarse cada una **(c)** la configuración relativa de cada molécula (cuando proceda) **(d)** la configuración absoluta de cada centro estereogénico **(e)** dibujar la estructura del correspondiente enantiómero indicando la configuración absoluta de cada centro estereogénico **(f)** dibujar la estructura de un diastereómero indicando la configuración absoluta de cada centro estereogénico:



78.- Dadas las siguientes moléculas se pide: **(a)** señalar su nombre sistemático **(b)** decir el número de centros estereogénicos que contiene cada molécula **(c)** en cuántos estereoisómeros pueden presentarse cada una **(d)** la configuración relativa de cada molécula **(e)** la configuración absoluta de cada centro estereogénico **(f)** dibujar la estructura del correspondiente enantiómero indicando la configuración absoluta de cada centro estereogénico **(g)** dibujar la estructura de un diastereómero indicando la configuración absoluta de cada centro estereogénico :



79.- Dada la molécula (2R,3S)-2,3-pentandiamina se pide dibujar su estructura: **(a)** en proyección de Fischer **(b)** en proyección de Newmann **(c)** en perspectiva (caballete) **(d)** representación de esqueleto. Decir cuántos estereoisómeros posee, dibujar sus estructuras usando la representación de esqueleto, con indicación de las configuraciones absolutas de cada átomo de carbono, así como las configuraciones relativas de cada molécula.

80.- Dada la molécula (3S,4R)-3,4-hexanodiol se pide dibujar su estructura: **(a)** en proyección de Fischer **(b)** en proyección de Newmann **(c)** en perspectiva (caballete) **(d)** en representación de esqueleto. Decir cuántos estereoisómeros posee, dibujar sus estructuras usando la representación de esqueleto, con indicación de las configuraciones absolutas de cada átomo de carbono, así como las configuraciones relativas de cada molécula.

81.- Dada la molécula (1R,2R)-ciclobutanodiol se pide dibujar su estructura: **(a)** en proyección de Fischer **(b)** en proyección de Newmann **(c)** en perspectiva (caballete) **(d)** en representación de esqueleto. Decir cuántos estereoisómeros posee, dibujar sus estructuras usando la representación de esqueleto, con indicación de las configuraciones absolutas de cada átomo de carbono, así como las configuraciones relativas de cada molécula.

82.- Dada la molécula (1R,2S)-ciclopentanodiol se pide dibujar su estructura: **(a)** en proyección de Fischer **(b)** en proyección de Newmann **(c)** en perspectiva (caballete) **(d)** en representación de esqueleto. Decir cuántos estereoisómeros posee, dibujar sus estructuras usando la representación de esqueleto, con indicación de las configuraciones absolutas de cada átomo de carbono, así como las configuraciones relativas de cada molécula.

83.- Razonar cuál ha sido el curso estereoquímico de las siguientes reacciones: **(a)** el tratamiento del cis-3-hexeno con OsO_4 conduce al meso-3,4-hexanodiol **(b)** la bromación en presencia de luz del (3R)-etilhexano condujo a una mezcla (1:1) de (3R) y (3S)-bromo-3-etilhexano **(c)** el tratamiento del (3S)-3-bromo-3-metilheptano con LiAlH_4 en éter etílico generó el (3S)-metilheptano **(d)** el tratamiento del (2S)-bromobutanoico con KOH acuosa generó el (2S)-hidroxibutanoico **(e)** la hidrogenación del 2-pentino con amido potásico en presencia de amoníaco líquido a -78°C sólo genera trans-2-penteno.

84.- Razonar cuál es el curso estereoquímico de las siguientes reacciones: **(a)** el tratamiento del trans-2-hexeno con bromo en cloroformo conduce al (±)-eritro-2,3-dibromobutano **(b)** el tratamiento del (2R)-yodooctano con potasa acuosa conduce única y exclusivamente al (2S)-octanol **(c)** el tratamiento del (3S)-3-yodo-3-metilhexano con LiAlH_4 en éter etílico generó el (3S)-metilhexano **(d)** el tratamiento del eritro-3-bromo-2-butanol conduce al meso-2,3-dibromobutano **(e)** la hidrogenación del 2-butino en presencia de un catalizador de BaSO_4 y quinoleína sólo genera cis-2-buteno.

85.- Razonar cuál ha sido el curso estereoquímico de las siguientes reacciones: **(a)** cuando el (3S)-bromo-3-metilheptano reacciona con agua en tetrahidrofurano se obtiene una mezcla a partes iguales de (3R)- y (3S)-3-metilheptanol **(b)** cuando el (4R)-1-metoxi-4-bromohexano reacciona con agua en tetrahidrofurano se obtiene 6-metoxi-(3R)-hexanol.

86.- Razonar cuál ha sido el curso estereoquímico de las siguientes reacciones: **(a)** cuando el (3R)-bromo-butano reacciona con hidróxido potásico acuoso, sólo se obtiene (3S)-butanol **(b)** cuando el (5S)-1-etoxi-5-bromo-heptano reacciona con agua en tetrahidrofurano se obtiene el 7-metoxi-(3S)-heptanol.

87.- Clasifica las siguientes reacciones en función de su curso estereoquímico sabiendo que: **(a)** la epoxidación con ácido m-cloroperbenzoico del cis-2-buteno conduce al meso-1,2-epoxibutano mientras que la del trans-2-buteno produce (±)-1,2-trans-epoxibutano **(b)** la hidrogenación del 3,4-dimetil-trans-3-hexeno condujo al (±)-treo-3,4-dimetilhexano mientras que el diastereómero cis genera el meso-3,4-dimetilhexano **(c)** el tratamiento del 1,2-dimetil-ciclopenteno con ácido fosfórico en medio acuoso conduce a una mezcla a parte iguales de (±)-cis-1,2-dimetil-ciclohexanol y (±)-trans-1,2-dimetil-ciclohexanol.

88.- Clasifica las siguientes reacciones en función de su curso estereoquímico sabiendo que: **(a)** el calentamiento a 200°C en atmósfera inerte del meso-2,3-dimetil-ciclobuteno conduce a trans, cis-2,4-hexadieno mientras que el diastereómero trans genera el trans, trans-2,4-hexadieno **(b)** la bromación en cloroformo del cis-2-penteno conduce al (±)-eritro-2,3-dibromopentano mientras que la del diastereómero trans-2-penteno sólo genera (±)-treo-2,3-dibromopentano **(c)** el tratamiento del 1,2-dimetil-ciclopenteno con yoduro de hidrógeno gaseoso conduce a una mezcla a parte iguales de (±)-cis-1,2-dimetil-1-yodociclohexano y (±)-trans-1,2-dimetil-1-yodociclohexano.

89.- Clasifica las siguientes reacciones en función de su curso estereoquímico sabiendo que: **(a)** el tratamiento del (±)-eritro-2-bromo-3-metil-pentano con terc-butóxido de potasio en terc-butanol genera muy mayoritariamente 3-metil-2E-penteno mientras que cuando se trata el diastereómero (±)-treo-2-bromo-3-metil-pentano en similares condiciones se produce mayoritariamente el 3-metil-2Z-penteno.

90.- Clasifica la siguiente reacción en función de su curso estereoquímico sabiendo que el tratamiento del (±)-treo-2,3-dibromo-butano con zinc-etanol a reflujo proporciona bromuro de zinc y cis-2-buteno, mientras que el diastereómero (±)-eritro en idénticas condiciones suministra trans-2-buteno.

- 91.-** Clasifica la siguiente reacción en función de su curso estereoquímico sabiendo que el calentamiento al vacío a 300°C del acetato de (±)-treo-2-[(3-fenil)]-butilo proporciona 2-fenil-2E-buteno mientras que el diastereómero (±)-eritro en idénticas condiciones suministra 2-fenil-2Z-buteno.
- 92.-** Clasifica la siguiente reacción en función de su curso estereoquímico sabiendo que el calentamiento a reflujo del (±)-cis-2-bromo-1-metil-ciclohexano con NaOBu-t / HOBu-t conduce a una mezcla de 1-metil-ciclohexeno (mayoritario) y (±)-3-metil-ciclohexeno.
- 93.-** Clasifica la siguiente reacción en función de su curso estereoquímico sabiendo que el calentamiento a reflujo del (±)-trans-2-bromo-1-metil-ciclohexano con NaOBu-t / HOBu-t conduce sólo a (±)-3-metil-ciclohexeno.

CURSO 2009-10. TERCERA TUTORÍA. LECCIÓN 5

94.- Dibuja las estructuras correspondientes a los siguientes hidrocarburos: **(a)** (\pm)-eritro-3,4-dimetiloctano **(b)** (\pm)-treo-4,5-dimetil-octano **(c)** (S,R)-1,2-dimetilciclopropano **(d)** meso-1,2-diisopropilciclobutano **(e)** 1,2-ciclopentil, ciclobutil, propano. Razonar cuáles son quirales y cuántos estereoisómeros pueden presentar.

95.- Dibuja las estructuras correspondientes a los siguientes hidrocarburos: **(a)** (\pm)-eritro-2-metil-3,4-dietil-heptano **(b)** 3,4-dimetil-heptano **(c)** trans-1,3-diclorociclopentano **(d)** trans-1-isopropil-3-metil-ciclohexano **(e)** 2-ciclopropil-3-ciclobutil-butano. Identificar las clases de carbonos (1°, 2°, 3° y 4°) existentes en las anteriores moléculas, señalando si existen centros quirales y el número de estereoisómeros que presentan.

96.- Los siguientes nombres de alcanos y cicloalcanos son incorrectos. Se pide indicar los nombres IUPAC correctos: **(a)** 2,3,3-trimetil-4-butilhexano **(b)** 2,4-diisopropilpentano **(c)** 1,6-di-t-butilciclohexano. Identificar las clases de carbonos (1°, 2°, 3° y 4°) existentes en las anteriores moléculas, señalando si existen centros quirales y el número de estereoisómeros que presentan.

97.- Los siguientes nombres de alcanos y cicloalcanos son incorrectos. Se pide indicar los nombres IUPAC correctos: **(a)** 2,5-di-t-butil-3,4-dimetil-hexano **(b)** 2,3-di-isopropilpentano **(c)** 1,5-di-sec-butil-ciclohexano. Identificar las clases de carbonos (1°, 2°, 3° y 4°) existentes en las anteriores moléculas, señalando si existen centros estereogénicos y el número de estereoisómeros que presentan.

98.- Escribe los tres isómeros de cadena del pentano, di sus nombres IUPAC, indica cuáles son lineales y cuáles ramificados, señalando si contienen centros estereogénicos. Para estos últimos indica cuántos estereoisómeros existen para cada uno, de qué tipo son y asígnales la configuración absoluta de cada centro quiral.

99.- Efectúa el análisis conformacional usando proyecciones de Newmann de dos de los isómeros anteriores, uno lineal y otro ramificado señalando los carbonos sobre los que se proyecta, los diferentes tipos de conformeros existentes y la estabilidad relativa de cada una de ellas.

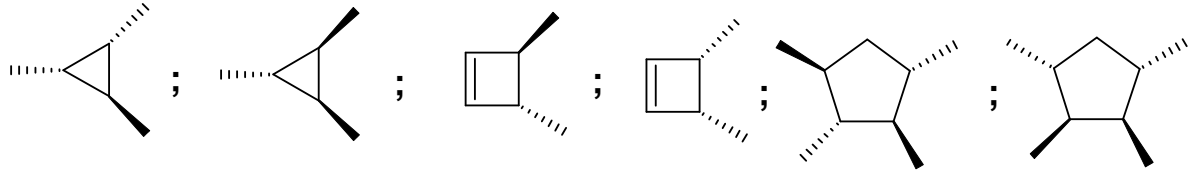
100.- Escribe los cinco isómeros de cadena del hexano, di sus nombres IUPAC, indica cuáles son lineales y cuáles ramificados, señalando si contienen centros estereogénicos. Para estos últimos indica cuántos estereoisómeros existen para cada uno, de qué tipo son y asígnales la configuración absoluta de cada centro quiral.

101.- Efectúa el análisis conformacional usando proyecciones de Newmann de dos de los isómeros anteriores, uno lineal y otro ramificado señalando los carbonos sobre los que se proyecta, los diferentes tipos de conformeros existentes y la estabilidad relativa de cada una de ellas.

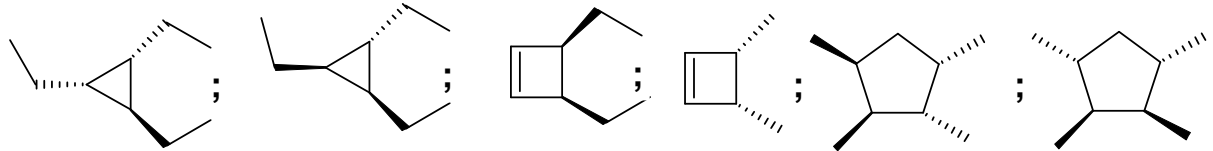
102.- Escribe los nueve isómeros de cadena del heptano, di sus nombres IUPAC, indica cuáles son lineales y cuáles ramificados, señalando si contienen centros estereogénicos. Para estos últimos indica cuántos estereoisómeros existen para cada uno, de qué tipo son y asígnales la configuración absoluta de cada centro quiral.

103.- Efectúa el análisis conformacional usando proyecciones de Newmann de dos de los isómeros anteriores, uno lineal y otro ramificado señalando los carbonos sobre los que se proyecta, los diferentes tipos de conformeros existentes y la estabilidad relativa de cada una de ellas.

104.- Di los nombres de los compuestos siguientes, señala la configuración absoluta de los centros quirales y la configuración relativa de estos centros. Dibuja para compuesto un diastereómero y un enantiómero (cuando proceda):



105.- Di los nombres de los compuestos siguientes, señala la configuración absoluta de los centros quirales y la configuración relativa de estos centros. Dibuja para compuesto un diastereómero y un enantiómero (cuando proceda):



106.- Escribe las estructuras del cis- y trans-1,2-dietilciclobutano razonando cuál de los dos estereoisómeros es más estable.

107.- Escribe las estructuras del cis- y trans-1,3-dietilciclobutano razonando cuál de los dos estereoisómeros más estable.

108.- Razona cuál de los dos estereoisómeros cis- y trans-1,4-dietilciclopentano es más estable.

109.- Compara la estabilidad relativa del cis-1,2- y cis-1,3-dietil-ciclohexano.

110.- Compara la estabilidad relativa del cis-1,2- y cis-1,4-dietil-ciclohexano.

111.- Compara la estabilidad relativa del trans-1,2- y trans-1,3-dietil-ciclohexano.

112.- Compara la estabilidad del trans-1,2- y del trans-1,4- dietil-ciclohexano.

113.- Compara la estabilidad del trans-1,3-dietil- y del trans-1,4-ciclohexano.

114.- Dibujar la estructura del 1-etil-1-propilciclohexano señalando las conformaciones en que puede existir y razonando cuál de ellas será la más estable.

115.- Dibujar las dos posibles conformaciones del 1-t-butil-1-metil-ciclohexano señalando cuál es la más estable.

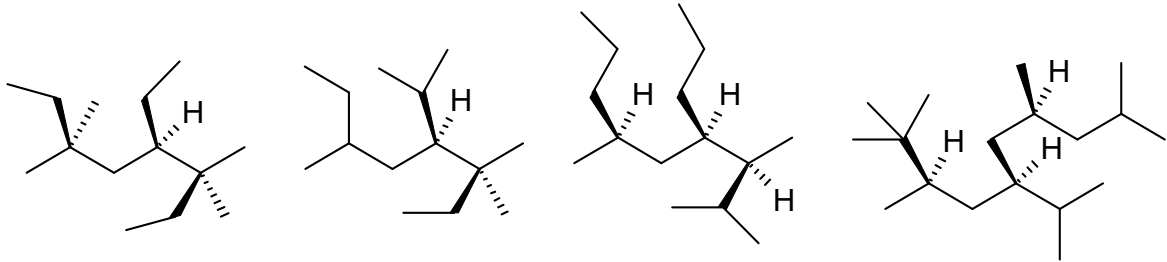
116.- Dibujar las dos posibles conformaciones del cis y trans 1-t-butil-2-metil-ciclohexano señalando cuál es la más estable.

117.- Dibujar las dos posibles conformaciones del cis y trans 1-t-butil-3-metil-ciclohexano señalando cuál es la más estable.

118.- Dibujar las dos posibles conformaciones del cis y trans 1-t-butil-4-metil-ciclohexano señalando cuál es la más estable.

119.- ¿Cuántas interacciones eclipsantes H-H habría si el ciclopentano fuese plano?. Admitiendo un costo energético de 1,0 kcal/mol para cada una, ¿qué tensión total podría tener un ciclopentano planar?. Sabiendo que la tensión total medida del ciclopentano es de 6,5 kcal/mol, ¿qué tensión se libera con el plegamiento del ciclo?.

120.- Proporciona los nombres sistemáticos de los siguientes alcanos, indicando si hay centros estereogénicos y señala la configuración absoluta de cada centro estereogénico:



121.- Escribe las estructuras de los siguientes grupos alquilo: pentilo, 2-sec-pentilo, isopentilo, 3-sec-pentilo, terc-pentilo y neopentilo. Clasificalos en orden prioritario en la nomenclatura de la configuración absoluta.

122.- Efectúa el análisis conformacional del 2,3-dimetil-butano examinándolo primero sobre el enlace $C_1 - C_2$ y después sobre el enlace $C_2 - C_3$. Indicar las conformaciones más estables y las más inestables en cada caso.

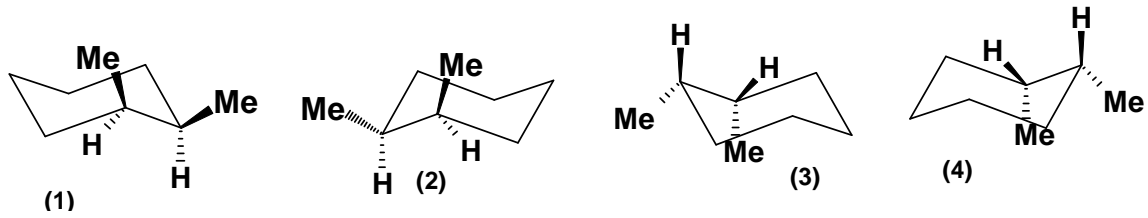
123.- Escribe todos los posibles estereoisómeros del 1,2-dietil-ciclopentano señalando cuáles de ellos son formas cis, cuales trans, cuáles tienen actividad óptica y cuáles no. Señala asimismo las relaciones estereoquímicas existentes entre estos estereoisómeros.

124.- Dibuja todos los posibles estereoisómeros del 1,3-dietilciclopentano, señalando cuáles de ellos son formas cis, cuáles trans y si existe algún estereoisómeros que no presente actividad óptica. Señala asimismo, las relaciones estereoquímicas entre ellas destacando una pareja de diastereómeros, una pareja de enantiómeros y una forma meso.

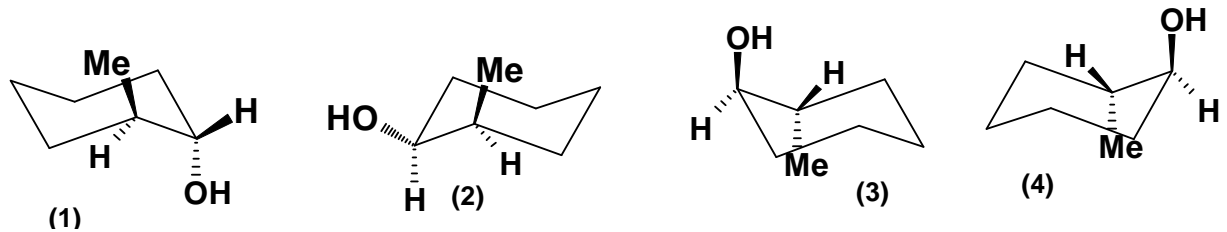
125.- Dibuja todos los posibles estereoisómeros del 1,2-ciclopentanodiol, señalando cuáles de ellos son formas cis, cuáles trans y si existe algún estereoisómero que no presente actividad óptica. Señala asimismo, las relaciones estereoquímicas entre ellas, destacando una pareja de diastereómeros, una pareja de enantiómeros y una forma meso.

126.- Dibuja todos los posibles estereoisómeros del 2-metil-1-ciclopentanol, señalando cuáles de ellos son formas cis, cuáles trans y si existe algún estereoisómero que no presente actividad óptica. Señala asimismo, las relaciones estereoquímicas entre ellas, destacando una pareja de diastereómeros, una pareja de enantiómeros y una forma meso.

127.- Dadas las siguientes moléculas se pide: (a) asignar la estereoquímica relativa de cada una de ellas (b) señalar la disposición ecuatorial o axial de los sustituyentes (c) razonar la relación existente entre ellas (d) discutir si se hallan en la conformación más estable.



128.- Dadas las siguientes moléculas se pide: (a) asignar la estereoquímica relativa de cada una de ellas (b) señalar la disposición ecuatorial o axial de los sustituyentes (c) razonar la relación existente entre ellas (d) discutir si se hallan en la conformación más estable.



129.- Dibuja las dos posibles conformaciones del cis-1-metil-2-isopropil-ciclohexano, indicando la disposición axial o ecuatorial de los sustituyentes y razonando cuál de las dos conformaciones puede ser la más estable.

130.- Dibuja las dos posibles conformaciones del trans-1-metil-2-isopropil-ciclohexano, indicando la disposición axial o ecuatorial de los sustituyentes y razonando cuál de las dos conformaciones puede ser la más estable.

131.- Dibuja las dos posibles conformaciones del cis-1-metil-3-isopropil-ciclohexano, indicando la disposición axial o ecuatorial de los sustituyentes y razonando cuál de las dos conformaciones puede ser la más estable.

132.- Dibuja las dos posibles conformaciones del trans-1-metil-3-isopropil-ciclohexano, indicando la disposición axial o ecuatorial de los sustituyentes y razonando cuál de las dos conformaciones puede ser la más estable.

133.- Escribe las estructuras del 1,3,5-trimetilciclohexano señalando cuantos estereoisómeros cis-trans son posibles. ¿Cuáles de ellos serán ópticamente activos?.

134.- Escribe las conformaciones del cis-1,2-diclorociclohexano señalando cuál es la más estable, si la molécula es quiral y tiene actividad óptica.

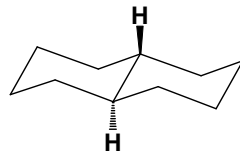
135.- Escribe las conformaciones del trans-1,2-diclorociclohexano señalando cuál es la más estable, si la molécula es quiral y si tiene actividad óptica.

136.- ¿Cuál es la conformación más estable del trans-1-terc-butil-4-clorociclohexano? ¿Y la del cis?.

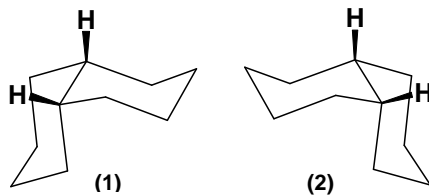
137.- ¿Cuál es la conformación más estable del trans-1-bromo-3-metilciclohexano? ¿Y la del cis?.

138.- Se conoce como decalina ($C_{10}H_{18}$) el hidrocarburo saturado resultante de la fusión de dos ciclohexanos compartiendo dos átomos de carbono. Se pide: **(a)** dibujar los dos posibles diastereómeros resultantes de la unión cis o trans de los dos ciclos **(b)** razonar que relación estereoquímica existe entre ellos **(c)** discutir si serán óptimamente activos.

139.- El dibujo adjunto representa un estereoisómero de la decalina. Se pide: **(a)** razonar la estereoquímica de la unión de los ciclos **(b)** señalar si los dos ciclohexanos se hallan en la conformación más estable **(c)** situar sobre cada carbono los dos átomos de hidrógeno teniendo en cuenta que uno debe ser axial y el otro ecuatorial **(d)** señalar los hidrógenos de cada tipo **(e)** construir la molécula usando modelos **(f)** discutir sobre los modelos si puede ocurrir la inversión de las sillas **(g)** razonar si la molécula será quiral:



140.- El dibujo adjunto representa otro estereoisómero de la decalina en dos formas distintas. Se pide: **(a)** **(a)** razonar la estereoquímica de la unión de los ciclos **(b)** señalar si los dos ciclohexanos se hallan en la conformación más estable **(c)** situar sobre cada carbono los dos átomos de hidrógeno teniendo en cuenta que uno debe ser axial y el otro ecuatorial **(d)** señalar los hidrógenos de cada tipo **(e)** construir la molécula usando modelos **(f)** discutir sobre los modelos si puede ocurrir la inversión de las sillas **(g)** razonar si la molécula será quiral **(h)** comprobar que se puede transformar una forma en otra invirtiendo la conformación de las sillas:



141.- Compara la estabilidad de la tiva de los siguientes compuestos: (a) trans- y cis-1,3-dimetilciclohexano (b) trans- y cis-1,4-dimetilciclohexano.

142.- La conformación diaxial del trans-1,2-dibromo-ciclohexano es más estable que la diecuatorial. Explica esta aparente contradicción teniendo en cuenta los momentos bipolares de los enlaces C-Br

143.- La β -D-(+)-glucosa (el azúcar de la sangre de los mamíferos) contiene un anillo de tetrahidropirano [un ciclo de cinco C y un O, por lo que es conocida como β -D-(+)-glucopiranososa], que posee cuatro grupos hidroxilo sobre C_2 , C_3 , C_4 , C_5 y un grupo hidroximetilo sobre C_6 (se empieza a numerar a partir del O). Se pide: **(a)** cuántos centros quirales contiene la molécula **(b)** cuántos estereoisómeros podrían existir **(c)** decir cuál es la estereoquímica relativa de los centros quirales **(d)** decir cuál es la configuración absoluta de estos centros **(e)** representar su conformación más estable teniendo en cuenta que tanto los grupos hidroxilo como el hidroximetilo se disponen ecuatorialmente.

144.- Se conocen como epímeros los diastereómeros que sólo difieren en la configuración de un centro quiral. Teniendo en cuenta esta definición y sabiendo que la α -D-(+)-glucosa es epímera de la β -D-(+)-glucosa en C-2. Se pide: **(a)** dibujar la conformación piranosa más estable de la glucosa y de su epímero **(b)** discutir cuál de los dos diastereómeros es más estable **(c)** razonar en base a lo anterior, cuál será la forma más abundante en que se presente la D-(+)-glucosa en la naturaleza.

145.- La β -D-(+)-galactosa (el azúcar de la leche de los mamíferos) es epímera de la β -D-(+)-glucosa en C-4 y presenta una conformación muy similar siendo conocida como β -D-(+)-galactopiranosa. Se pide: **(a)** la relación estereoquímica entre las dos moléculas **(b)** representar su conformación más estable **(c)** razonar cuántos grupos axiales tendría **(d)** representar la conformación silla invertida y razonar cuántos grupos axiales tendría.

146.- Escribe el mecanismo de la brotación (1 mol) del 3-metil-pentano diferenciando las etapas de iniciación, propagación y finalización, indicando el tipo de reacción que ocurre, los nombres de los intermedios de reacción y el del producto principal de la reacción. Señala cuáles podrían ser los productos secundarios, señalando como se pueden formar. Indica si alguno de los productos es quiral y puede presentarse en diversos estereoisómeros.

147.- Razona qué productos pueden obtenerse en la cloración y bromación (1 mol) del 3-metil-pentano. Di cuáles de estos productos pueden ser quirales y escribe la estructura de los diferentes estereoisómeros señalando la configuración absoluta de cada centro estereogénico.

148.- Razona qué productos pueden obtenerse en la cloración y bromación (1 mol) del 2,4-dimetil-pentano. Di cuáles de estos productos pueden ser quirales y escribe la estructura de los diferentes estereoisómeros señalando la configuración absoluta de cada centro estereogénico.

149.- ¿Qué productos pueden obtenerse al tratar el ciclopropano con: **(a)** cloro (1 mol) gaseoso y luz **(b)** cloruro de hidrógeno gaseoso **(c)** hidrógeno en presencia de un catalizador (C-Pd 10%).

150.- ¿Qué productos pueden obtenerse al tratar el ciclobutano con?: **(a)** bromo (1 mol) gaseoso y luz **(b)** bromuro de hidrógeno gaseoso **(c)** hidrógeno en presencia de un catalizador (C-Pd 10%).

151.- Se trata con sodio metálico una mezcla a partes iguales de bromuro de metilo y bromuro de etilo. Se pide razonar qué productos se obtendrán y si serán fácilmente separables.

152.- ¿Qué productos podrían obtenerse al tratar el 3-metil-hexano con cloro en presencia de luz ultravioleta? ¿Cuál podría ser el producto mayoritario? Razónalo.

153.- ¿Qué productos podrían obtenerse al tratar el 3-metil-hexano con bromo en presencia de luz ultravioleta? ¿Cuál podría ser el producto mayoritario? Razónalo.

154.- Escribir las estructuras de los siguientes radicales, clasificarlos como primarios, secundarios o terciarios y ordenarlos en orden creciente de estabilidad: **(a)** radical isopentilo (3-metil-1-butilo), **(b)** radical 1-pentilo **(c)** radical sec-2-pentilo **(d)** radical sec-3-pentilo **(e)** radical neopentilo (2,2-dimetil-1-propilo).

155.- Dibujar las estructuras de los siguientes radicales libres, clasificalos como primarios, secundarios, terciarios, alílicos o bencílicos, teniendo en cuenta que un mismo radical puede pertenecer a varias categorías: **(a)** radical alilo (2-propen-1-ilo) **(b)** radical 2,4-pentadienilo (2,4-pentadien-1-ilo) **(c)** 3-fenil-1,4-pentadienilo **(d)** 2-ciclohexen-1-ilo **(e)** 2,6-dimetilen-1-ciclohexilo **(e)** 1-fenil-2,4-ciclopentadienilo. Escribe formas resonantes para cada radical, indicando el movimiento de electrones con la adecuada flecha.

156.- Dibujar las estructuras de los siguientes radicales libres, clasificalos como primarios, secundarios, terciarios, alílicos o bencílicos, teniendo en cuenta que un mismo radical puede pertenecer a varias categorías: **(a)** 2,4-ciclohexadien-1-ilo **(b)** 2,6-dimetilen-3-ciclohexen-1-ilo **(c)** 1-fenil-2,4-ciclopentadienilo. Escribe formas resonantes para cada radical, indicando el movimiento de electrones con la adecuada flecha.

157.- Predecir el producto principal de la cloración de las siguientes sustancias en condiciones radicalarias: **(a)** ciclopentano **(b)** metilciclopentano **(c)** 2,3-dimetilbutano **(d)** 2,2,3,3-tetrametilbutano. Razonar donde pueden presentarse problemas de selectividad.

158.- Predecir el producto principal de la bromación de las siguientes sustancias en condiciones radicalarias: **(a)** metilciclopentano **(b)** 2,2,3-trimetilbutano **(c)** 3-metil-octano **(d)** 1,2-dimetilciclohexeno **(e)** etilbenceno.

159.- Razona qué productos podrían obtenerse al tratar el etilbenceno con bromo irradiando con luz ultravioleta. Escribe los pasos de un posible mecanismo.

160.- Razona como podría prepararse el 2-metilbutano en dos pasos, usando butano como material de partida.

161.- Di como podría prepararse el metilciclopentano partiendo de ciclopentano.

163.- Di como podría prepararse el 3-metil-1-penteno a partir de 1-buteno.

164.- Razona si pueden existir diferencias entre la cloración y la bromación del ciclopentano.

165.- Razona si pueden existir diferencias entre la cloración y la bromación del metil-ciclopentano

166.- Di como podría prepararse el 1,3-ciclopentadieno a partir de ciclopentano.

167.- Di como podría prepararse el 2,3-dimetil-1,3-ciclopentadieno a partir de 1,2-dimetilciclopentano.

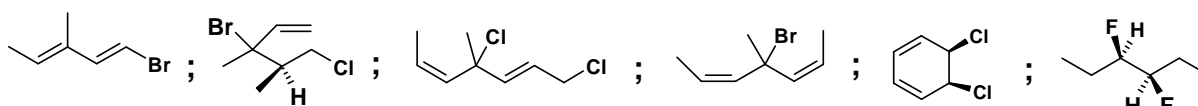
168.- Di como podría prepararse el tolueno (metilbenceno) a partir de metilciclohexano.

CURSO 2009-10. CUARTA TUTORÍA. LECCIONES 6 Y 7

169.- Escribe las estructuras de los siguientes haluros de alquilo: **(a)** (1,3S)-dicloropentano **(b)** eritro-2,3-dibromopentano **(c)** meso-2,3-dicloro-ciclobuteno **(d)** (\pm)-1,2-difluor-ciclopropano **(e)** trans-1,4-diclorociclohexano. Señala cuáles de ellos serán quirales, representando cuando proceda un diastereómeros y un enantiómero y finalmente, razona si alguno no presentará actividad óptica.

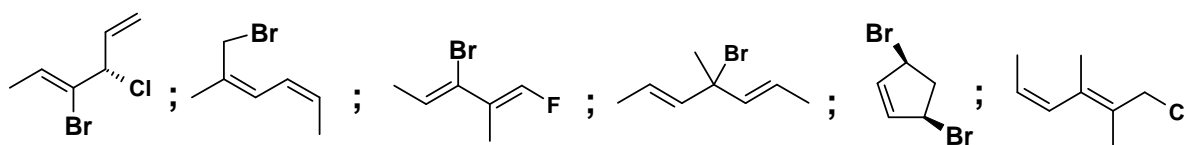
170.- Escribe las estructuras de los siguientes haluros de alquilo: **(a)** 3,4-dibromo-3,4-dimetil-hexano **(b)** 2,5-dicloro-3,4-dimetilhexano **(c)** 3,5-dibromo-1,2-dimetil-ciclopenteno **(d)** 4-cloro-1-metilciclohexano **(e)** cis-3-bromo-1-metilciclohexano. Señala cuáles de ellos serán quirales, representando cuando proceda un diastereómero y un enantiómero y finalmente, razona si alguno no presentará actividad óptica.

171.- Di los nombres IUPAC de los siguientes haluros de alquilo:



Señala cuáles de ellos serán quirales, representando (cuando proceda) una pareja de diastereómeros y una pareja de enantiómeros razonando, finalmente, si alguno de los compuestos no presentará actividad óptica.

172.- Di los nombres IUPAC de los siguientes haluros de alquilo:



Señala cuáles de ellos serán quirales, representando (cuando proceda) una pareja de diastereómeros y una pareja de enantiómeros. Señalar finalmente, si algún compuesto no presentará actividad óptica.

173.- El (3R)-metilheptano se broma en presencia de luz proporcionando 3-bromo-3-metilheptano como producto principal. Se pide: **(a)** el tipo de reacción que tiene lugar **(b)** su mecanismo **(c)** razonar si el producto obtenido es quiral **(d)** si tendrá actividad óptica **(e)** señalar los productos secundarios y el tipo de estereoisomería que presentan. ¿Cambiaría el resultado si se utiliza un compuesto de partida racémico? Razona si es útil usar un compuesto enantioméricamente puro.

174.- Al clorar en presencia de luz el (3S)-metilhexano se aíslan varios productos. Se pide: **(a)** el tipo de reacción que tiene lugar **(b)** escribir las estructuras y nombrarlos **(c)** su mecanismo **(d)** razonar si los productos obtenidos son quirales **(e)** indicar la estereoquímica relativa de cada uno de ellos **(f)** decir cuáles tendrán actividad óptica **(g)** ¿Cambiaría el resultado si se utiliza un compuesto de partida racémico? Razona si es útil utilizar un compuesto enantioméricamente puro.

175.- Clasificar los siguientes haluros de alquilo en primarios, secundarios, terciarios, alílicos o bencílicos, sabiendo que es posible la pertenencia de un haluros a varias categorías: **(a)** 6-bromo-3,4-dimetil-hexano **(b)** 4-bromo-trans-2-penteno **(c)** 4-fenil-4-bromo-cis-2-hexeno **(d)** 1,1-difenil-1-yodo-2-transbuteno **(e)** 2,2-dimetil-1-bromo-butano **(f)** 2,4-difenil-2,4-dimetil-3-yodo-pentano.

176.- Teniendo en cuenta los haluros del ejercicio anterior, se pide señalar: **(a)** cuáles son quirales, **(b)** en cuantos estereoisómeros pueden presentarse **(c)** escribir (cuando sea posible) una pareja de enantiómeros y otra de diastereómeros **(d)** indicar si hay algunos de ellos muy impedidos **(e)** dibujar uno de éstos en proyección de Newmann (sobre el C que lleva el halógeno y el vecino).

177.- ¿Qué reactivo de las siguientes parejas reaccionará más rápido en una reacción S_N2 con el hidróxido potásico acuoso: **(a)** bromuro de etilo o 2,2-dimetil-1-bromo-propano **(b)** fluoruro de butilo o yoduro de butilo **(c)** yoduro de t-pentilo o yoduro de pentilo **(d)** yoduro de vinilo o yoduro de alilo.

178.- Escribir la reacción que tiene lugar entre el 1-yodo-butano y el cianuro potásico en tetrahidrofurano anhidro y la ley cinética que rige el proceso. ¿Qué efecto cabe esperar sobre la velocidad de la reacción del proceso en los siguientes casos?: **(a)** la concentración de cianuro se reduce a la mitad y la del yoduro se cuadruplica **(b)** ambas concentraciones se cuadruplican **(c)** ambas concentraciones se reducen a la mitad.

179.- Explicar por qué el (2S)-hexanol se racemiza en ácido sulfúrico acuoso diluido.

180.- Escribir la reacción que tiene lugar entre el hidróxido potásico acuoso y el 2-bromo-2-metilbutano y la ley cinética que rige el proceso. ¿Qué efecto cabe esperar sobre la velocidad de la reacción del con en los siguientes casos?: **(a)** la concentración de bromuro se duplica **(b)** la concentración de hidróxido se triplica **(c)** ambas concentraciones se triplican **(d)** la concentración de bromuro se duplica y la de hidróxido se reduce a la mitad.

181.- ¿Qué compuesto de las siguientes parejas reaccionará más rápido en una S_N1 con el hidróxido sódico acuoso: **(a)** 2-metil-2-bromo-butano o el 2-bromo-butano **(b)** fluoruro de alilo o yoduro de alilo **(c)** bromuro de fenilo o bromuro de bencilo **(d)** cloruro de alilo o cloruro de propilo.

Ordena los siguientes haluros en orden creciente de reactividad S_N1 razonando en que te basas: **(a)** bromuro de etilo **(b)** 3-bromo-1-propeno **(c)** bromuro de trifenilmetilo **(d)** bromuro de isopropilo.

182.- Ordena los siguientes haluros en orden creciente de reactividad S_N1 razonando en que te basas: **(a)** 1-cloro-pentano **(b)** 3-cloro-1,3-pentadieno **(c)** 2-cloro-butano **(d)** 3-yodo-3,3-difenil-propeno.

183.- Escribe la reacción que tiene lugar entre los haluros 5-cloro-3-metil-3E-hepteno el 3-cloro-3-metil-4-trans-hepteno y en agua-acetona (1:1). Se pide: **(a)** ¿Qué productos se obtendrían? **(b)** ¿Cuál será el posible mecanismo? **(c)** ¿Cuál sería la ley cinética en ambos casos? **(d)** ¿Cómo se explica que los dos haluros experimenten la reacción casi con la misma velocidad, pese a que uno es terciario y otro secundario?

184.- Indicar qué especie es más nucleófila en cada una de las siguientes parejas razonando en qué te basas: **(a)** cloruro potásico y hidrógeno sulfuro potásico **(b)** etilamiduro de litio y etilamina **(c)** amiduro sódico e hidróxido sódico **(d)** metiltiolato sódico e hidróxido sódico **(d)** tributil boro y tributilamina.

185.- Indicar qué especie es más nucleófila en cada una de las siguientes parejas razonando en qué te basas: **(a)** cloruro de litio y fluoruro de litio **(b)** etanol y etanotiol **(c)** peróxido de hidrógeno y agua **(d)** etiltiolato potásico e hidróxido potásico **(d)** trietilfosfina y trietilamina.

186.- ¿Cuál sería la configuración del centro estereogénico de los productos obtenidos cuando se somete el (3S)-3-hexanol a las siguientes reacciones: **(a)** acetilación con anhídrido acético y piridina **(b)** bromación con tribromuro de fósforo **(c)** se trata sucesivamente con cloruro de mesilo en piridina y acetato potásico anhidro a reflujo **(d)** se calienta con ácido sulfúrico acuoso concentrado.

187.- ¿Cuáles serían las configuraciones absolutas y relativas de los centros estereogénicos de los productos obtenidos cuando se somete el (2R,3S)-3-metil-2-pentanol a las siguientes reacciones?: **(a)** acetilación con cloruro de acetilo y piridina **(b)** cloración con tricloruro de fósforo **(c)** se trata sucesivamente con cloruro de mesilo en piridina y acetato potásico anhidro a reflujo **(d)** se calienta con ácido sulfúrico acuoso concentrado..

188.- ¿Cuáles serían las configuraciones absolutas y relativas de los centros estereogénicos del (1S,4S)-2-metil-ciclobutanol cuando se le somete a las siguientes reacciones?: **(a)** acetilación con anhídrido acético y piridina **(b)** cloración con tricloruro de fósforo **(c)** se trata sucesivamente con cloruro de mesilo en piridina y acetato potásico anhidro a reflujo **(d)** ácido sulfúrico acuoso concentrado y caliente.

189.- ¿Qué productos podrían obtenerse en la reacción del 1-yodobutano con los siguientes reactivos? **(a)** cianuro potásico **(b)** hidróxido sódico acuoso **(c)** sodio en etanol anhidro **(d)** etilamina **(e)** azida de sodio (NaN_3) **(f)** acetiluro de sodio ($\text{HC} \equiv \text{CNa}$) **(g)** metanotiolato de litio. Señala su nombre sistemático y di cuál sería el mecanismo más probable para estas reacciones?.

190.- Preparar los siguientes compuestos por una reacción $\text{S}_{\text{N}}2$ de un haluro de alquilo: **(a)** 2-fenil-1-etanol **(b)** sulfuro de metil, alilo **(c)** t-butil, propil, éter **(d)** 3-trans-pentenonitrilo **(e)** ciclopentanol.

191.- Predecir los productos principales de las siguientes reacciones S_{N} : **(a)** propóxido sódico + bromuro de etilo en propanol como disolvente **(b)** yoduro de bencilo + cianuro potásico en dimetilformamida **(c)** 4-etil-piridina + bromuro de metilo **(d)** cis-2-cloro-1-metil-ciclopentano + metiltiolato de sodio. Decir el nombre de los y razonar su estereoquímica (cuando proceda).

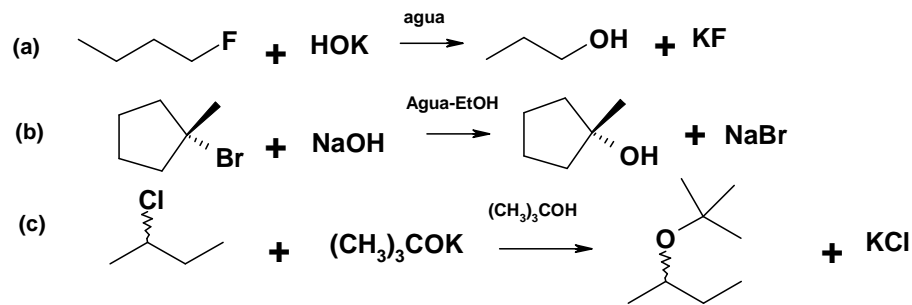
192.- Predecir el producto principal de las siguientes reacciones: **(a)** 1-metilciclopentanol + bromuro de hidrógeno (éter) **(b)** 1-pentanol + cloruro de tionilo **(c)** ciclopentanol + tribromuro de fósforo.

193.- Razona qué producto podría obtenerse al tratar el (\pm)-2-bromopentano con magnesio en éter etílico anhidro, seguido de: (a) adición de agua (b) dimetilcuprato de litio.

194.- Cuando el (R)-3-bromo-1-penteno se calienta en (dimetilsulfóxido) (un disolvente polar no nucleófilo) se convierte en una mezcla de producto de partida y su isómero 1-bromo-2-trans-penteno. Se pide: **(a)** escribir la reacción **(b)** clasificarla **(c)** proponer un mecanismo razonable que incluya una especie intermedia **(d)** explicar por qué la rotación óptica del 3-bromo-1-penteno recuperado de la reacción no coincide con la del compuesto de partida.

195.- Predecir la estructura, la configuración absoluta y decir el nombre sistemático de los productos que se pueden obtener de las reacciones del (2R)-bromopentano con los siguientes reactivos: **(a)** cianuro potásico **(b)** acetato potásico **(c)** tiolato sódico **(d)** yoduro potásico **(a)** hidruro de aluminio y litio.

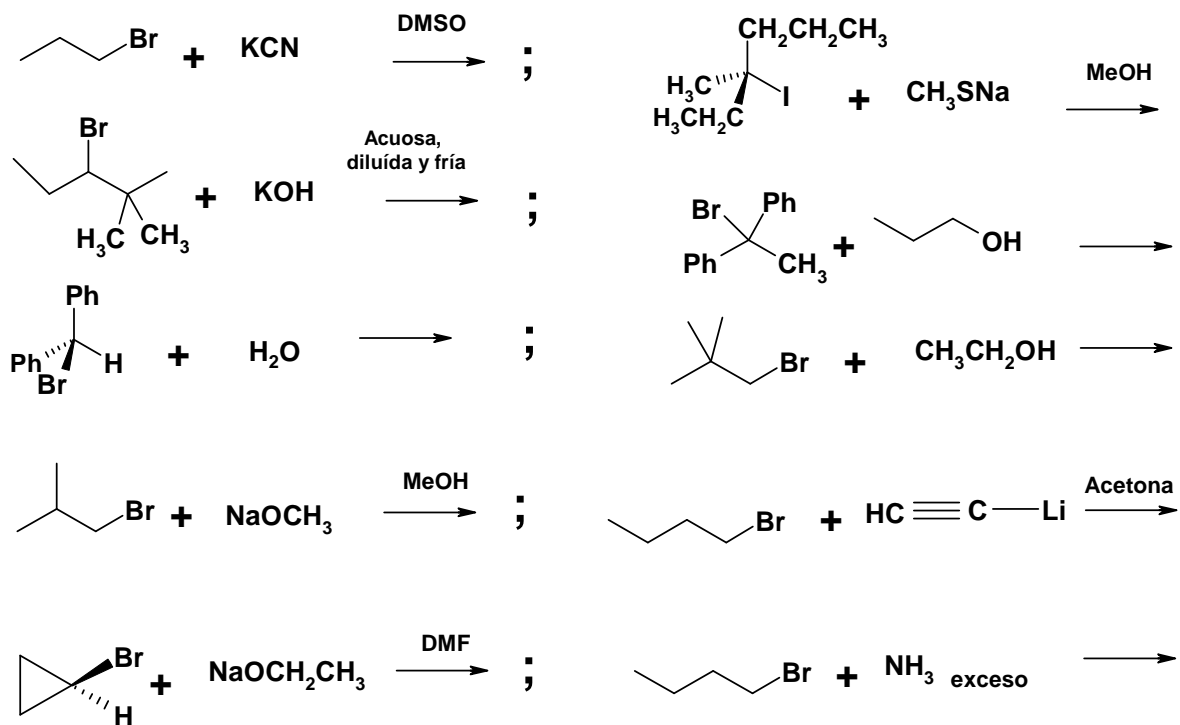
196.- Resulta muy poco probable que las siguientes reacciones marchen adecuadamente tal como están escritas. Se pide formularlas y razonar donde está el error en cada caso:



197.- Razona como podría prepararse el 2-metil-butanonitrilo en dos pasos utilizando butano como material de partida. Di el tipo de reacción que uses en cada paso, comenta su mecanismo y los aspectos estereoquímicos de los compuestos obtenidos.

198.- Razona como podría prepararse el (±)-2-butanol en dos pasos utilizando butano como material de partida. Di el tipo de reacción que uses en cada paso, comenta su mecanismo y los aspectos estereoquímicos de los compuestos obtenidos.

199.- Escribir los productos a los que dan lugar las siguientes reacciones de sustitución, indicando en cada caso si se trata de una reacción S_N1 o S_N2 y señalando (cuando sea pertinente) la estereoquímica de los reactivos y del (de los) producto(s):



200.- ¿Por qué al calentar el 2-bromo-2-ciclobutil-propano con etanol se obtiene una mezcla de dos productos, el (±)-1,1-dimetil-2-etoxi-ciclohexano y el 1,2-dimetil-ciclohexeno?

- 201.-** Al tratar el 2,2-dimetil-1-hexanol con ácidos acuosos en caliente se obtiene entre otros productos, el 3-metil-3-hexanol. ¿Cómo se genera este producto? ¿Cuál sería la estereoquímica del producto resultante? ¿Presentaría actividad óptica?
- 202.-** Razona cuántas olefinas podrían formarse a partir del tratamiento con t-butóxido potásico en t-butanol de los siguientes compuestos: **(a)** 1-bromo-butano **(b)** 2-bromo-butano **(c)** 3-bromo-3-metil-pentano. Di, cuando proceda, cuál sería la olefina mayoritaria señalando su estereoquímica.
- 203.-** Razona cuántas olefinas podrían formarse a partir del tratamiento con t-butóxido potásico en t-butanol de los siguientes compuestos: **(a)** 1-yodo-hexano **(b)** 2-yodo-hexano **(c)** 3-yodo-3-metil-hexano. Di, cuando proceda, cuál sería la olefina mayoritaria señalando su estereoquímica.
- 204.-** El 2-bromo-1-fenil-2-metil-propano tratado con metóxido sódico-metanol origina una mezcla de 1-fenil-2-metil-propeno y 3-fenil-2-metil-1-propeno y puede transcurrir bien por una E1 como por una E2. Para el mecanismo E1 $k_1 = 1,4 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ y para E2 es $k_2 = 1,9 \cdot 10^{-4} \text{ l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$. Se pregunta: **(a)** ¿cuál es el mecanismo predominante si $[\text{NaOMe}] = 0,04 \text{ M}$? **(b)** ¿cuál predominaría si $[\text{NaOMe}] = 2,0 \text{ M}$? **(c)** ¿cuál sería la concentración de base adecuada para que la reacción marchase por un 50% de ambos mecanismos?
- 205.-** Razonar por qué al utilizar un alcóxido como base en una eliminación E2 no se emplea agua como disolvente. ¿Por qué se utiliza como disolvente el mismo alcohol del que deriva el alcóxido?
- 206.-** ¿Qué productos se obtendrían en las reacciones de eliminación de los siguientes haluros de alquilo al ser tratados con KOH metanólica? ¿Cuál sería el producto dominante en cada caso? ¿Qué estereoquímica presentaría el producto principal? **(a)** (±)-treo-3-metil-4-bromo-hexano **(b)** (±)-eritro-3-metil-4-bromo-hexano **(c)** 3,4-dimetil-3-yodo-hexano **(d)** cis-2-cloro-1-metil-ciclohexano **(e)** trans-2-cloro-1-metil-ciclohexano.
- 207.-** Razonar cuál de los dos diastereómeros (cis o trans) del 1-bromo-3-t-butil-ciclohexano reaccionaría más rápidamente en una eliminación E2.
- 208.-** Predecir el alqueno mayoritario que se obtendrá al tratar el 4-metil-4-bromo-heptano con t-butóxido sódico en t-butanol a reflujo.
- 209.-** El compuesto de partida del problema anterior presenta dos centros quirales. Se pide: **(a)** razonar en cuantos estereoisómeros puede presentarse **(b)** cuál sería su estereoquímica relativa **(c)** la estereoquímica del alqueno obtenido si se parte de cada uno de los estereoisómeros anteriores **(d)** ¿sería lógico utilizar compuestos de partida ópticamente activos?
- 210.-** Razonar cuál de los dos diastereómeros (cis o trans) del 1-yodo-2-fenil-ciclohexano reaccionaría más rápidamente en una eliminación E2.
- 211.-** Razonar cuál de los dos diastereómeros (todo cis o todo trans) del 1-bromo-2,3-dimetil-ciclohexano reaccionaría más rápidamente en una eliminación E2.
- 212.-** Explicar por que el trans-1-cloro-2-fenil-ciclohexano al ser tratado con t-butóxido potásico en t-butanol proporciona el 3-fenilciclohexeno y no se obtiene el 1-fenil-ciclohexeno.

- 213.-** Razona por qué el tratamiento del (\pm)-eritro-1-bromo-2-deutero-1,2-difenil-etano con etóxido sódico en etanol produce una mezcla de feniletenos deuterados y sin deuterar en la que predomina los deuterados en una relación (7:1).
- 214.-** El bromuro de (\pm)-3-fenil-2-cloro-butano experimenta una reacción E2 al ser tratado con etóxido sódico en etanol proporcionando 2-fenil-2-buteno. Se pide: **(a)** escribir la reacción teniendo sin cuenta la estereoquímica del sustrato **(b)** razonar en cuantos diastereómeros puede presentarse el producto **(c)** predecir la estereoquímica del producto mayoritario de la reacción utilizando proyecciones de Newman para cada diastereómero del compuesto de partida.
- 215.-** Tomando como base el problema anterior, ¿qué alqueno E o Z se formaría en la reacción de eliminación del (2R, 3S)-3-fenil-2-cloro-butano al ser tratado con etóxido sódico en etanol? ¿Qué estereoquímica esperarías de los estereoisómeros (2S,3R) y (2S,3S)? Razona las respuestas.
- 216.-** Razona como podría prepararse el trans-2-buteno en dos pasos utilizando butano como material de partida. Di el tipo de reacción que uses en cada paso, comenta sus mecanismos, di los reactivos necesarios así como los nombres de las sustancias obtenidas en cada paso.
- 217.-** Discutir si la metodología aplicada en el problema anterior en la preparación del 2-trans-buteno es aplicable al trans-2-penteno? ¿Y al 2-trans-hexeno?.
- 218.-** Razona como podría prepararse el 1-buteno en dos pasos utilizando butano como material de partida. Di el tipo de reacción que uses en cada paso, comenta sus mecanismos, di los reactivos necesarios así como los nombres de las sustancias obtenidas en cada paso.

CURSO 2009-10. QUINTA TUTORÍA. LECCIONES 8 Y 9 (ALCOHOLES)

219.- Comparar el porcentaje de carácter iónico y covalente de los diferentes enlaces: **(a)** C-Cu **(b)** C-Cd **(c)** C-Li **(d)** C-Na **(e)** C-K **(f)** C-Mg.

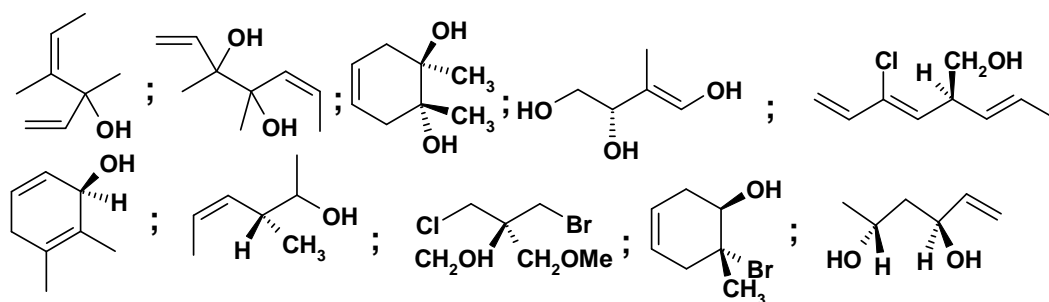
220.- Escribir las fórmulas de los siguientes compuestos: **(a)** yoduro de diisopropil magnesio **(b)** cloruro de bencilmagnesio **(c)** m-etilfenillitio **(d)** isobutillitio **(e)** dineopentilcadmio **(f)** di-sec-butilcadmio **(g)** dipropilcuprato de litio **(h)** dimetilcuprato de litio.

221.- Escribir las fórmulas de los siguientes compuestos: **(a)** cloruro de t-butil magnesio **(b)** bromuro de o-isopropilfenilmagnesio **(c)** o-metilfenillitio **(d)** butillitio **(e)** disec-butilcadmio **(f)** di-o-metilfenilcadmio **(g)** diisopropilcuprato de litio **(h)** dipropilcuprato de litio.

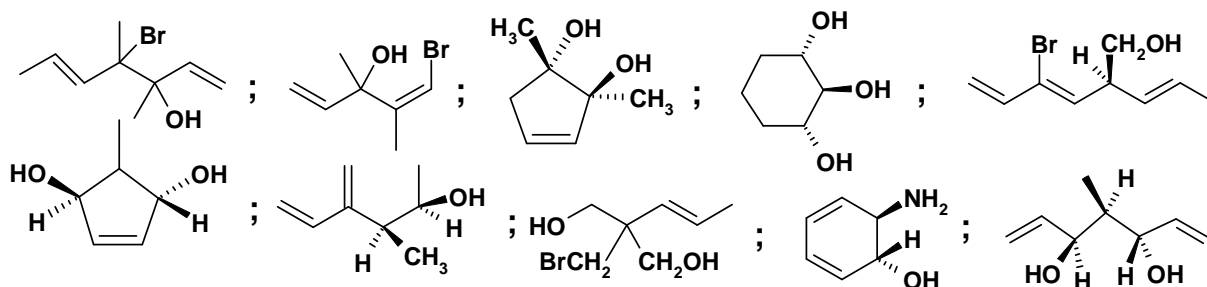
222.- Escribir las estructuras de los siguientes alcoholes: **(a)** 2-etil-3-metil-2E-penten-1-ol **(b)** 2,4-ciclohexadien-(1R)-ol **(c)** trans-4-bromo-ciclohexanol **(d)** (2S,3S,4R)-hexanotriol **(e)** 1-fenil-1-bencil-2-propenol **(f)** trans-3-t-butil-ciclohexanol **(g)** 3-metil-2-pentanol **(h)** 3,4-dimetil-3-hexanol **(j)** (2S)-3-trans-6-bromo-2-hexanol. Señala los centros quirales que tiene cada compuesto, indica el número de estereoisómeros posibles, su tipo y cuando proceda de la estereoquímica relativa del compuesto. Razona si con el nombre dado para cada compuesto en el ejercicio, queda totalmente definida su estructura.

223.- Escribir las estructuras de los siguientes alcoholes: **(a)** 2,3-dimetil-2Z-penten-1-ol **(b)** 2,4-ciclopenten-1-ol **(c)** trans-3-bromo-ciclopentanol **(d)** (2R,3S,4S)-hexanotriol **(e)** (2S)-1-fenil-3-metil-3Z-penten-2-ol **(f)** cis-3-fenil-ciclohexanol **(g)** 3-metil-2-hexanol **(h)** 3,4-dimetil-4-octanol **(j)** (2S)-1-yodo-2-butanol. Señala los centros quirales que tiene cada compuesto, indica el número de estereoisómeros posibles, su tipo y cuando proceda de la estereoquímica relativa del compuesto. Razona si con el nombre dado para cada compuesto en el ejercicio, queda totalmente definida su estructura.

224.- Señalar los nombres sistemáticos de los siguientes alcoholes, incluyendo la configuración absoluta de los centros estereogénicos (si los hay) y la estereoquímica de los dobles enlaces (si los hay). Indica el número de estereoisómeros en que puede presentarse cada uno, la estereoquímica relativa del compuesto (cuando proceda), señalando si con la estructura dibujada queda totalmente definida la estructura del compuesto. En caso contrario indicar que aspecto debería añadirse para eliminar la ambigüedad:



225.- Señalar los nombres sistemáticos de los siguientes alcoholes, incluyendo la configuración absoluta de los centros estereogénicos (si los hay) y la estereoquímica de los dobles enlaces (si los hay). Indica el número de estereoisómeros en que puede presentarse cada uno, la estereoquímica relativa del compuesto (cuando proceda), señalando si con la estructura dibujada queda totalmente definida la estructura del compuesto. En caso contrario indicar que aspecto debería añadirse para eliminar la ambigüedad:



226.- Los siguientes compuestos presentan nombres incorrectos. Se pide escribir el nombre sistemático señalando los centros quirales existentes, señalar los dobles enlaces que puedan presentar diastereoisomería y (cuando proceda) si puede hablarse de estereoquímica relativa: **(a)** 2-cloro-2-penten-5-ol **(b)** 1,2-dimetil-1-ciclopenten-3,5-diol **(c)** 2-bromo-3-metil-2-buten-4-ol **(d)** 1,3-dietil-2-ciclohexanol **(e)** 5-metil-2-hepten-6-ol.

227.- Los siguientes compuestos presentan nombres incorrectos. Se pide escribir el nombre sistemático señalando los centros quirales existentes, señalar los dobles enlaces que puedan presentar diastereoisomería y cuando proceda si puede hablarse de estereoquímica relativa: **(f)** (3R,5S)-1-metil-2,6-ciclohexanodiol **(a)** 3-metil-3,6-octadien-5-ol **(b)** 3-bromo-1-metil-2-ciclopentanol **(c)** 3-fenil-1-propen-3-ol **(d)** 3-deuterio-3-fenil-3-propanol **(e)** 1-metil-5-ciclopentanol.

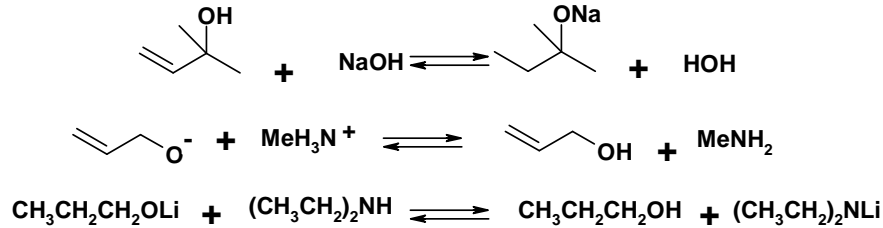
228.- Clasificar los siguientes alcoholes como primarios, secundarios, terciarios, alílicos o bencílicos, teniendo en cuenta que un mismo compuesto puede pertenecer a varias categorías: **(a)** (3S)-5-fenil-1,4cis-pentadien-3-ol **(b)** 3,3-dimetil-1-butanol **(c)** (3S)-fenil-1-penten-3-ol **(d)** (1R)-1-fenil-1-deuteropropanol **(e)** (2R)-3-cis-penten-2-ol **(f)** 1,5-difenil-1-trans,4-trans-pentadien-3-ol.

229.- Clasificar los siguientes alcoholes como primarios, secundarios, terciarios, alílicos o bencílicos, teniendo en cuenta que un mismo compuesto puede pertenecer a varias de estas categorías: **(a)** (2S)-3-cis-penten-2-ol **(b)** (2S)-3,3-dimetil-4-penten-2-ol **(c)** (2S)-1-penten-2-ol **(d)** 1-metil-cis-3-ciclobuten-1,2-diol **(e)** (1R)-1,3-difenil-2-trans-propen-1-ol **(f)** (3R,4S)-1,6-difenil-(1-trans,5-cis)-hexadien-3,4-diol.

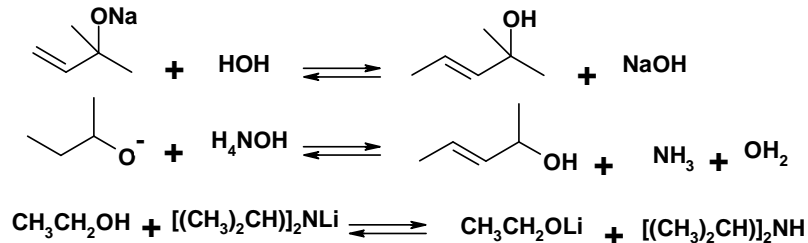
230.- Indicar los productos (con sus nombres sistemáticos) que cabe esperar de la reacción del 1-pentanol con cada uno de los siguientes reactivos: **(a)** sodio **(b)** etilítio **(c)** terc-butóxido potásico **(d)** cloruro de tionilo **(e)** tribromuro de fósforo **(f)** dicromato potásico en ácido sulfúrico **(g)** clorocromato de piridinio **(h)** ácido sulfúrico concentrado a 180°C **(i)** amoníaco **(j)** amiduro potásico **(k)** litiodiisopropilamida.

231.- Escribir los productos (con sus nombres sistemáticos) que cabe esperar de la reacción del (\pm)-2-hexanol con los siguientes reactivos: ((a) sodio (b) etilitio (c) terc-butóxido potásico (d) cloruro de tionilo (e) tribromuro de fósforo (f) dicromato potásico en ácido sulfúrico (g) clorocromato de piridinio (h) ácido sulfúrico concentrado a 180°C (i) amonico (j) amiduro potásico (k) litiodiisopropilamida.

232.- Razonar hacia donde estarán desplazados los siguientes equilibrios químicos, hacia la izquierda o hacia la derecha, teniendo en cuenta los pK_A de los ácidos intervinientes:



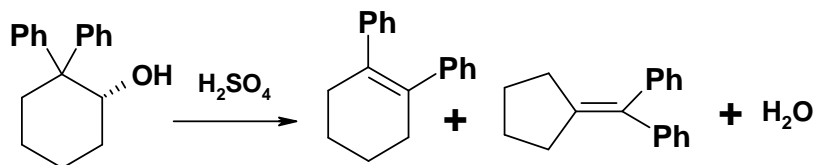
233.- Razonar hacia donde estarán desplazados los siguientes equilibrios químicos, hacia la izquierda o hacia la derecha, teniendo en cuenta los pK_A de los ácidos intervinientes:



234.- ¿Qué compuestos carbonílicos (aldehídos, cetonas, ácidos o sus derivados) podrían reducirse para obtener los siguientes alcoholes?: (a) (\pm)-treo-3,4-dimetil-1-hexanol (b) 3,4-dimetil-2-pentanol (c) 1-ciclopropil-1-etanol (d) ciclopentilmetanol. Enunciar todas las posibilidades y cuando el producto sea quiral explicar en qué forma estereoquímica se obtendría.

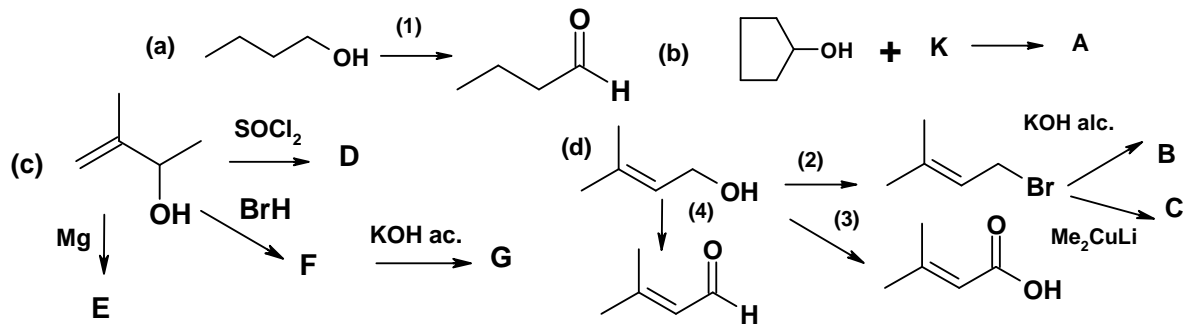
235.- ¿Qué compuestos carbonílicos (aldehídos, cetonas, ácidos o sus derivados) podrían reducirse para obtener los siguientes alcoholes?: (a) (\pm)-eritro-2,3,-dimetil-1-pentanol (b) (\pm)-treo-3,4-dimetil-2-heptanol (c) 1-ciclooctil-1-etanol (d) 1-cicloheptiletanol. Enunciar todas las posibilidades y cuando el producto sea quiral explicar en que forma estereoquímica se obtendría.

236.- La deshidratación catalizada por ácidos del 2,2-difenil-ciclohexanol produce una mezcla de 2,2-difenil-ciclohexeno e isofenilidenciclopentano. Propón un mecanismo para explicar este resultado:



237.- Cuando el (2S)-butanol se calienta en ácido sulfúrico en agua se obtiene (\pm)-2-butanol. Explica razonadamente como tiene lugar la racemización del alcohol.

238.- Señala en las siguientes reacciones los reactivos necesarios para efectuar el proceso (se indican con un número) o los productos que se formarán (se indican con una letra mayúscula) señalando los nombres sistemáticos de los reactivos y/o productos:



239.- Propón un mecanismo razonable para explicar por qué al calentar el (\pm)-eritro-3-metil-2-hexanol con ácido bromhídrico concentrado en caliente, se obtiene como producto principal 3-bromo-3-metil-hexano. Razonar si se trata de un proceso S_N2 o S_N1 ?

240.- Al calentar el 2-ciclopentil-2-butanol con ácido sulfúrico se obtiene una mezcla de dos productos 3-etil-3-metil-ciclohexeno y 1-etil-1-metil-ciclohexeno. Propón un mecanismo razonable para el proceso y di si se trata de un proceso S_N1 o S_N2 .

241.- Propón un mecanismo razonable para explicar por qué al calentar el (\pm)-2,2,4-trimetil-3-hexanol con HI concentrado en caliente, se obtiene una mezcla de (\pm)-2,2,4-trimetil-3-yodo-hexano, 2,2,4-trimetil-4-yodo-hexano y 2,3,4-trimetil-2-yodo-hexano. ¿Es un proceso S_N1 o S_N2 ?

242.- Al tratar el (\pm)-trans-2-metil-ciclohexanol con bromuro de hidrógeno gaseoso se produce como producto principal 1-bromo-1-metil-ciclohexano. Se pide explicar razonadamente el resultado de esta reacción indicando su mecanismo.

243.- Razona que producto principal se obtendría al tratar el (\pm)-cis-2-metil-ciclohexanol con cloruro de hidrógeno y compara este resultado con el del problema anterior.

244.- Razonar como podrían prepararse los siguientes productos a partir de propano: (a) 2-propanol (b) propeno (c) 1-propanol.

245.- Razonar como podría prepararse 2-pentanol partiendo de compuestos que no contengan más de tres átomos de carbono.

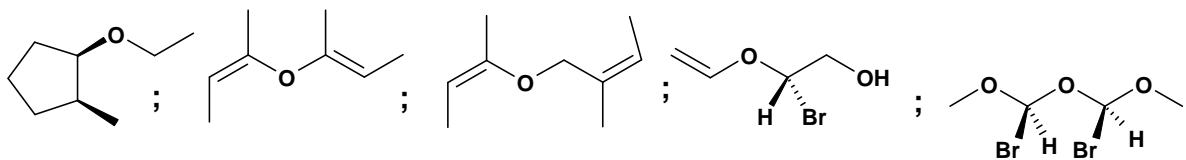
246.- Razonar como podría prepararse 3-pentanona partiendo de alcoholes que no contengan más de tres átomos de carbono.

CURSO 2009-10. SEXTA TUTORÍA. LECCIÓN 9 (ÉTERES Y EPÓXIDOS)

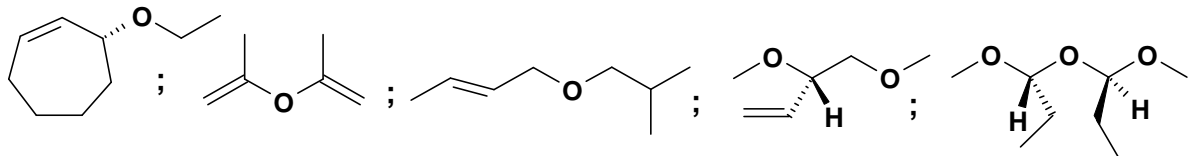
247.- Escribir la estructura de los siguientes éteres: **(a)** dineopentil éter **(b)** etil, p-metoxifenil, éter **(c)** di(p-bromofenil) éter **(d)** eritro-2,3-dimetoxihexano **(e)** (2S)-1,2-óxido de buteno **(f)** alil, propil, éter **(g)** (\pm)-trans-2,3-epoxibutano **(h)** vinil, bencil éter **(i)** óxido de ciclopropano **(j)** (2R, 3S)-2-metoxi-3-butanol. Señalar cuáles de ellos presentan centros quirales y cuando proceda escribir una pareja de enantiómeros y otra de diastereómeros de los diferentes compuestos.

248.- Escribir la estructura de los siguientes éteres: **(a)** dibencil éter **(b)** etil, p-metoxifenil, éter **(c)** di(p-cianofenil) éter **(d)** meso-2,3-dimetoxihexano **(e)** (2S)-1,2-óxido de penteno **(f)** dialil éter **(g)** (\pm)-trans-2,3-epoxihexano **(h)** alil, t-butil éter **(i)** óxido de ciclopenteno **(j)** (2S, 3S)-3-metoxi-2-pentanol. Señalar cuáles de ellos presentan centros quirales y cuando proceda escribir una pareja de enantiómeros y otra de diastereómeros de los diferentes compuestos.

249.- Decir el nombre sistemático de los siguientes éteres, señalando la configuración absoluta de los diferentes centro quirales, la estereoquímica de los dobles enlaces. Razona finalmente, si existe algún compuesto meso:



250.- Decir el nombre sistemático de los siguientes éteres, señalando la configuración absoluta de los diferentes centro quirales, la estereoquímica de los dobles enlaces. Razona finalmente, si existe algún compuesto meso:



251.- Formular el complejo que forma el etil, bencil, éter con el trifluoruro de boro.

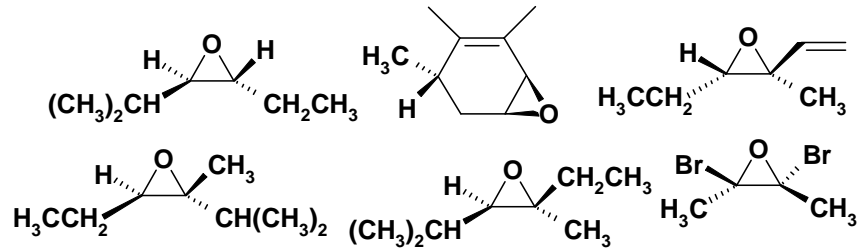
252.- Escribir la estructura de todos los éteres isómeros de fórmula $C_6H_{14}O$ señalando sus nombres comunes y los nombres IUPAC. Razonar si existe alguno quiral, señalar qué tipo de isomería puede presentar y dibujar una pareja de enantiómeros señalando la configuración absoluta de cada centro quiral.

253.- Escribir la estructura de todos los éteres isómeros de fórmula $C_7H_{16}O$ señalando sus nombres comunes y los nombres IUPAC. Razonar si existe alguno quiral, señalar qué tipo de isomería puede presentar y dibujar una pareja de enantiómeros señalando la configuración absoluta de cada centro quiral.

254.- Mostrar la estructura de un éter simétrico (R_2O) al ser disuelto en ácido sulfúrico concentrado. ¿Qué tipo de intermedios podrían formarse a partir de la especie que se genera inicialmente en la reacción?

- 255.-** Mostrar la reacción de un éter no simétrico (ROR') al ser disuelto en ácido sulfúrico concentrado. ¿Qué tipo de intermedios podrían formarse a partir de la especie que se genera inicialmente en la reacción?.
- 256.-** Predecir los productos que podrían formarse en las siguientes reacciones: **(a)** butil, isopropil, éter + HBr conc. y caliente **(b)** t-butil, pentil, éter + HBr conc. y caliente **(c)** di-pentil éter + NaOH conc. y caliente **(d)** dipropil-éter + Na metal **(e)** t-butoxibenceno + HBr conc. caliente **(f)** cis-2,3-epoxihexano + HCl en metanol.
- 257.-** Predecir los productos de las siguientes reacciones: **(a)** etil, isopropil, éter + HBr conc. y caliente **(b)** alil, metil, éter + HBr conc. y caliente **(c)** di-t-butil éter + NaOH conc. y caliente **(d)** di-n-butil-éter + Na metal **(e)** sec-butoxibenceno + HI conc. caliente **(f)** (±)-treo-3,4-epoxihexano + HCl en etanol.
- 258.-** Razona como podría convertirse el 1-bromo-propano en dipropil, éter.
- 259.-** Razona como podría convertirse el bromuro de alilo en alil, metil, éter.
- 260.-** El calentamiento del etanol a 130°C en presencia de ácido sulfúrico conduce a etoxietano (dietil éter). Se pide: **(a)** explicar por qué al eliminar el ácido la reacción no progresa **(b)** el papel que juega el ácido **(c)** escribir un mecanismo razonable para el proceso **(d)** ¿qué podría ocurrir al elevar mucho la temperatura?.
- 261.-** El calentamiento a 165°C con ácidos del 1,4-butanodiol conduce con rendimiento casi cuantitativo a tetrahidrofurano (oxaciclopentano) con pérdida de agua. Se pide: **(a)** escribir la reacción y ajustarla **(b)** proponer un mecanismo **(c)** razonar por qué no marcha si se efectúa en ausencia de ácido **(d)** ¿qué papel juega el ácido?.
- 262.-** Se sabe bien que la protonación del etil, vinil, éter ocurre mucho más rápidamente que la del dietil éter. Se pide proporcionar una explicación razonable a este hecho.
- 263.-** Se intenta preparar etil, propil, éter a través de la reacción del 1-propanol y etanol en presencia de ácido sulfúrico concentrado. Se pide: **(a)** razonar si es un buen o mal procedimiento indicando el por qué **(b)** caso de no serlo proponer una ruta alternativa válida.
- 264.-** Indicar una síntesis adecuada para los siguientes éteres usando fenol, alcoholes de cuatro o menos átomos de carbono como materias iniciales y cualquier reactivo inorgánico: **(a)** metil, n-propil, éter **(b)** butil, fenil, éter **(c)** fenil, isobutil, éter **(d)** t-butil, metil, éter **(e)** isobutil, butil, éter. Se debe plantear dos posibles rutas y escoger una de ellas indicando las razones de la elección.
- 265.-** Indicar una síntesis adecuada para los siguientes éteres, usando fenol, alcoholes de cuatro o menos átomos de carbono y cualquier reactivo inorgánico que considere necesario: **(a)** alil, t-butil, éter **(c)** propil, sec-butil, éter **(d)** pentil, fenil, éter **(e)** alil, fenil, éter. Se debe plantear dos posibles rutas y escoger una de ellas indicando las razones de la elección.

266.- Decir el nombre sistemático de los siguientes epóxidos indicando la configuración absoluta y relativa de los centros estereogénicos:



267.- Señalar que epóxidos (indicando sus nombres y configuraciones relativas) se obtienen al tratar con ácido m-cloro-perbenzoico (AMCPB) (mol a mol) en cloroformo los siguientes alquenos: **(a)** 1-penteno **(b)** trans-2-buteno **(c)** cis-3-hexeno **(d)** ciclohexeno **(e)** 3,4-dimetil-1,3-pentadieno. ¿Cuáles serán quirales? ¿Los epóxidos obtenidos tendrán actividad óptica?.

268.- ¿Qué alqueno debe tratarse con (AMCPB) (mol a mol) para preparar los siguientes epóxidos: **(a)** (\pm) -treo-2,3-epoxi-butano **(b)** meso-3,4-epoxi-hexano **(c)** trans-epoxi-ciclodecano.

269.- Indicar el (o los) productos mayoritarios de la reacción del (3S,4R)-4-metil-3,4-epoxi-hexano con: **(a)** amidiuro sódico en amoniaco líquido **(b)** etiltiolato sódico y después se añade agua **(c)** ácido sulfúrico diluido en metanol **(d)** ácido perclórico en agua **(e)** bromuro de metilmagnesio, seguida de la adición de ácidos acuosos **(f)** bromuro de hidrógeno anhidro **(g)** hidruro de aluminio y litio en dietiléter anhidro.

270.- Indicar el (o los) productos mayoritarios de la reacción del (2R,3S)-3-metil-2,3-epoxi-pentano con: **(a)** amidiuro sódico en amoniaco líquido **(b)** etiltiolato sódico seguido de la adición de agua **(c)** ácido sulfúrico diluido en metanol **(d)** ácido perclórico en agua **(e)** bromuro de etilmagnesio, seguida de la adición de ácidos acuosos **(f)** bromuro de hidrógeno anhidro **(g)** hidruro de aluminio y litio en dietiléter anhidro.

271.- Indica razonadamente la estructura y estereoquímica del producto que puede obtenerse en el tratamiento del (1,2S)-epoxi-butano con metilamina.

272.- Indica razonadamente la estructura y estereoquímica del producto que puede obtenerse en el tratamiento del (2S,3S)-3-metil-2,3-epoxi-pentano con hidruro de aluminio y litio en éter anhidro.

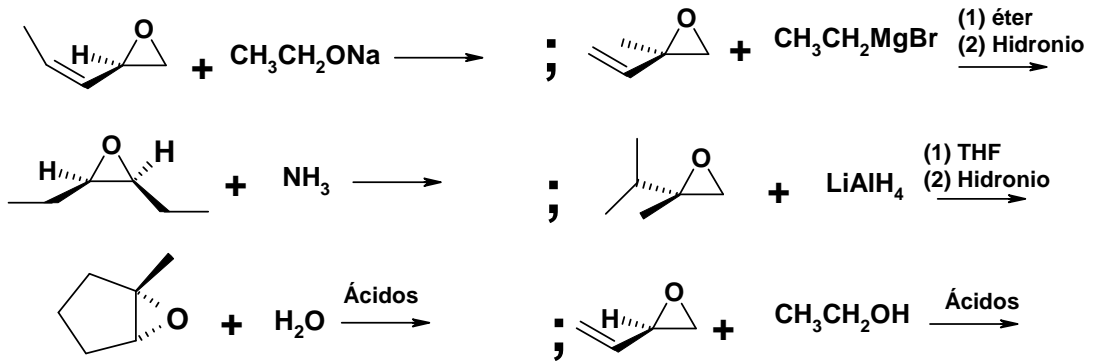
273.- Indica razonadamente la estructura y estereoquímica del producto que puede obtenerse en el tratamiento del cis-2,3-dietil-oxaciclopropano con etiltiolato de sodio.

274.- Indica razonadamente la estructura y estereoquímica del producto que puede obtenerse en la hidrólisis ácida del (1,2S)-epoxi-butano.

275.- Indica razonadamente la estructura y estereoquímica del producto que puede obtenerse en la hidrólisis ácida del (2S,3S)-3-metil-2,3-epoxi-pentano.

276.- Indica razonadamente la estructura y estereoquímica del producto que puede obtenerse en la hidrólisis ácida del cis-2,3-dietil-oxaciclopropano, así como el mecanismo de la hidrólisis.

277.- Razonar la estructura, estereoquímica y nombre sistemático de los productos obtenidos en las siguientes reacciones:



278.- Razonar la estructura, estereoquímica y nombre sistemático de los productos obtenidos en las siguientes reacciones:

