

udako
euskal
unibertsitatea

KIMIKA ORGANIKOA: ARIKETAK

IRUINEA 1980



Banco de Vizcaya

BABESTUTAKO ARGITARAPENA

EDICION PATROCINADA POR EL

Banco de Vizcaya

KIMIKA ORGANIKOA : ARIKETAK

EGILEA: RAMON MESTRES QUADRENY

DONOSTIAKO KIMIKA FAKULTATEAN KIMIKA ORGANIKOKO
KATEDRADUNA

ITZULTZAILEA: DONOSTIAKO KIMIKA FAKULTATEKO ZIENTZI

TALDEA, IÑAKI IRAZABALBEITIA

AURKIBIDEA

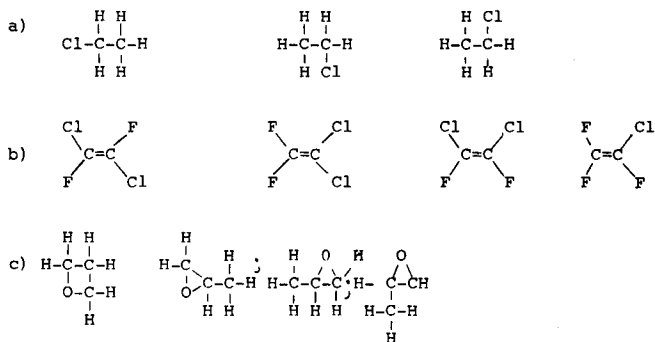
1. KAPITULUA	1. orrialdea
2. KAPITULUA	4. orrialdea
3. KAPITULUA	6. orrialdea
4. KAPITULUA	8. orrialdea
5. KAPITULUA	10. orrialdea
6. KAPITULUA	11. orrialdea
7. KAPITULUA	13. orrialdea
8. KAPITULUA	21. orrialdea
9. KAPITULUA	23. orrialdea
10. KAPITULUA	26. orrialdea
11. KAPITULUA	29. orrialdea
12. KAPITULUA	33. orrialdea
13. KAPITULUA	37. orrialdea
14. KAPITULUA	44. orrialdea
15. KAPITULUA	50. orrialdea
16. KAPITULUA	58. orrialdea
17. KAPITULUA	63. orrialdea
18. KAPITULUA	67. orrialdea
19. KAPITULUA	69. orrialdea
20. KAPITULUA	72. orrialdea

1. KAPITULUA

1.1.- Konposatu organiko baten ikasketarako fase desberdinak eta erabiltzen diren bideak aipatu.

1.2.- Formula enpiriko, formula molekular eta egitur formula kontzeptuak argitzeko adibide aproposak proposatu.

1.3.- Formula-talde hauetan zein osagaik irudikatzen dute konposatu berdina esan.



1.4.- Konposatu organikoen sailkapenarako egitur oinarria eta oinarri esperimentalak eman.

1.5.- Beheko konposatu-motan funtzio-taldeak izendatu eta irudikatu: Alkenoak, alkoholak, aldehidoak, azido karboxilikoak eta nitriloak.

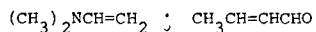
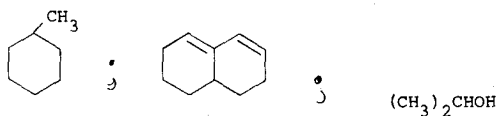
1.6.- Beheko konposatuen adibideak proposatu

- Aromatikoak
- Alifatikoak
- Aliziklikoak

1.7.- a) Katea linalaleko eta b) katea adarkatutako hidrokarburoren adibideak proposatu. Karbono primario, sekundario, terzario eta koaternarioak seinalatu.

1.8.- Alkohol sekundario baten, alkil haluro primario baten eta amida sekundario baten adibideak eman.

1.9.- Beheko konposatuen asegabetasun-maila adierazi



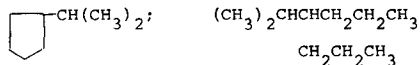
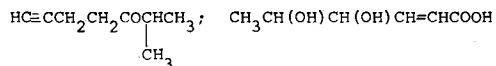
1.10.- Beheko izenetan zera seinalatu:

- a) Erroa
- b) Aurrizki lehena eta bigarrena
- c) Atzizki lehena eta bigarrena
- d) Biderkatzaileak
- e) Lekutzaileak

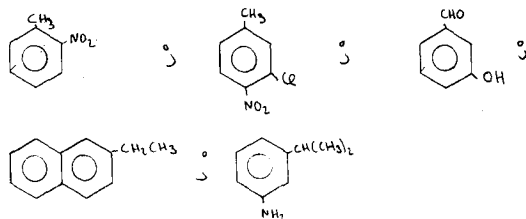
Eta dagozkien egiturak irudikatu

Hexa-2,4-dienola; 4-Etil-5,6-dimetilhepta-4,6-dien-2-in-1-ola; Etil 3-ziklobutil-2-kloropropanoatoa; amida 3-N,N-dimetilaminopent-3-enoikoa.

1.11.- Beheko egituren izan sistematikoak eman



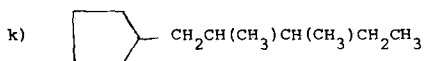
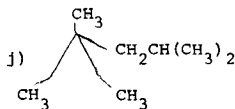
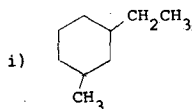
1.12.- Beheko konposatuak izendatu



1.13.- Urrengo egiturak irudikatu, 3,5-dibromoanilina; azido 4-
-kloro-2-nitrobentzoikoa; fenil azetatoa; p-klorobentzal
dehidoa; 2-nitroestirenoa; m-xilenoa; o-nitrofenola;
1-kloroantrazenoa; p-fenilendiamina.

2. KAPITULUA

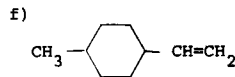
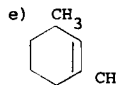
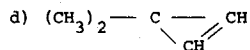
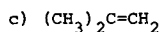
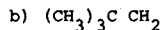
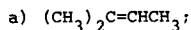
- 2.1.- Hidrokarburo-iturriak aipatu.
- 2.2.- Hidrokarburo-moten sailkapen bat eta mota bakoitzeko adibideak eman.
- 2.3.- Hidrokarburo asean erreakzio tipikoak eman.
- 2.4.- Alkeno arrunten izena eman.
- 2.5.- Alkenoen sailkapen bat eman asegabetasunen posizioarekiko.
- 2.6.- Alkenoen hiru erreakzio tipiko aipatu.
- 2.7.- Alkinoen hiru erreakzio tipiko aipatu.
- 2.8.- Sistema aromatikoa eta sistema polienikoen arteko erreaktibitate desberdintasuna azaldu.
- 2.9.- Hidrokarburo aromatikoen hiru erreakzio tipiko aipatu.
- 2.10.- Beheko alkanoak sistematikoki izendatu.
 - a) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$; b) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$;
 - c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$; d) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_3$
 - e) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - f) Isobutanoa g) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_3$
 - h) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$



2.11.- C_6H_{14} formula molekularreko egitur isomeroak aipatu eta formulatu.

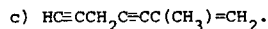
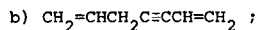
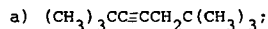
2.12.- n-oktanoaren isomero guztien formula idatzi eta izendatu.

2.13.- Urrengo konposatuak izendatu:



2.14.- C_6H_{12} formula molekularreko egitur isomeroak aipatu eta formulatu.

2.15.- Beheko konposatuak izendatu:



2.16.- C_7H_{12} formula molekulardun egitur izomero guztiak aipatu eta formulatu.

2.17.- Beheko konposatuen egitur formula idatz:

- a) bentzenoa, b) toluenoa, c) p-xilenoa, d) naftalenoa, e) antrazenoa, f) fenantrenoa, g) estirenoa, h) 2,7-dimetilantrenoa, i) 1,9-dimetilfenantrenoa, j) α -metilnaftaleno.

3. KAPITULUA

3.1.- Urrengo konposatuen formula idatzi:

- a) metilen kloruroa; b) kloroformoa; c) karbono (IV) kloruroa; d) tetrakloroetilenoa; e) metil ioduroa;
- f) isopropil bromuroa; g) sek-butil bromuroa; h) isobutil kloruroa; i) bentzil kloruroa; j) binil kloruroa; k) alil bromuroa; l) p-diklorobentzenoa, m) 2,4-dibromonaf-talenoa.

3.2.- Bihailuro geminal eta vicinalen adibideak eman.

3.3.- Alkil haluroen hiru erreakzio tipiko aipatu.

3.4.- Beheko konposatuen egitur formulak eman:

- a) i-propanola, b) alkohol isopropilikoa, c) alkohol n-hexilikoa, d) alkohol alilikoa, e) alkohol bentzilikoa, f) alkohol ter-butilikoa, g) alkohol ziklopentilikoa, h) etilen glikola, k) fenola, l) m-klorofenola.

3.5.- Alkoholen bost erreakzio tipiko eta fenolen bi erreakzio tipiko eman.

3.6.- Beheko konposatuen formula idatzi:

- a) etil etera, b) dioxanoa, c) tetrahidrofuranoa, d) metilpropil etera

3.7.- Urrengo konposatuen formula idatzi:

- a) n-propilamina, b) etilamina, c) ziklohexilamina d) isobutilamina, e) metiletil-n-propilamina f) ~~piridina~~ g) piperidina, h) anilina, i) N,N-dimetilamilina, j) 2,4-dimetilamilina, k) trietilamonio kloruroa, l) diisobutil-n-propilmetilamonio ioduroa.

3.8.- Konposatu-motaon adibideak eman: a) nitroalkanoak, b) tiolak, c) disulfuroak, d) alkil nitritoak e) alkil nitra-toak

3.9.- Konposatu-motaon adibideak eman: a) tioeterrak, b) sulfoxidoak, c) sulfonak, d) azido sulfonikoak e) alkil sulfonatoak.

3.10.- Beheko konposatuen egitur formulak eman:

a) n-propil litio, b) fenil litio, c) bentzil magnesio bromuroa.

3.11.- Konposatu organometalikoek bi erreakzio tipikoen adibideak eman.

3.12.- a) C_4H_9Cl formuladun konposatuak izendatu eta beraien egitur formula idatz.

b) $C_5H_{10}O$ formuleko alkoholen izena eta formula eman

c) $C_6H_{11}N$ formuladun aminen izena eta formula eman.

3.13.- Beheko konposatuen egitur formula idatzi:

a) alkohol tertziario bat,

b) hidroperoxido bat

c) enol bat.

4. KAPITULUA

4.1.- Beheko aldehidoen formula idatzi:

- a) Bentzaldehidoa, b) azetaldehidoa, c) β -bromoaldehido bat, d) akroleina, e) furfurala, f) γ, δ -asegabetutako aldehido bat, g) 2-ziklohexil-2-metilbut-3-inal.

4.2.- Urrengo zetonen formulak idatzi:

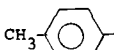
- a) Butanona b) Pentan-2-ona, c) isopropilmetil zetona, d) azetofenona, e) bentzofenona.

4.3.- Beheko konposatuak izendatu.

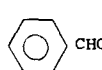
- a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$; b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_3$;

- c) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{CHC}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COCH}_3$;

- d) $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CHCHCH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_3$;

- e) ;

- f) .

- g) .

4.4.-Konposatu-motaon adibideak eman, a) iminak, b) oximak, c) zianohidrinak, d) 2,4-dinitrofenilhidrazonak.

4.5.- Urrengo azidoen formulak idatzi a) a.formikoa,

- b) a.propronikoa, c) a. balerikoa, d) a. oxalikoa, e) a. malonikoa, f) a. adipikoa, g) a. bentzoikoa, h) a. ftalikoa.

4.6.- Beheko konposatuak izendatu:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$;

- c) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$; d) $\text{HOCOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

- e) HOCOCOOH ;

- f) $\text{HOCOCH}_2\text{COOH}$

4.7.- Azido karboxilikoan hiru erreakzio tipiko aipatu.

4.8.- Beheko konposatu-moten adibide bat eman haren izana eta formula idatziaz:

- a) azido-kloruro bat, b) azido-anhidrido simetrikoko bat,
- c) azido-anhidrido nahasi bat, d) azido-anhidrido zikliko bat.

4.9.- Azido-kloruro eta azido-anhidridoan bi erreakzio tipiko adierazi.

4.10.- Beheko konposatuen formula idatzi:

- a) n-propil azetatoa, b) metil propionatoa, c) etil lak-tatoa, d) n-butil ftalatoa, e) γ -laktona bat, f) δ -lak-tona bat.

4.11.-Esterren eta laktonen bi erreakzio tipiko aipatu.

4.12.- a) Hiru karbono-atomo baino gehiago azido alifatiko bate-tatik deribatutako amida primario baten,

b) Nitrogenoan bi ordezkatzaille desberdindun amida ter-tziario baten,

c) Azido aromatiko batetatik deribatutako amida sekunda-rio baten,

d) Nitrogenoan bi ordezkatzaille berdindun amida tertzia-rio baten,

e) ϵ -laktama baten,

f) Imida zikliko baten,

g) Nitrilo alifatiko asegabe baten,

h) Nitrilo aromatiko baten,

formula idatzi eta izendatu

4.13.- Amida, laktama eta nitriloen erreakzio tipikoak aipatu.

5. KAPITULUA

- 5.1.- a) Furano biordezkatu baten,
b) Pirrol maroordezkatu baten,
c) eraztun heteroziklikoan ordezkaturako indol baten,
d) isoxazol ordezkatu baten,
e) nitrogeno batetan ordezkaturako pirazol baten,
formula idatzi eta izendatu.

- 5.2.- Beheko konposatuen formula idatzi:

- a) β -kloropirridina, b) 4-nitropiridina, c) 2,4,6-trimetilpiridina, d) 6-aminokinolina, e) 3-hidroxiisokinolina, f) 2-hidroxiipirimidina.

6. KAPITULUA

6.1.- Beheko molekulen erresonantzi formulak idatzi:

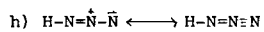
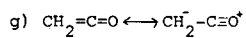
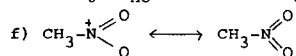
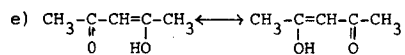
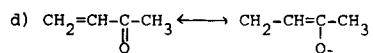
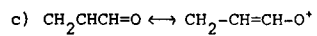
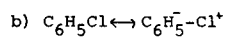
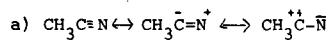
- | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| a) CH_3CONH_2 | i) $\text{CH}_2=\text{CHBr}$ | q) α -naftol |
| b) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ | j) $\text{CH}_2=\text{CHN}(\text{CH}_3)_2$ | r) CH_3COCH_2 |
| c) CH_3CN | k) $\text{CH}_2=\text{CHNO}_2$ | |
| d) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ | l) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ | |
| e) CH_3COC_1 | m) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_3$ | |
| f) CH_3COH | n) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}$ | |
| g) CH_3NO_2 | o) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ | |
| h) $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ | p) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ | |

6.2.- Beheko bikoteen artetik zeintzu dira era tantomerikoak eta zeintzu erresonantzaileak adierazi. Zergatik?

- | | |
|--|---|
| a) $\text{CH}_3-\overset{\text{OCH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\overset{+}{\text{N}}(\text{CH}_3)_2$ | $\text{CH}_3-\overset{\overset{\text{OCH}_3}{ }}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ |
| b) $\text{CH}_3-\overset{\text{OCH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{NCH}_3$ | $\text{CH}_3-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ |
| c) $\text{CH}_3-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}\text{CH}_2-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}\text{CH}_3$ | $\text{CH}_3-\overset{\overset{\text{OH}}{ }}{\text{C}}=\text{CH}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}\text{CH}_3$ |
| d) $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CHNO}_2$ | $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}=\overset{\overset{\text{OH}}{ }}{\underset{\text{O}^-}{\text{N}}}^+$ |

6.3.- Amida taldearen bi tautomero eta tautomero bakoitzarentzat bi era erresonantzaileak idatzi. Lotura-energian oinarriturik tautomeroen arteko zein izango den orekan nagusi kalkulatu.

6.4.- Urrengo era erresonatzailleak kritikatu.



7. KAPITULUA

7.1.- Isomeria geometrikoa esistitzeko behar diren egitur baldintzak aipatu.

7.2.- Beheko konposatutatik zeintzuk duten isomeria geometrikoa aipatu,

a) but-2-enoa, b) 1,1-dikloropropenoa, c) 1,2-dibromopropenoa, d) Hex-3-ino, e) ziklodekanoa, f) Hexa-2,4-dieno, g) metilziklohexanoa, h) 1-metilziklohexanola, i) 2-metilziklopentanola.

7.3.- Beheko konposatuen formulak idatzi,

a) cis-2,3-dikloropent-2-enoa, b) trans-2-fenilbut-2-enoa, c) cis eta trans-1,4-difenil-buta-1,3-dieno, d) trans-4-metilokt-3-enoa.

7.4.- Urrengo bikoteen egonkorrena zein daiteke adierazi,

a) cis eta trans-but-2-enoa, b) cis eta trans-4-fenilbut-2-enoa, c) cis eta trans-1,4-difenilziklohexanoa, d) cis eta trans-1,3-dibromoziklohexanoa.

- fenilbut -

7.5.- Konformeroak banatzeko zailtasunik ba ahal dago?

Ezezkoan adibideak eman. Baiezkoan zein motatakoa den adierazi.

7.6.- Cavaglieri-ren proiektzioaren eta Newman-en proiektzioaren bidez 1,2-dikloroetanoaren konformero egonkorrena eta egonezinena irudikatu.

7.7.- 1,2-dikloroetanoaren C-C loturarekiko biraketari asoziatutako energi diagrama irudikatu.

7.8.- Etanoaren C-C loturarekiko biraketaren energi hesia 3 Kcal ingurukoa da, beraz bi hidrogeno konformazio ekli-satuan jartzeko behar den energia 1 Kcal dela suposa daiteke. Ziklohexanoaren untzi- eta aulki-konformazioen

arteko energi diferentzia kalkulatu. Suposa dezagun untzi-konformazioaren 1 eta 4 hidrogenoen elkarrekintza 3 kcal dela.

7.9.- Ziklohexil kloruroaren untzi- eta aulki-konformazio guztiak irudikatu. Egonkortasun-ordenan ipini.

7.10.- Cis eta trans-1,3-dimetilziklohexanoren untzi- eta aulki-konformazioak irudikatu. Zein da egonkorrena eta zergatik?

7.11.- Beheko konposatuen muga konformazioak irudikatu,

- a) Cis-4-isopropil-1-metilziklohexanoa.
- b) trans-4-isopropil-1-metilziklohexanoa,
- c) cis eta trans-1,3-dimetilziklohexanoa.

7.12.- Beheko substantzien konformazio egonkorrena irudikatu,

- a) cis-1,2-dikloroziklohexanoa,
- b) cis-1,3-dikloroziklohexanoa,
- c) trans-1-etil-3-isopropilziklohexanoa.

7.13.- Ardatz-metilo baten eta 3 posizioan dagoen ardatz-hidrogeno baten arteko elkarrekintza 0,8 Kcal/mol dela kontsidera dezagun. Eta metiloak ekuatore- hidrogenoekin duen elkarrekintza zero bada, metilziklohexanoaren bi aulki-konformazioen arteko entalpi diferentzia kalkulatu.

7.14.- Polarimetroan $[\alpha]_D^{25} + 32^\circ$ -ko balioa eman duen konposatuaren errortazio espezifikoa kalkulatu. Polarimetri tutua, hamar zantimetrotako luzera duena, 0,3 gr/ml kontzentrazioko disoluzio batetin bete da.

7.15.- Substantzia batek aktibitate optikoa izan dezan bete behar duen baldintza beharrezkoa definitu.

7.16.- Beheko terminoak definitu,

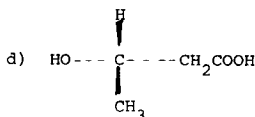
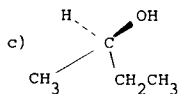
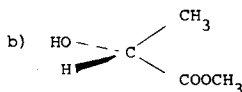
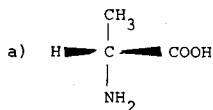
- a) antimeroa, b) diastereomeroa, c) isomero optikoa,
- d) enantiomeroa, e) antipoda optikoa, f) errazemikoa

7.17.- Zer esan nahi da substantzia bat optikoki aktiboa dela esaten denean? Lebegiroa dela? Dextrogiroa dela?

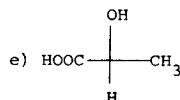
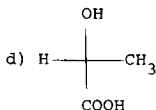
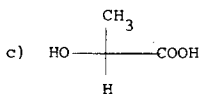
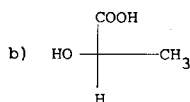
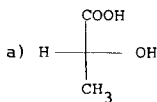
7.18.- Beheko konposatuek aurkezten duten esteroisomeri mota adierazi,

- a) 2,3-dihidroxibutanoa,
- b) Azido 6-metilokt-2-enoikoa,
- c) 3,5-dimetilheptanoa,
- d) bentzaldehido oxima,
- e) sek-butil kloruroa.

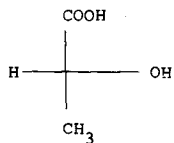
7.19.- Fischer-en proiektzioen bidez beheko egiturak irudikatu.



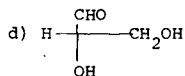
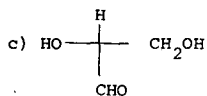
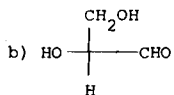
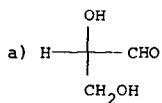
7.20.- Beheko Fischer-en proiektzioen artean zeintzuk irudikatzen dute lehenengoaren isomeroa eta zeintzuk antimerioa?



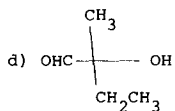
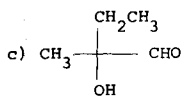
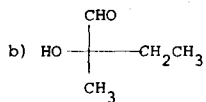
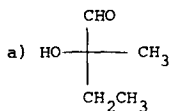
7.21.- Beheko Fischer-en proiektzioen molekula hirudimentsionalki irudikatu.



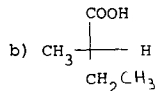
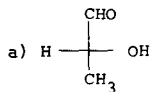
7.22.- Glizeraldehidoaren beheko konfigurazioak L ala D diren adierazi.

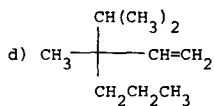
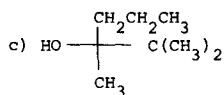


7.23.- Beheko Fischer-en proiektzioen artean zeintzuk S isomeroa eta zeintzuk R-a irudikatzen duten azpimarkatu.



7.24.- Beheko Fischer-en formulak R ala S diren adierazi.

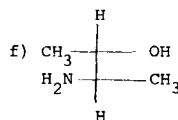
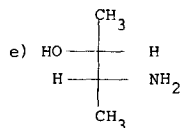
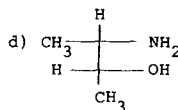
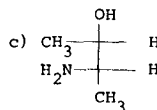
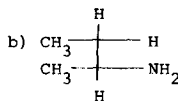
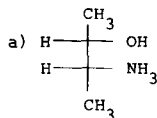




7.25.- Formula hirudimentsionalen bidez beheko konposatuak irudikatu,

- a) L-1-feniletanola,
- b) D-alanina $[\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}]$
- c) R-bromoioklorometanoa
- d) S-3-metilhexan-3-ola

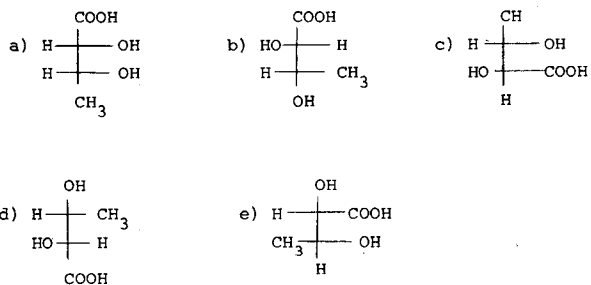
7.26.- Beheko zein formulek irudikatzen dute isomero berbera



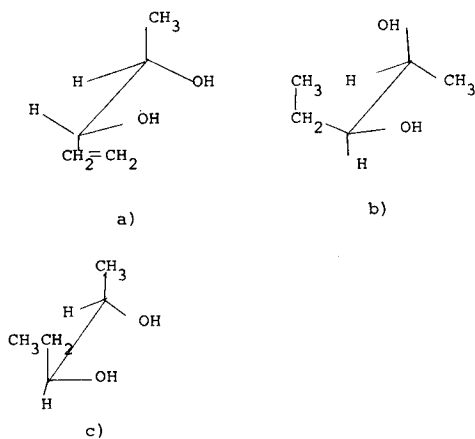
7.27.- Beheko konposatuen isomero guztientzat Fischer-en formulak idatzi,

- a) 1,2,3,4-tetraklorobutanoa,
- b) azido 2,3-dibromopropanoikoa,
- c) triisopropilmetanoa,
- d) 3-bromohexan-2,5-odiola,
- e) sek-butyl laktatoa.

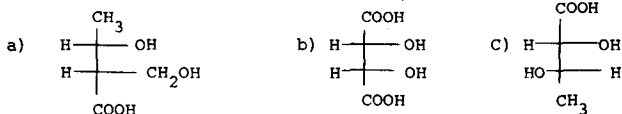
7.28.- Beheko Fischer-en proiektzioen artean zeintzu diren antime-roak eta zeintzu diastereomeroak esan.



7.29.-Beheko Cavaglieri-ren proiektzioei dagozkien Fischer-en proiektzioak irudikatu.



7.30.- Beheko karbono asimetriko bakoitzari R ala S konfigurazioa eman. Molekula bakoitzaren konformazio egonkorrena irudika-tu Cavaglieri-ren proiektzioaren bidez.



7.31.- Meso era bat optikoki ezaktiboa da nahiz eta bi karbono asimetriko izan. Zergatik?

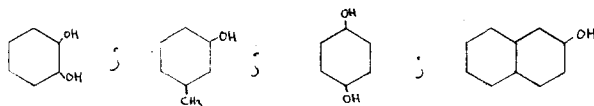
7.32.- Isomero optikoen meso erak zer dira?

7.33.- Beheko egitura bakoitzarentzat zenbat isomero dagoen eta zeintzu dira optikoki aktibo esan,

- a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$;
- b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$;
- c) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$;
- d) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$.

7.34.- Azido dimetilziklopropilkarboxilikoaren esteroisomeroak irudikatu. Zeintzu dira optikoki aktibo?

7.35.- Beheko egituren esteroisomero guztiak irudikatu.



7.36.- Beheko konposatuen esterokimika irazkindu,

- a) Azido ziklopropan-1,2-dioikoa,
- b) 1-kloro-3-metilziklopentanoa
- c) azido ziklohexan-1,3-dioikoa

7.37.- Beheko konposatuen Fischer-en proiektzioa eta Cavaglieri-ren proiektzioa irudikatu, cis edo trans den adieraziz.

- a) 3(S)-bromobutan-2(S)-butanola
- b) 2(R)-amino-3(S)-hidroxibutanola
- c) ziklohexan-1(S),3(S)-diola

- 7.38.- $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CBr}_2$ eta $\text{BrCH}=\text{C}=\text{CHBr}$ egiturak optikoki aktiboak izan ahal daitezke? Zergatik?
- 7.39.- Konformazio eta konfigurazio kontzeptuen arteko muga adibide bat eman.
- 7.40.- C_5H_8 formula molekularreko egitura guztiak idatzi, formula lotura bikoitz bat eta eraztun bat izan behar dute. Hauetako zeintzuk isomeria optikoa eta zeintzuk geometrikoa aurkezten duten adierazi.
- 7.41.- Beheko egituren estereoisomero guztien formula hirudimentsionalak irudikatu. Antimeri eta diastereomeri erlazioak eta zein formula diren optikoki aktibo adierazi,
- a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$
 - b) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
 - c) 1,3,5-trimetilziklohexanoa
- 7.42.- Azido ziklohexan-1,2-diokoaren aulki era irudikatu. Antimerotan aska ahal daiteke?
- 7.43.- Beheko konposatuen isomero egonkorrena beronen konformazio egonkorrenean irudikatu.
- a) 2,3-difenil-2,3-diiodobutanoa
 - b) azido 2-bromo-4-metilziklohexanoikoa

8. KAPITULUA

8.1.- Beheko konposatuen artean zeintzuk dute momentu dipolarra.

Kasu bakoitzean dipoloaren zuzenbidea adierazi,

- a) azido maleikoa,
- b) azido fumarikoa,
- c) p-dinitrobentzenoa,
- d) ziklohexanona,
- e) trans-1,4-dikloroziklohexanoa,
- f) 1,2-dibromoetanoa.

8.2.- Beheko konposatuak urarekiko disolbagarritasun-ordenan ipini.

- a) 1-feniletanola,
- b) bentzilmetil eterra
- c) 1-fenilpropanoa
- d) p-etilfenol
- e) Azido p-metilbentzoikoa

8.3.- Behean zenbait konposatuen irakin-puntuak ditugu. Agertzen den sekuentzia esplikatu.

a) CH_3OH ; H_2O ; $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$;
 65° 100° 197°

b) CH_3CH_3 ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 -89° 38° 72° 78°

8.4.- Beheko konposatuen IR espektrograman agertzea espero diren tontorrak adierazi,

- a) bentzamida,
- b) 4-hidroxipent-3-en-2-ona,
- c) γ -butirolaktona,
- d) p-nitrobentzonitriloa.

8.5.- Beheko IR-espektroek emandako datokin ados datozen egiturak eman.

- a) C_4H_8O formuladun konposatua zeinek 1500 cm^{-1} -etatik go-
ra banda bakar bat aurkezten bait du 2900 cm^{-1} inguruan.
- b) C_4H_7NO formuladun konposatua zeinek 3310 cm^{-1} -etan
banda zorrotz bat eta 1610 cm^{-1} -etan eta 1670 cm^{-1} -etan
bi banda zorrotz aurkezten bait ditu.
- c) $C_5H_3NO_2$ formuladun konposatua zeinek 1725 , 2210 eta
 2280 cm^{-1} -etan tontorrak aurkezten bait ditu.
- d) $C_5H_6O_4$ formuladun konposatua zeinek 1725 , 1650 eta 3000
 cm^{-1} -etan bandak aurkezten bait ditu.

8.6.- Beheko konposatuen NMR espektrotan espero daitekeen korri-
mendu kimikoa eta zein izango den tontorren intentsitate
erlatiboa,

- a) toluenoa, b) isobutanoa, c) fenilazetilenoa, d) etanola,
e) azetaldehidoa, f) butanoa, g) metil formiatoa, h) propa-
nalaren metil azetala, i) estirenoa, j) kloroetanoa.

8.7.- a) C_4H_8 formuladun konposatuak NMR espektroan seinale ba-
kar bat aurkezten du $8,7$ -an

b) $C_7H_{12}O$ formuladun konposatuak NMR espektroan seinale
hauek ematen ditu: $8,9(3H)$ eta $7,7(1H)$ ppm.

IR espektroan, bestalde, bi banda ematen ditu 1690 eta
 1690 cm^{-1} -etan.

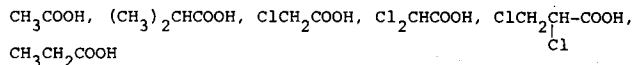
c) C_6H_{10} hidrokarburoak IR espektroan bi banda aurkezten
ditu 2105 eta 3300 cm^{-1} -etan, eta beronen NMR espektroak
bi tontor $29,1(9H)$ eta $7,6(1H)$ ppm-tan.

d) C_6H_{12} konposatuak NMR espektroan seinale bakar bat
aurkezten du $8,0$ ppm-tan.

Deskribatutako lan konposatu hauen egitura posibleak eman.

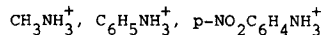
9. KAPITULUA

9.1.- Beheko konposatuak azidotasun-ordenaz idatzi.



9.2.- Azido sulfurikotan disolbatutako azido etanoikoak base gisa jokatzen du. Azido etanoikoaren azido konjokatuaren egitur formula idatzi.

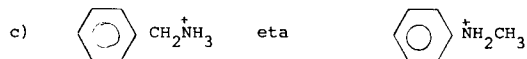
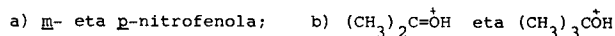
9.3.- Beheko azidoak azidotasun-ordenaz idatzi.



9.4.- Azido karboxilikoak zergatik dira alkoholak baino azidogoak?

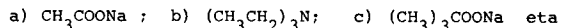
9.5.- Zergatik dira fenolak enolak baino azidogoak?

9.6.- Bikote hauen osagaien artean zein da azidogoak? Zergatik?

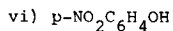
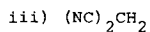
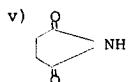
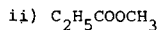
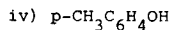
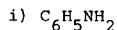


9.7.- Amidak zergatik dira aminak baino azidogoak?

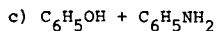
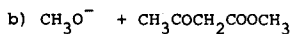
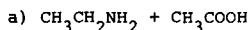
9.8.- 9. Kapituluako taula kontutan harturik hauetako zein base,



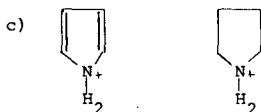
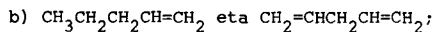
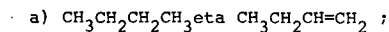
d) $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CNa}$ da gai beheko konposatua protoi bat kentzeko?



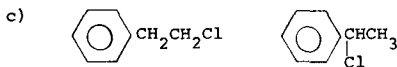
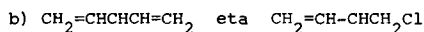
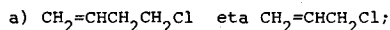
9.9. Beheko erreakzioen emaitza eta gutxi gora beherako oreka-konstantea eman.



9.10.- Urrengo bikoteetan zein osagai da azidoena? Zergatik?



9.11.- Beheko kloruroen artean zeinek galduko du errezago kloruro ioia karbokatioi bat emateko? Zergatik?



9.12.- Efektu esterikoak nola amina baten basetasuna handi dezakeen esplikatuz?

9.13.- Azidotasuna erresonantziaren bidez handiarazia deneko hiru adibide eman.

9.14.- Erresonantziak basetasuna handiaraz ahal dezake? Zergatik?

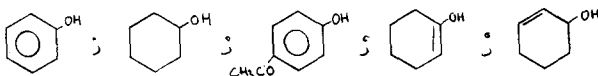
9.15.- Azetilazetonaren ($\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$), ester azetilazetikoaren edo etil malonatoaren azidotasuna nola esplika daiteke?

9.16.- Zergatik dira amina aromatikokoak alifatikoak baino azido-
goak?

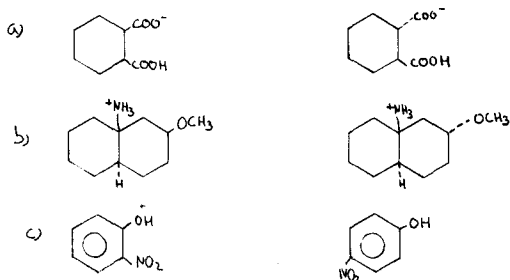
9.17.- Behean ikusten den azidotasan-ordena esplikatu.

etil malonatoa	pKa = 13
etil azetilazetatoa	pKa = 11
azetilazetona	pKa = 9

9.18.- Beheko egiturak azidotasan-ordenean ipini.

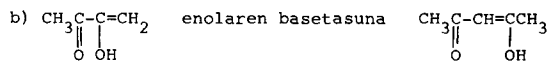


9.19.- Beheko bikoteen osagai azidoena adierazi.



9.20.- Beheko konposatuak Lewis-en base dala azido gisa sailkatu. AlCl_3 ; NI_3 ; NaOH ; piridina, CH_3NO_2 , FeCl_3 ; CH_3Br ; CH_3COOH .

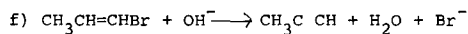
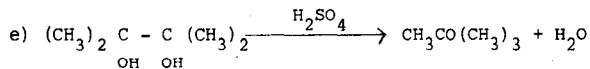
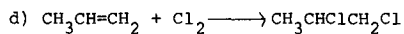
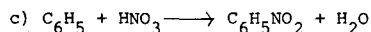
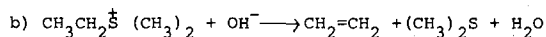
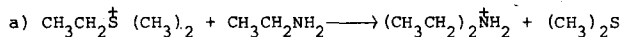
9.21.- a) Lehenengo ionizazioan azido maleikoa azido fumarikoa baino azidogoa da, bigarren ionizazioan, ordea, ordena alderantzizkoa da. Esplikatu.



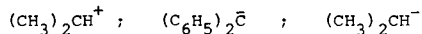
enolarena baino handiagoa da. Esplikatu.

10. KAPITULUA

10.1.- Beheko erreakzioak sailkatu.



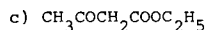
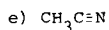
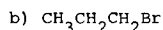
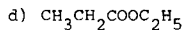
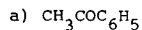
10.2.- Beheko espezie kimikoak izendatu.



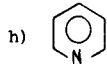
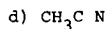
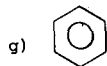
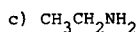
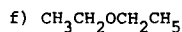
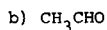
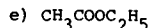
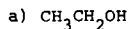
10.3.- Espezie nukleozaleen adibideak eman.

10.4.- Espezie elektroizaleen adibideak eman.

10.5.- Hidroxilo icipiak (OH^-) beheko egiturak nondik erasoko dituen lehendabizi adierazi.



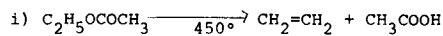
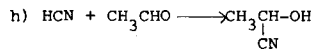
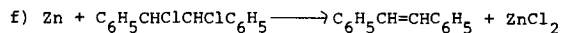
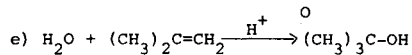
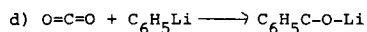
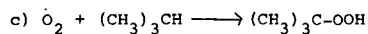
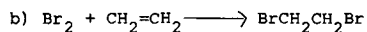
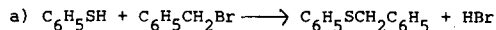
10.6.-Aurreko galderaren berdina baina protoi baten kasuan.



10.7.- Ingurune akuoso edo etanolikotan beheko nukleozale-bikoteen osagaiak errektibitate-ordenan idatzi.



10.8.- Ahalik eta zehazkien beheko erreakzioak sailkatu.



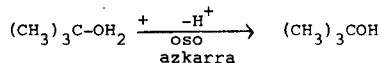
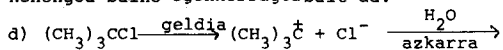
10.9.- Ondorengo kontzeptuak definitu.

a) Karbono asegabeengaineko adizio elektroizalea,

- b) anitz urratsetako erreakzioa,
- c) trantsizio-egoera,
- d) abiaduraren urrats mugatzaile,
- e) karbeno,
- f) nukleozale,
- g) erreakzioen kontrol termodinamikoa.

10.10.- Ondorengo ezaugarritasuneko erreakzioentzat energia askearen diagramak marraztu. Kasu bakoitzean, aktibazio-energia, trantsizio-egoerak eta egoera artekariak adierazi.

- a) Urrats bakarreko erreakzioa,
- b) Bi urratsetako erreakzioa zeinetan bigarrena geldiagoa bait da.
- c) Hiru urratsetako erreakzioa zeinetan lehenengoak aktibazio-energia altuena bait du eta bigarren artekaria lehenengoa baino egonkorragoa bait da.



11. KAPITULUA

- 11.1.- Karbono asearengaineko ordezkapen nukleozaleentzat onartutako bi erreakziobideak eman.
- 11.2.- Egitur faktoreek nola aldekotzen dute S_N1 erreakzioa? Disolbatzaileak eraginik ba ahal du?
- 11.3.- S_N1 eta S_N2 erreakzioen energi diagrama irudikatu.
- 11.4.- C-O, C-N, C-C eta C-X loturak eratzen direnako ordezkapen-erreakzioen adibideak eman.
- 11.5.- Nukleozale ez diren talde deskokagarrien adibideak eman.
- 11.6.- Talde deskokagarriak izan ez daitezkeen nukleozaleen adibideak eman.
- 11.7.- Alkoholak hidroazidoen bidez jasaten dituzte ordezkapen-erreakzioak. Zergatik?
- 11.8.- S_N1 ordezkapenak errazemizaziora eramaten du karbono asimetrikoko baten gainean gertatzen denean. Zergatik?
- 11.9.- Aurreko galderaren baldintza berdinetan S_N2 erreakziobideak inbertsio bat ematen du. Zergatik?
- 11.10.- Beheko disolbatzaileen artean zeintzuk lehenengo ordenako ordezkapenak eta zeintzuk bigarren ordenakoa aldekotzen dute esan. Ura, dimetilsulfoxidoa, N,N-di-metilformamida, azido azetiko, etanola eta azetona.
- 11.11.- Beheko bikoteetan zein osagaik jasango duen errazago solbolisia adierazi.
- a) CH_3CH_2Br eta $CH_2=CHCH_2Br$
- b) $(CH_3)_2CHBr$ eta CH_3CH_2Br
- c) $C_6H_5CHClCH_3$ eta $C_6H_5CH_2CH_2Cl$

- d) $C_6H_5CH_2Cl$, eta $(C_6H_5)_2CHCl$
- e) $CH_3CH_2OCH_2Cl$ eta $CH_3OCH_2CH_2Cl$
- f) $p-CH_3O-C_6H_4CH_2Br$ eta $C_6H_5CH_2Cl$
- g) $(CH_3)_3CCl$ eta $(CH_3CH_2)_2CHCl$
- h) $(CH_3)_2CHBr$ eta $(CH_3)_2CHI$
- i) $CH_3COCH_2CH_2Br$ eta $CH_3COCHBrCH_3$

11.12.- Beheko bikoteetan zein osagaik jasango duen errazago S_N2 ordezkapena adierazi.

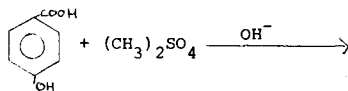
- a) CH_3CH_2Br eta $(CH_3)_2CHBr$
- b) CH_3CH_2Cl eta CH_3CH_2I
- c) $C_6H_5CH_2Cl$ eta $C_6H_5CH_2CH_2Cl$
- d) $(C_6H_5)_3CCl$ eta $C_6H_5CH_2Cl$
- e) $CH_2=CHCH_2Br$ eta $CH_3CH=CHBr$
- f) $CH_3CH_2OCH_2Cl$ eta $CH_3OCH_2CH_2Cl$
- g) $CH_3COCHClCH_3$ eta CH_2COCH_2CHCl
- h) $C_6H_5CHClCH_3$ eta $C_6H_5CH_2CH_2Cl$
- i) $C_6H_5COOCH_2Br$ eta $C_6H_5COOCH_2CH_2Br$
- j) C_6H_5I eta $C_6H_5-CH_2CH_2I$
- k) $(CH_2)_2CHBr$ eta $(CH_2)_4CHBr$
- l) CH_3CH_2Cl eta $(CH_3CH_2O)_2SO_2$
- m) $(CH_3)_3CHBr$ eta $(CH_3)_3COSO_2CH_3$
- n) $CH_3CH_2CH_2OH$ eta $CH_3CH_2CH_2Cl$

11.13.- Ziklopentil haluroek ziklohexil haluroek baino errazago jasaten dute S_N2 ordezkapena. Zergatik?

11.14.- Beheko bikoteetan zein osagaik erreakzionatuko duten errazago isopropil bromuroarekin S_N2 ordezkapen baten bidez adierazi.

- a) H_2O eta $C_6H_5O^-$
- b) $CH_3CO_2^-$ eta $C_2H_5O^-$
- c) HO^- eta $C_2H_5O^-$
- d) I^- eta Cl^-
- e) Br^- eta F^-
- f) $C_6H_5S^-$ eta $C_6H_5O^-$
- g) $(CH_3)_2CHO^-$ eta $(CH_3)_3CO^-$
- h) Br^- uretan eta Br^- CH_3SOCH_3 -tan
- i) CH_3O^- metanoletan eta CH_3O^- $(CH_3)_2NCHO$ -tan
- j) Cl^- eta $HOSO_3$
- k) Br^- eta $p-CH_3-C_6H_4-SO_3^-$

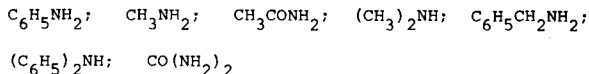
11.15.- Beheko erreakzioan zein da emaitza nagusia



Erreakzioa eztabaidatu.

11.16.- Uraren bidezko bentzil kloruroaren hidrolisia oso errez ematen da merkurio(II) kloruroa erantsiaz eta irakiten jarriaz. Katalisatzailearen eragina esplikatuz.

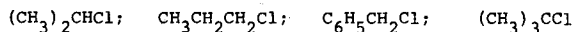
11.17.- Hidrogeno-atomoaren nukleozaletasunaren arabera ondorengo konposatuak ordenatu.



11.18.- S_N2 erreakziobidearen bidez joatea espero daitezkeen hiru erreakzio idatzi.

11.19.- Aurreko galderaren berdina S_N1 -aren kasuan

11.20.- Beheko konposatuek era dezaketen karbokatiqen artean zein da egokonorrena?

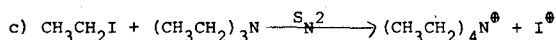
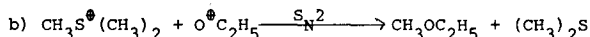
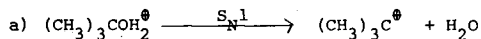


11.21.- R-1-bromo-1-fenilbutanoa beheko bi ingurunetan erreakzinarazten da. Zein da espero daitekeen emaitza?

a) Azido azetiko errefluxupean.

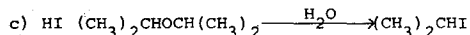
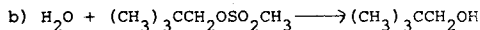
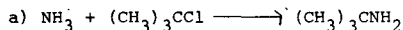
b) Sodio azetatoz azetonatan eta errefluxupean

11.22.- Beheko erreakzioetan abiadura-aldaketa garrantzitsurik gertatuko ahal da disolbatzailearen polaritatea handituz?



11.23.- Ordezkapen nukleozaleekin lehiatzen dituzten erreakzio-motak aipatu?

11.24.- Adierazten diren emaitzekin batera zein beste emaitza espero daiteke beheko erreakziotan?

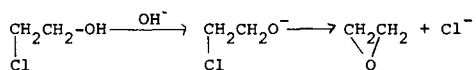


12. KAPITULUA

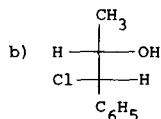
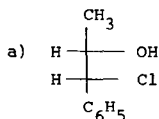
12.1.- C-O loturaren osadurara eramaten duten erreakzioak aipatu.

12.2.- Karbono asearengaineko ordezkapen nukleozalearen bidez C-O lotura lortuaz zein konposatu-mota lor daitezke?

12.3.- Halohidrinatiko epoxido-eraketa behean aipatu den artekari oxianionikoaren bidez doa. Zein erreakziobide-mota da?



12.4.- 12.3.-an erantzundakoaren arabera, beheko klorohidrinak tratatuz lor daitezkeen epoxidoak irudikatu. Zer lortuko litzake berauen antipoda optikoetatik abiatuko bagina?



12.5.- C-O lotura hidrazidoz tratatuz posible da haustea.

- Zein konposatu-motek jasaten dute erreakzio hau?
- Ordezkapenok zein zinetika aurkezten dute?
- Ordezkapenok zergatik gertatzen dira ingurune azidotan soilik?
- Zein erreakzio sekundario itxaron daiteke?

12.6.- Beheko konposatuak azido iodhidrikoz tratatuz lortzen diren emaitzak idatzi. Lortutako emaitzen erlazioak tenperaturaz dependatzen ahal du? Nola?

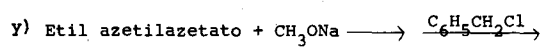
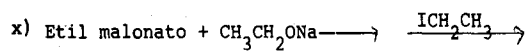
- Dimetil eterra.
- Diisopropil eterra.
- Etilisopropil eterra.

- 12.7.- Epoxidoen irekiketak norabide desberdinak aurkezten ditu ingurune azidotan ala basikotan gertatzen bada. Zergatik?
- 12.8.- a) nitrilo bat eta b) amina bat lortzeko sulfonato baten bidezko alkoholen erreakzioen bidea idatzi.
- 12.9.- C-O loturaren hausdurara eramaten duten ordezkapen erreakzioak aipatu.
- 12.10.- Karbono aseengaineko ordezkapen nukleozaleen bidezko erreakzioen bidez zein konposatu-mota lor daiteke alkoholetatik abiatuz?
- 12.11.- Aminen bidez tratatuz epoxidoek eraztunaren irekidura jasaten dute β -hidroxiaminak emanez.
- a) Zein amina-motek eman dezakete erreakzio hau?
- b) Zer zinetika aurkezten du erreakzioak?
- c) Epoxido asimetrikiotan zein izango da ordezkapenaren norabidea?
- 12.12.- a) C-H loturaren eraketaketa ordezkapen-erreakzioen bidez lor daiteke. Adibideak eman.
- b) Lor daitezkeen konposatu-motak aipatu.
- 12.13.- a) C-C lotura ordezkapen-erreakzioen bidez erdietsi daiteke. Adibideak ipini.
- b) Lor daitezkeen konposatu-motak aipatu.
- 12.14.- Metileno aktiboen adibideak eman.
- 12.15.- Beheko erreakzioak osatu.
- a) Kloroetano + KOH ac.
- b) Isopropil ioduro + KOH ac.
- c) Isobutil ioduro + sodio n-butoxido
- d) n-butil bromuro + HSK
- e) etil ioduro + K_2S
- f) isobutil ioduro + AgCN

- g) binil bromuro + NaOH (ac)
- h) n-propil ioduro + potasio ftalimida, hidrolisiaz jarraitua
- i) etil ioduro + NH_3
- j) n-propil bromuro + NaCN
- k) isobutil ioduro + NaCN

12.16.- Beheko erreakzioetan lortzen diren emaitzak idatzi.
Beharrezkoa denean esterokimika adierazi.

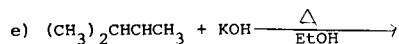
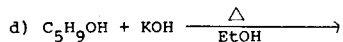
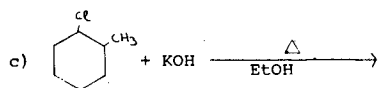
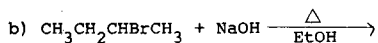
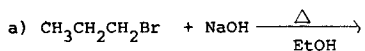
- a) R-2-bromobutano + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta}$
- b) R-2-bromobutano + NaOH $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\Delta}$
- c) bentzil bromuro + sodio butirato $\xrightarrow{\Delta}$
- d) t-butil kloruro + sodio etoxido $\longrightarrow$
- e) 3-Klorobutan-2-ol + $\text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow$
- f) sodio isopropoxido + etil sulfato $\longrightarrow$
- g) p-metilfenol + $\text{ICH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH}}$
- h) m-nitrofenol + $\text{CH}_2\text{N}_2 \longrightarrow$
- i) azido bentzoiko + $\text{CH}_2\text{N}_2 \longrightarrow$
- j) S-1-fenilpropan-1-ol + HBr $\xrightarrow{\Delta}$
- k) cis-but-2-en oxido + $\text{CH}_3\text{ONa} \longrightarrow$
- l) cis-bur-2-en oxido + $\text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+}$
- m) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OCH}_2\text{CH}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+}$
- n) R-1-fenilpropan-1-ol + $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{Cl} \longrightarrow \xrightarrow{\text{CH}_3\text{ONa}}$
- o) Alkohol n-hexanol + $\text{SOCl}_2 \longrightarrow$
- p) ziklopentil bromuro + etiltiol $\longrightarrow$
- q) n-butil kloruro + $(\text{CH}_3)_2\text{NH} \longrightarrow$
- r) trietilamina + $\text{ICH}_3 \longrightarrow$
- s) but-1-en oxido + $(\text{CH}_3)_2\text{NH} \longrightarrow$
- t) t-pentil kloruro + $\text{LiAlH}_4 \longrightarrow$
- u) but-2-en oxido + etilmagnesio bromuro $\longrightarrow$
- v) n-pentil ioduro + NaCN $\longrightarrow$
- w) fenilazetilen $\xrightarrow[\text{NH}_3]{\text{NH}_2\text{Na}} \xrightarrow{\text{ICH}_3}$

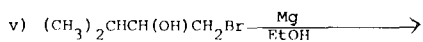
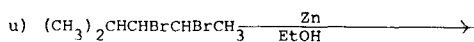
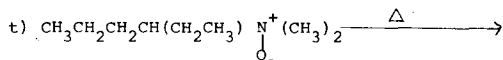
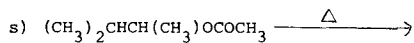
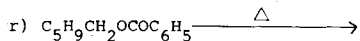
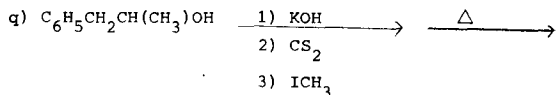
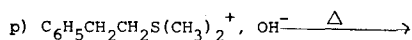
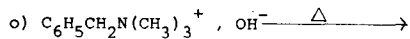
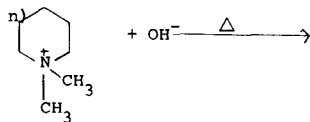
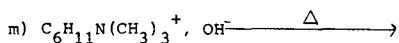
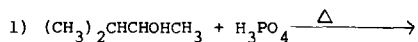
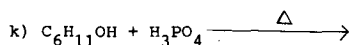
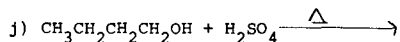
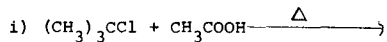
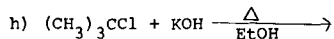
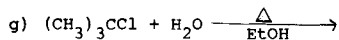
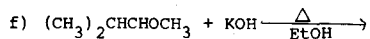


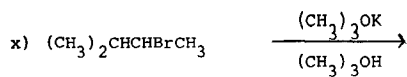
13. KAPITULUA

- 13.1.- Adibideen bidez adizio- eta eliminazio-erreakzioen arteko erlazio kontzeptuala adierazi?
- 13.2.- Eliminazioz lor daitezkeen konposatu-motak aipatu.
- 13.3.- Eliminazio-erreakzioen bi erreakziobideak idatzi.
- 13.4.- Beheko erreakzio-inguruneen artean zeintzuk aldekotuko dute E_2 erreakziobidea eta zeintzuk E_1 erreakziobidea.
- H_2O ; $CH_3OH + KOH$; $(C_4H_9)_3N$; CH_3COOH
- 13.5.- α -Eliminazioen eta β -eliminazioen adibideak ipini.
- 13.6.- E_2 eliminazioak aldekotzen dituzten faktoreak aipatu.
- 13.7.- Eliminazio-erreakzioen bidezko $C=C$ loturaren eraketan erabiltzen diren baseak.
- 13.8.- Eliminazio-erreakzioen bidezko $C=C$ loturaren eraketan talde deskokagarrien adibideak proposatu.
- 13.9.- Aldehido, zetona edo esterren karbonilo taldearekiko β posizioan dauden talde deskokagarriak errezki ematen dute eliminazioa. Zergatik? Jokaera berdina izango ahal litzateke α posizioan baleude? edo nitrilo, nitro, sulfona edo fenilo taldeekiko β balira?
- 13.10.- E_2 eliminazioa jasaten duten taldeak anti konformazioa aurkeztu behar dute. Zergatik?
- 13.11.- Bigarren ordenako eliminazioen arauak argitzen dituzten adibideak ipini.

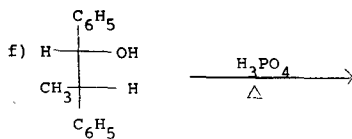
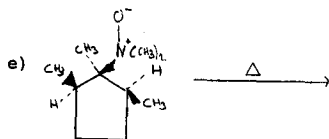
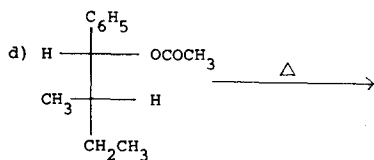
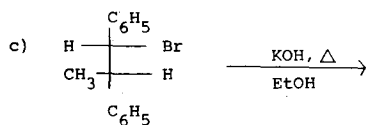
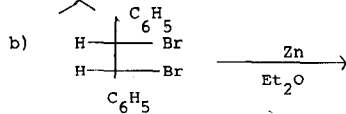
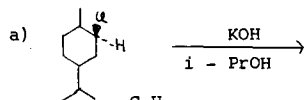
- 13.12.- Baldintza solbolitikopean eliminazio-erreakzioa eman dezaketen konposatu-motak aipatu.
- 13.13.- E_2 erreakzioek oso baldintza estereoelektroniko zehatzak behar dituzte, E_1 erreakzioek, ordea, ez. Zein da honen zergatia?
- 13.14.- Eliminazio pirolitikoaren adibideak ipini.
- 13.15.- Eliminazio pirolitikoentzak erreakziobide orokor bat proposatu.
- 13.16.- Eliminazio pirolitikoetan cis baldintza estereoz mintzatzen ohi da. Honek, sortuko den alkenoa cis izango dela esan nahi ahal du?
- 13.17.- Protoia galtzen ez deneko eliminazio-erreakzioen adibideak jarri.
- 13.18.- $C\equiv C$ loturaren lorketara eramaten duten eliminazio-erreakzioen adibideak eman.
- 13.19.- Nitriloen lorpenara eramaten duten eliminazio-erreakzioen adibideak ipini.
- 13.20.- Beheko erreakzioen emaitza nagusienak idatzi.







13.21.- Beheko erreakzioen emaitzak idatzi, estereokimika adieraziz.



- 13.22.- Beheko solbolisiak egin dira 25°C-tan eta 80% etanoletan. Emaitzak eztabaidatu, S_N1-E_1 lehia egitur eragina eta talde deskokatuaren eragina kontutan harturik.

<u>Alkil haluroa</u>	<u>Olefina-portzentaia</u>
ter-butil kloruroa	17%
ter-butil bromuroa	13%
ter-butil ioduroa	13%
ter-amil kloruroa	33%
ter-amil bromuroa	26%
ter-amil ioduroa	26%

- 13.23.- Aurreko galderaren berdina.

<u>Alkil kloruroa</u>	<u>Olefina-portzentaia</u>
$(CH_3)_3CCl$	16%
$CH_3CH_2C(CH_3)_2Cl$	34%
$(CH_3)_2CHC(CH_3)_2Cl$	62%
$(CH_3)_3CC(C_2H_5)_2Cl$	90%

- 13.24.- Beheko emaitzen arabera basearen eta egituraren eragina eliminazio-norabidearengain eztabaidatu.

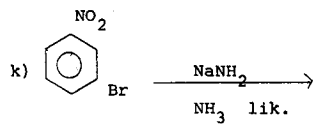
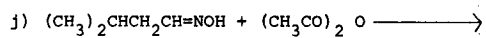
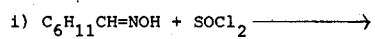
<u>Alkil bromuroa</u>	<u>Gutxien ordezkaturako olefina-portzentaia</u>	
	<u>$C_2H_5O^-$</u>	<u>$(CH_3)_3CO^-$</u>
$C_2H_5CHBrCH_3$	19%	53,4%
$C_2H_5CBr(CH_3)_2$	29%	72%
$(CH_3)_3CCBr(CH_3)_2$	85%	99%

- 13.25.- $C_6H_5CHCHN(CH_3)_3^+ OH^-$ konposatuaren eritro eta treo erak
- $$\begin{array}{c}
 C_6H_5 \\
 | \\
 CH_3 - CH - CHN(CH_3)_3^+ \\
 | \\
 C_6H_5
 \end{array}$$

trans olefina cis-a baino azkarrago ematen dute. Zergatik?

- 13.26.- Azido zinamiko-aren treo dibromuroaren deshalogenazio deskarboxilatzailea formulatu.

- 13.27.- Alkil haluroek base batekin tratatuz alkenoak ematen dituzte; alkenil haluroek antzeko era batez alkinoak ematen dituzte baina lehenengoak baino basetasun eta tenperatur baldintza bortitzaok behar dituzte. Zergatik?
- 13.28.- Lotura hirukoitz azetilenikoak sor ditzaketen konposatu-mota eta egiturak eman.
- 13.29.- Bai gem- bai vic-dihaluroak base batetaz tratatuz azetilenok ematen dituzte, dienorik eman gabe, era garrantzitsu batetan baderen. Egite honen zergatia eman.
- 13.30.- 2,2-dihaluroek base bortitzez, sodamidaz adibidez, tratatzean muturrazetilenok ematen dituzte batez ere. Esplikatu.
- 13.31.- Nitritoen eraketarako erreakziobide bat proposatu. Lehen gaia oxima bat izango da eta beheko erreaktibo z eragingo dugu.
- a) PCl_5 -z
- b) SOCl_2 -z
- c) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ -z
- 13.32.- Urrengo erreakzioen emaitzak idatzi.
- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHCl}_2 \xrightarrow[\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}]{\text{KOH}}$
- b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHCl}_2 \xrightarrow[\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}]{\text{KOH}}$
- c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHCl}_2 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{KOH}}$
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCHClCH}_3 \xrightarrow[\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}]{\text{KOH}}$
- e) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CCl}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}]{\text{KOH}}$
- f) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CHBrCHBrCH}_3 \xrightarrow[\text{NH}_3 \text{ lik.}]{\text{NaNH}_3}$
- g) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Cl}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{NH}_3 \text{ lik.}]{\text{NaNH}_2}$
- h) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{NOH} + \text{PCl}_5 \longrightarrow$



14. KAPITULUA

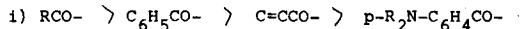
- 14.1.- Karbonilo taldea duten konposatu-moten adibideak ipini.
Nukleozale baten erasoaren aurrean zeintzuk aurkeztuko dute adizio-erreakzioa eta zeintzuk ordezkapen-erreakzioa seinaltatu.
- 14.2.- Adizio nukleozalearen eta enolizazioaren prozesuak adierazi.
- Ingurune basiko edo neutrotan
 - ingurena azidotan.
- 14.3.- i eta ii espezieak adizio nukleozale baten produktu artekariak dira. Adibideren bidez zein transformazio jasango duten adierazi. a) R eta R' karbono eta hidrogeno eta Nu talde deskokaerrez bat dira. b) R eta R' karbono eta hidrogeno eta Nu talde deskokagaitz bat dira, c) R edo R' talde deskokagarri bat da. d) R' eta R karbono eta hidrogeno dira eta Nu-K konpartitu gabeko elektroi-bikote bat du. e) R edo R' talde deskokagarri bat da eta Nu-K konpartitu gabeko elektroi-bikoteak ditu.
- $$\begin{array}{c}
 \text{HO} \quad \text{Nu} \\
 \diagdown \quad \diagup \\
 \text{C} \\
 \diagup \quad \diagdown \\
 \text{R} \quad \text{R}'
 \end{array}$$

i

$$\begin{array}{c}
 \text{O}^- \quad \text{Nu} \\
 \diagdown \quad \diagup \\
 \text{C} \\
 \diagup \quad \diagdown \\
 \text{R} \quad \text{R}'
 \end{array}$$

ii
- 14.4.- Beheko kasutan adizio nukleozalearen eta "enolizazio"-aren emaitzak idatzi.
- Imina, b) ioi imonioa, c) nitriloa, d) nitrokonposatua, e) sulfona.
- 14.5.- Nukleozaleen aurrean zergatik karbonilo aldehidikoa besteak baino erreaktibogoa den adierazi.
- 14.6.- Halogeno-atomo bat edo karbonilo talde bat karbonilo talde batekiko α posizioan sartzen bada honen erreaktibitatea goralduko ahal du? Zergatik?
- 14.7.- i eta ii seriek karbonilo taldeen nukleozaleekiko erreakti-

bitate-ordena aurkezten digute. Ordena hauek eztabaidatu elektronegatibiltatea eta konpartitu gabeko elektroibikoteak konpartitzeko erreztasuna kontutan harturik



14.8.- Zetona edo aldehidotan eta hidrogeno-halurotan oinarritutako α -halohidrinen eta α -halogenoeterren lorketaren erreakziobidea idatzi.

14.9.- a) Aldehido eta zetonen karbonilo taldearen hidratazioaren erreakziobidea idatzi.

b) Gauza berdina hemizetal, azetal eta zetalentzat.

Bigarren urratsa zergatik ematen da ingurune azidotan eta ez basikotan?

14.10.- Konposatu karbonilikoak zergatik eratzen dituzte tiozetalak zetalak baino errezago.

14.11.- Era orokorrean aldehidoek, metilzetonek eta zetona ziklikoek, soilik, ematen dituzte deribatu bisulfitikoak. Zergatik?

14.12.- Aldehido eta zetonek aluminio eta litio hidruroarekin jasaten duten erreakzioaren erreakziobidea idatzi.

14.13.- Cannizzaro-ren, Leuckart-en eta Meerwein-Ponndorf-en erreakzioen erreakziobideak idatzi.

14.14.- Zein erreakziok laguntzen dute Grignard-en erreaktiboan erasoa esterikoki oztopatutako zetonei? Erreakziobidea idatzi.

14.15.- Beheko konposatu-motak eratzeo erreakzioen erreakziobidea idatzi.

a) imina, b) oxina, c) semikarbazona eta d) hidrazona.

14.16.- 14.15. galderaren erreakzioek ingurune azidoa behar dute, baina ez dira ematen ingurune basikotan. Zergatik?

14.17.- 14.3. galderan lortutako irizpideren arabera aldehidoek, zetonek, iminek, semikarbazidek eta hidrazidek beheko substantziekin jasango duten erreakzioa adierazi
a) azido-kloruroak, b) esterrak, c) azido-anhidridoak, eta d) amidak.

14.18.- Iminak zergatik hidrolisatzen dira hidrazonak baino erre-
zago.

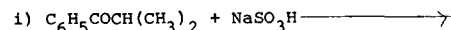
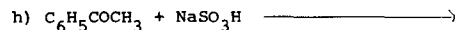
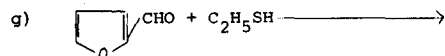
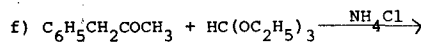
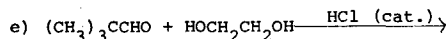
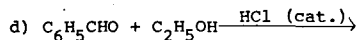
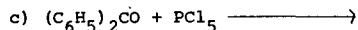
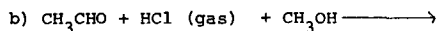
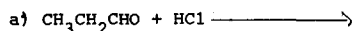
14.19.- Propanalaren adizio aldolikoaren erreakziobidea idatzi
a) ingurune azidotan eta b) ingurune basikotan.

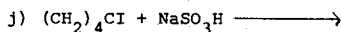
14.20.- Adizio aldolikoaren emaitza diren zetol eta aldolen deshi-
dratazio erreza esplikatu.
a) ingurune azidotan eta b) ingurune basikotan.

14.21.- Karbono(IV) oxidoaren eta zetena eta isozianatoen arteko
erreaktibitate-desberdintasuna esplikatu.

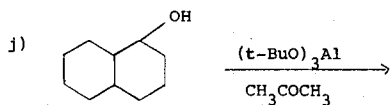
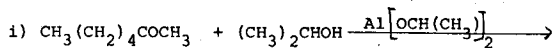
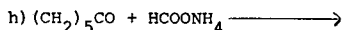
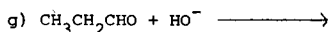
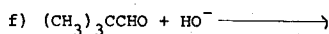
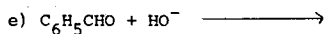
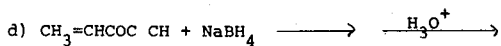
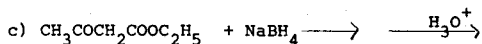
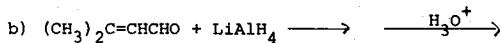
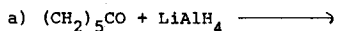
14.22.- Nitrilo taldearekiko adizio nukleozaleen zenbait adibide
idatzi. Lortutako emaitzak karbonilo taldearekiko adizioan
lortutakoekin konparatu.

14.23.- Beheko erreakzioak osatu.

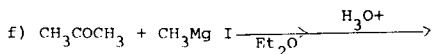
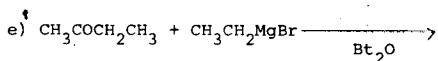
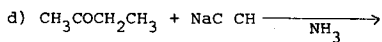
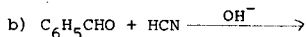
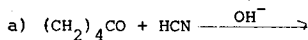


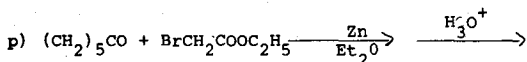
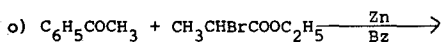
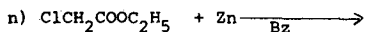
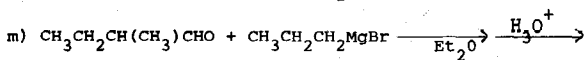
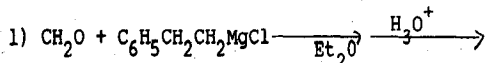
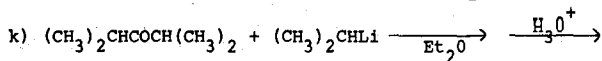
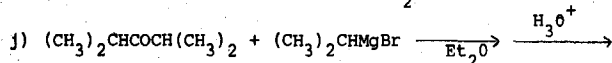
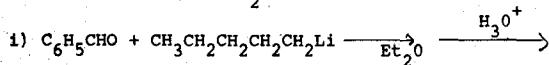
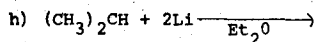
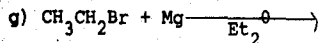


14.24.- Lortutako emaitzen formula idatzi.

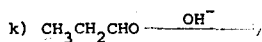
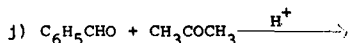
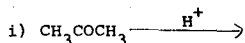
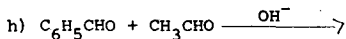
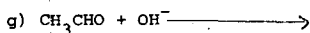
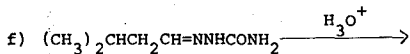
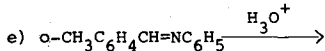
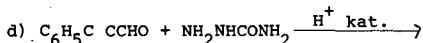
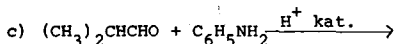
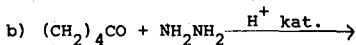
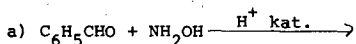


14.25.- Beheko erreakzioak osatu.

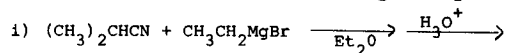
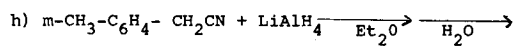
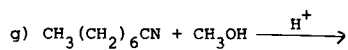
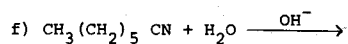
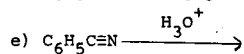
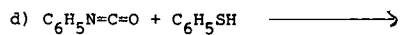
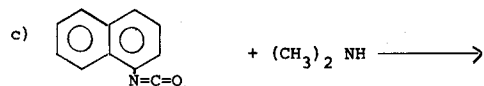
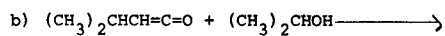
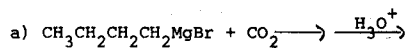




14.26.- Lortutako emaitzen formula idatzi.



14.27.- Beheko erreakzioak osatu.



15. KAPITULUA

15.1.- Beheko konposatuak hidroxilo ioiaren erreaktibitate-ordena gorakorrian ipini.

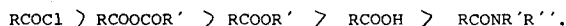
- a) CH_3COOH ; b) $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$; c) CH_3CONH_2 ; d) CH_3COO^- ;
e) CH_3COCl ; f) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$; g) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$.

15.2.- Bai base batez eta bai azido batez katalisatutako ester baten hidrolisiaren erreakziobidea idatzi.

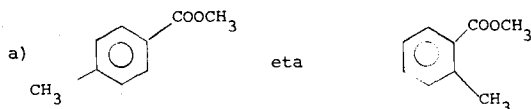
15.3.- Katalisatzaile azidoz posible da bai azido bat esterifikatzea eta bai ester bat hidrolizatzea; katalisatzaile basikoak bigarrena bakarrik da posible. Zergatik? Saponifikazioak base-kantitate estekiometrikoa behar duela zer ikusirik ba ahal du?

15.4.- Azido-kloruro baten alkoholisiaren, hidrolisiaren eta amonolisiaren erreakziobidea idatzi.

15.5.- Karboxilo taldearen deribatuen ordezkapen nukleozalean beheko erreaktibitate-ordena ikusi ahal izan da. Honen funtsa eman.



15.6.- Beheko ester-bikote bakoitzeko zein osagaik saponifikatuko da errezen seinatu. Zein egiturak eragiten duen erreaktibitate-desberdintasun hau adierazi.



- b) $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOC}_2\text{H}_5$, eta $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$
c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOCH}_3$, eta $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOCH}_3$
d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, eta $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
e) $\text{ClCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$, eta $\text{ClCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

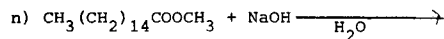
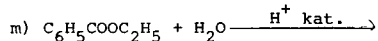
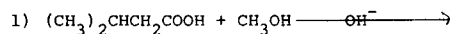
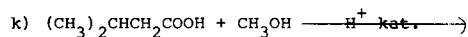
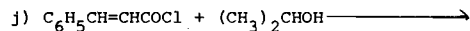
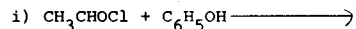
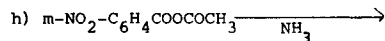
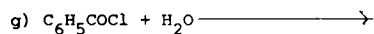
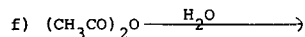
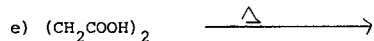
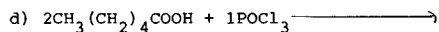
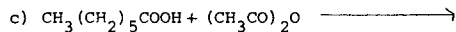
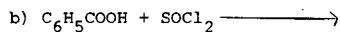
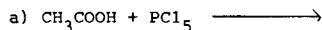
15.7.- Aluminio eta litio hidruroak esterrekin duen erreakzioaren bidea idatzi.

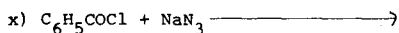
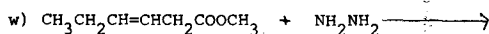
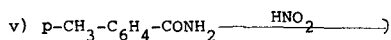
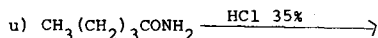
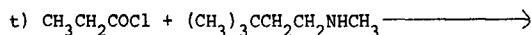
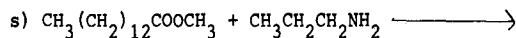
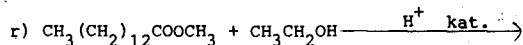
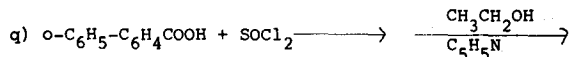
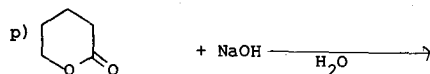
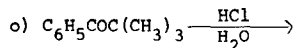
15.8.- Aurrekoaren berdina baina azido-kloruro baten eta Grignard-en erreaktibo baten kasuan.

15.9.- Zein albotatako erreakzio itxaron daiteke zetonen azilazioan batez ere zetona guztiz-ionizaturik ez badago?

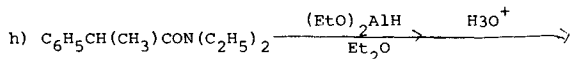
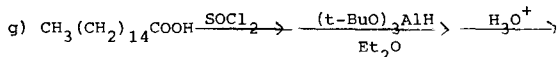
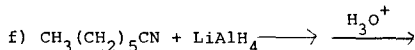
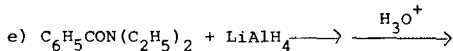
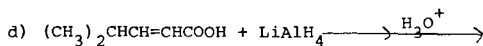
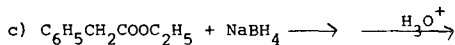
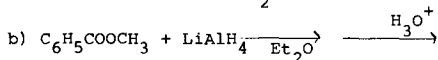
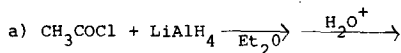
15.10.- β -zetoesterren zatikatze-erreakzioen bi adibide ipini.

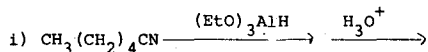
15.11.-Beheko erreakzioak osatu.



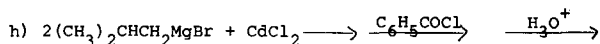
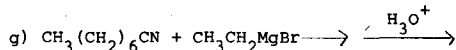
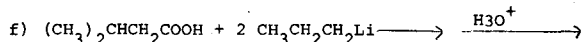
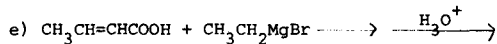
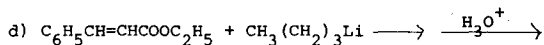
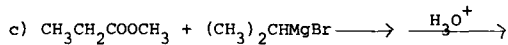
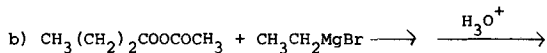
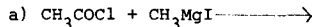


15.12.- Lortutako konposatuen formula idatzi.

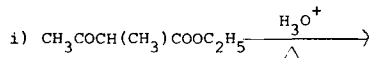
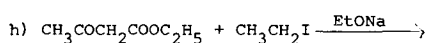
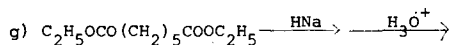
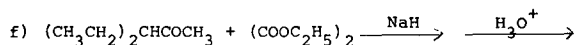
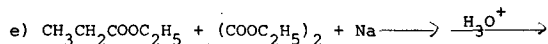
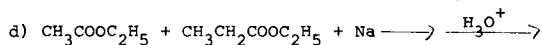
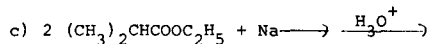
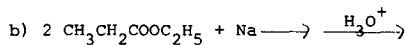
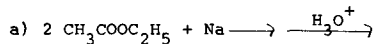


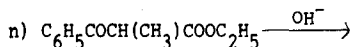
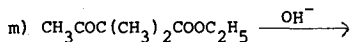
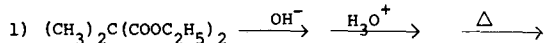
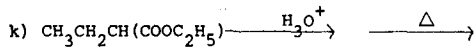
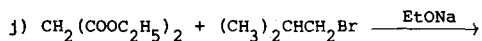


15.13.- Jadetsitako emaitzen formula idatzi.



15.14.- Beheko erreakziotan eskuratzen diren emaitzen formula idatzi.



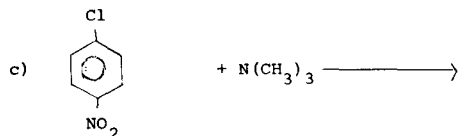
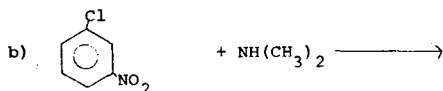
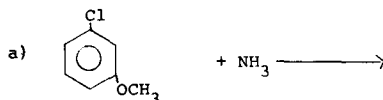


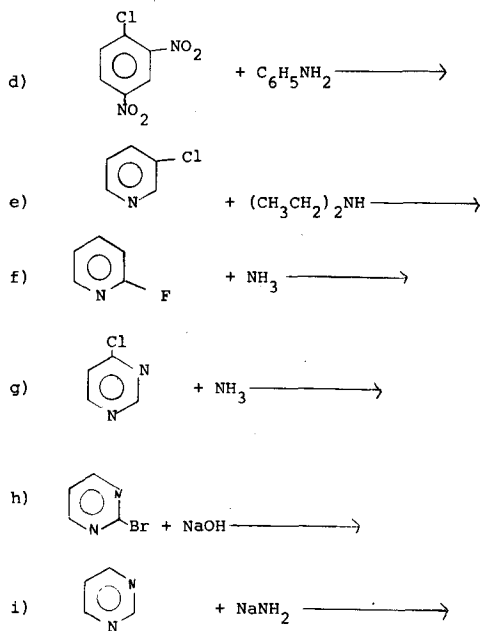
15.15.- Karbonilo taldearekiko eta nukleo aromatikoekiko ordezkatzeko nukleozaileen arteko berdintasunak eta desberdintasunak aipatu.

15.16.- Ordezkatze nukleozailea errezki jasaten duten sistema aromatikoaren adibideak eman. Talde deskokatuak aipatu eta sustratoaren ezaugarriak adierazi.

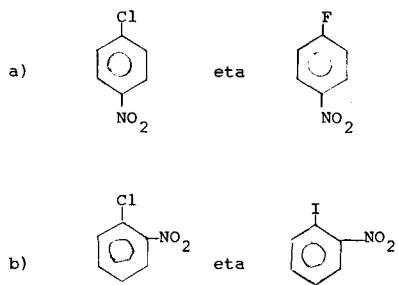
15.17.- Diazonio-gatz aromatikoaren ordezkatzeko-erreakzioen zenbait adibide eman.

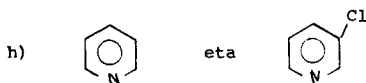
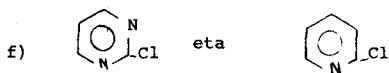
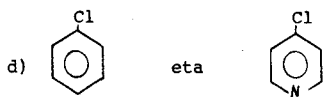
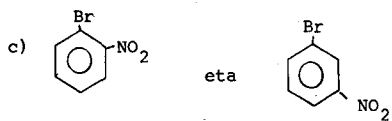
15.18.- Beheko erreakzioen bidez erdiesten diren emaitzen formulak idatzi.



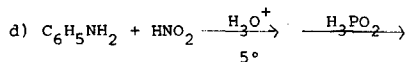
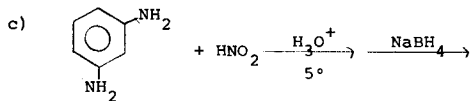
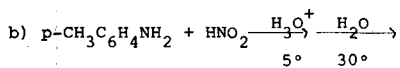
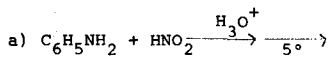


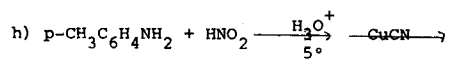
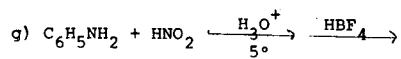
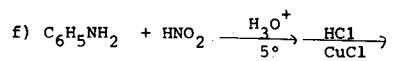
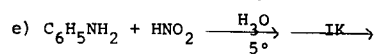
15.19.- Beheko bikoteen zein osagaik emango duen ordezkitze nukleo-
zalea errezago esan. Erantzuna arrazonatu.





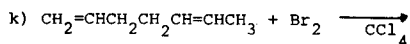
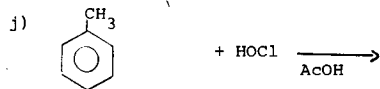
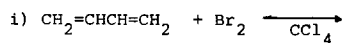
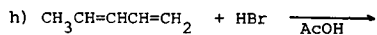
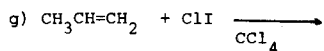
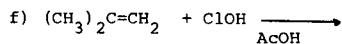
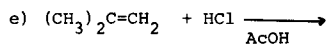
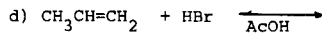
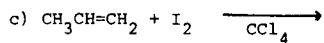
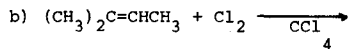
15.20.- Lortutako emaitzen formula idatzi.



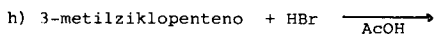
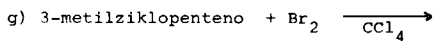
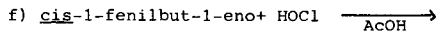
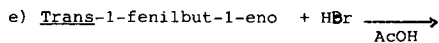
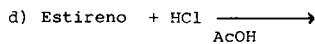
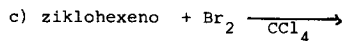
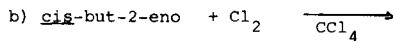
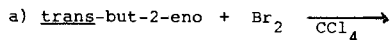


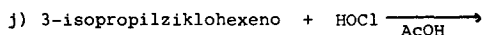
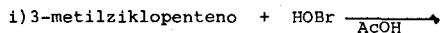
16. KAPITULUA

- 16.1. Karbono asegabeekiko adizioa eta ordezkatzeko-erreakzio nukleoza-
le eta elektroizaleen antza adierazi formula orokorren bidez.
- 16.2. Espezio elektroizaleen adibideak eman
- 16.3. Lotura bikoitz etilenikoarekiko adizio elektroizalean ikusten
den trans adizioa esplikatu.
- 16.4. Trans konfigurazioa aurkezten duen lotura bikoitz etilenikoa-
rekiko adizioaren emaitza zein da? Eta adizioa lotura hirukoitz
azetilenikoarekiko bada?
- 16.5. Beheko karbokarioiak egonkortze-ordena gorakorrean idatzi.
a) CH_3^+ ; b) $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$; c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2^+$; d) CH_3CH_2^+ ; e) $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CCH}_3^+$
f) $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{C}^+$; g) $(\text{CH}_2)_4\text{CH}^+$
- 16.6. Zikloalkeno ordezkatuakiko adizio elektroizalearen emaitzak
elektroizalea talde ordezkatzailerekekiko trans posizioan du.
Zergatik?
- 16.7. Beheko alkenoak bromoarekiko erreaktibitate-ordenan idatzi.
a) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$; b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$; c) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; d) $\text{CH}_2=\text{CH Cl}$;
e) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$; f) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$; g) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHOCH}_3$; h) $\text{CH}_2=\text{CHCN}$;
i) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOCH}_3$
- 16.8. Sistema dienikoekiko adizio elektroizaleak 1,2 eta 1,4 adizio-
-emaitzak ematen ditu. Egite hau esplikatu.
- 16.9. Zikloalkenoak perazidoz eragiten direnean ingurune akuosotan
trans-ziklodiolak ematen dituzte. Zergatik?
- 16.10. Alkenoen polimerizazio kationikoaren erreakziobidea idatzi.
- 16.11. Beheko erreakzioen emaitzak idatzi.
a) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4}$

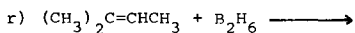
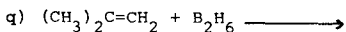
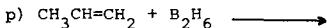
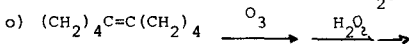
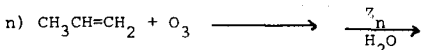
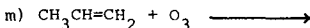
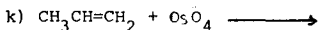
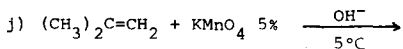
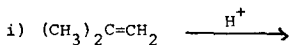
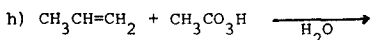
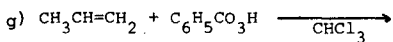
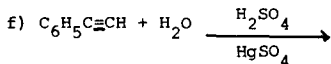
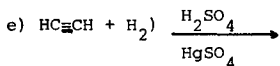
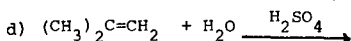
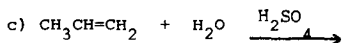
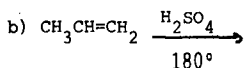
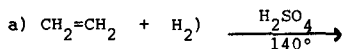


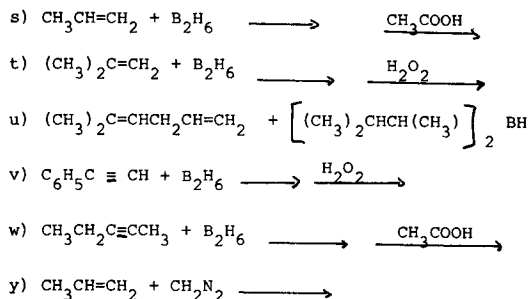
16.12 Beheko erreakzioen emaitzen formula hirudimentsionalak idatzi.



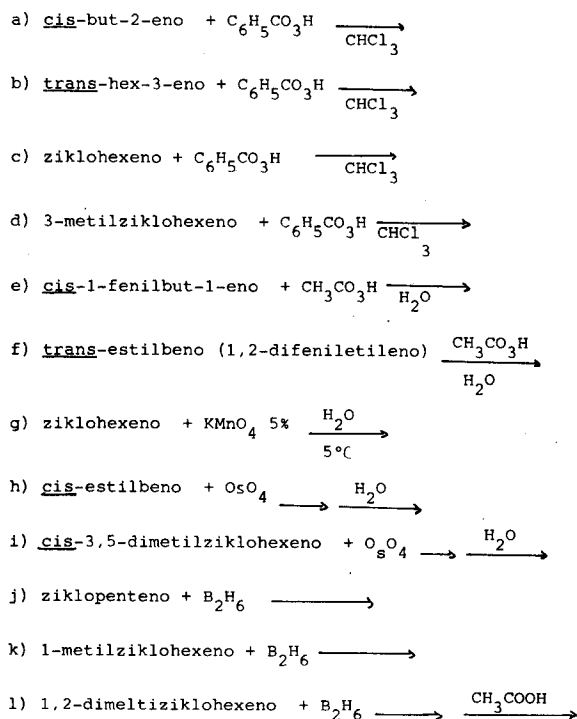


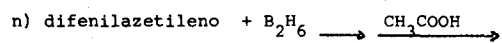
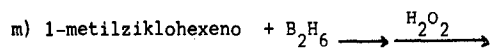
16.13. Beheko erreakzioen emaitzen formulak idatzi.





16.14. Beheko erreakzioen emaitzen formula hirudimentsionalak idatzi.





17. KAPITULUA

- 17.1. Sistema aromatikoaren π elektroiak zergatik dira alkenoenak baino zailago emanak?
- 17.2. Nukleo aromatikoaren gaineko ordezkapen elektroizalearen erreakziobidea idatzi.
- 17.3. a)Efekto erresonatzailaz nukleo aromatikoak aktibatzen dituzten taldeak aipatu.
b)Efekto induktiboz nukleo aromatikoak aktibatzen dituzten zenbait talderen adibideak idatzi.
- 17.4. Aurreko galderaren berdina baina kasu honetan talde desaktibatzaileei buruz.
- 17.5. Ordezkatze nukleozale aromatikoan a) Orto eta para ,b) meta talde orientatzaileen adibideak eman.
- 17.6. Era berean eta orto ,para orientazioa ematen duten taldeen adibideak eman.
- 17.7. Karbonilo taldeak zergatik jotatzen du desaktibatzaile eta meta orientatzaile gisa?
- 17.8. Amino taldea zergatik jotatzen du desaktibatzaile eta orto,para orientatzaile gisa?
- 17.9. Haluroek zergatik jotatzen dute desaktibatzaile eta orto,para orientatzaile gisa?
- 17.10. Orto ordezkapena para-a gainditzea eramaten duten kausak eztabaidatu.Alderantziko kasua ere.
- 17.11. Heteroatomo bakarreko nukleo aromatiko heteroziklikokiko ordezkapen elektroizaleen erreaktibilitatea eta orientazioa eztabaidatu.
- 17.12. Aurreko galderaren berdina heteroatomoak bi direlarik kasu honetan.

17.13. Aurreko galderaren berdina sistema poliziklikoen kasuan.

17.14. Aurrekoen berdina bi ordezkatzailedun sistemetan.

17.15. Beheko taldeetako konposatuak erreaktibitate-ordena gorakorrean idatzi.

- a) Toluenoa, bentzenoa, m-xilenoa, 1,2,4-trimetilbentzenoa, 1,3,5-trimetilbentzenoa.
- b) Bentzenoa, piridina, 2-metilpiridina, tiofenoa, 2-nitropiridina
- c) Furanoa, oxazola, pirazola, piridina, pirimidina, bentzenoa
- d) Bentzenoa, fenola, bentzaldehidoa, klorobentzenoa, bentzonitri-
loa, metoxibentzenoa.
- e) Bentzenoa, naftalenoa, antrazenoa.

17.16. Beheko erreakzioen emaitzak idatzi.

- a) Bentzeno + Br₂ $\xrightarrow{\quad}$
- b) Bentzeno + Cl₂ $\xrightarrow{\text{Fe}}$
- c) Tolueno + I₂ $\xrightarrow{\quad}$
- d) N,N-dietilanilina + Br₂ $\xrightarrow{\quad}$
- e) Klorobentzeno + Br₂ $\xrightarrow{\text{Fe}}$
- f) Nitrobentzeno + Cl₂ $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- g) m-xileno + Br₂ $\xrightarrow{\text{Fe}}$
- h) Fenol + Cl₂ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$
- i) p-kresol + Br₂ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$
- j) Azetofenona + Br₂ $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$

17.17. Beheko konposatuen mono eta dinitroderibatuen formula idatzi.

- a) Azido bentzoikoa; b) Fenola; c) bentzaldehidoa; d) Toluenoa
- e) o-dihidroxibentzenoa; f) p-kresola; g) azido o-nitrobentzo-
ikoa eta h) azido salizilikoa

17.18. Beheko erreakziotan jadetsitako emaitzak eman.

- a) Naftaleno + $\text{HNO}_3(\text{c}) \longrightarrow$
- b) Fenol + $\text{HNO}_3(\text{c}) \xrightarrow{\text{AcOH}}$
- c) Klorobentzeno + $\text{HNO}_3(\text{c}) \xrightarrow{\text{Ac}_2\text{O}}$
- d) Azetofenona + $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4(\text{c}) \longrightarrow$
- e) o-Metilfenol + $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+ \text{Cl}^- \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{OH}^-}$
- f) m-xileno + $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{c}) \longrightarrow$
- g) Bromobentzeno + $\text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- h) Azido 3,5-dimetilsulfoniko $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4]{\Delta}$
- i) Naftaleno + $\text{SO}_3 \xrightarrow[160^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- j) Azido bentzenosulfoniko + $\text{KOH} \xrightarrow{\Delta}$

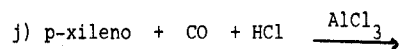
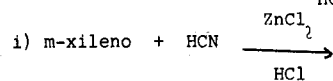
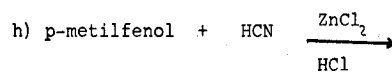
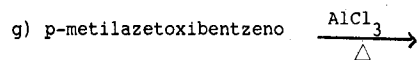
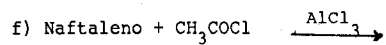
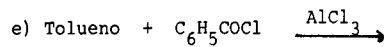
17.19. Naftaleno sulfonatuak 25°C -tan azido α -naftalenosulfonikoa ematen du, 160°C -tan, ordea β isomeroa ematen du. Zergatik?

19.20. Friedel Crafts-en alkilazio eta azilazio erreakzioen erreakziobidea idatzi.

17.21. Fries-en, Gatterman-en eta Gatterman-Koch-en erreakzioen erreakziobideak idatzi.

19.22. Behean lortutako emaitzak idatzi.

- a) Bentzeno + $(\text{CH}_3)_2\text{CH Br} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- b) Tolueno + $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- c) Bromobentzeno + $(\text{CH}_3)_3\text{C Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- d) Metoxibentzeno + $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \xrightarrow{2\text{AlCl}_3}$



18. KAPITULUA

18.1. a) Ordezkatzera eta transposiziora eta b) ordezkatze eta eliminazioara eramaten duen transposizio-erreakzio baten erreakziobidea eman. Karbokatioi batek izan behar duela espezie artekaria kontutan hartu.

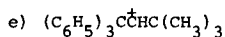
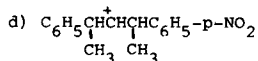
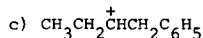
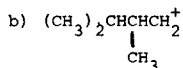
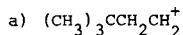
18.2. Karbeno baten bidez dihoan transposizio baten adibide bat eman.

18.3. Wolff-en transposizioa alde batetik eta Hofmann-en, Curtius-en eta Schmidt-en transposizioak bestaldetik kontutan harturik bi talde hauen arteko berdintasunak aipatu.

18.4. Beckmann-en transposizioaren erreakziobidea idatzi.

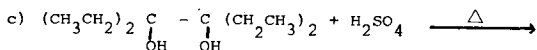
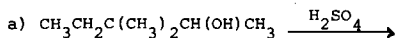
18.5. Baeyer-Villinger-en transposizioaren erreakziobidea idatzi.

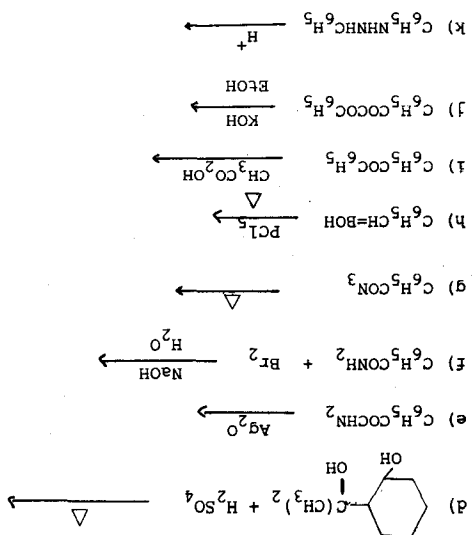
18.6. Beheko karbokatioien transposizioaz zein karbokatioi lortu daitezke?



18.7. Sommelet-en eta Favorki-ren transposizioen erreakziobideak idatzi.

18.8. Beheko erreakzioen emaitzak idatzi.





19. KAPITULUA

19.1. Beheko egituretako karbono-atomoen oxidazio-maila adierazi.

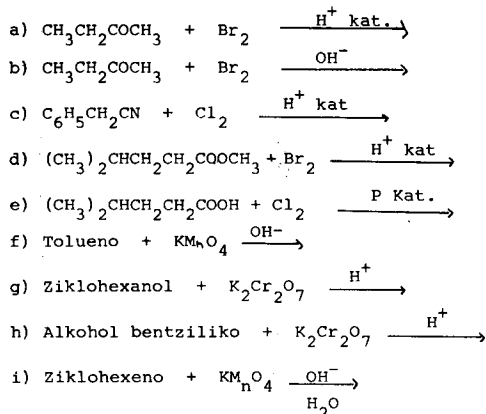
- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- b) CH_3COCH_3
- c) $\text{ClCH}_2\text{CHCl}_2$
- d) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$
- e) Bentzenoa
- f) Nitrobentzenoa
- g) $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$
- h) $\text{HC}\equiv\text{CCOOH}$

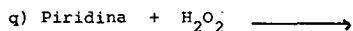
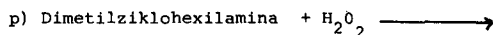
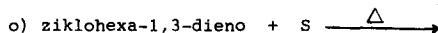
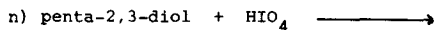
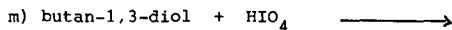
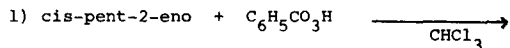
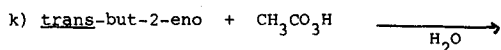
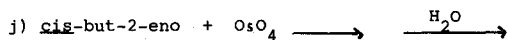
19.2. Beheko erreakziotan molekularen oxidazio-mailaren aldaketarik ba al dago?. Erreduzitu ala oxidatu egiten dira?

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
- e) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- f) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{O})\text{CH}_2$
- g) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
- i) $\text{CH}_3\text{CHO} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
- j) $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6$
- k) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- l) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$
- m) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CON} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$

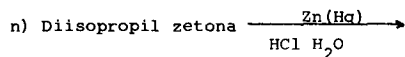
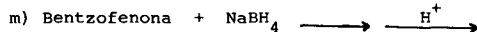
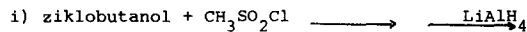
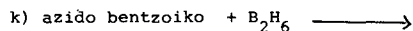
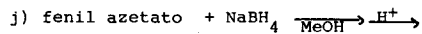
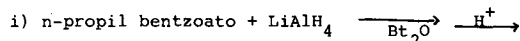
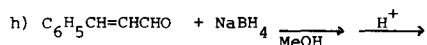
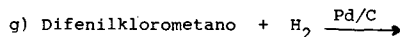
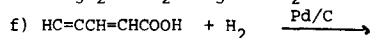
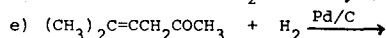
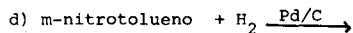
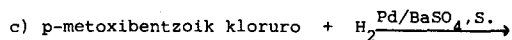
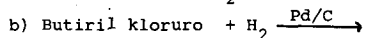
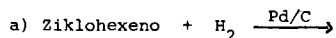
19.3. Hell/Volhard/Zelinsky-ren erreakzioan fosforoak duen eragina adierazi.

- 19.4. Haloformo delako erreakzioaren erreakziobidea eman.
- 19.5. Azido kromikoaren bidezko alkoholen oxidazioaren erreakzio-bidea idatzi.
- 19.6. Zein errektibok lortzen dute lotura bikoitzen aldameneko karbonoen oxidazioa?
- 19.7. Alkoholen oxidaziorako hiru errektibo aipatu.
- 19.8. a) lotura bikoitzen zatidura molekularrera eramaten duten oxidazio-metodoak aipatu.
b) zatidurara eramaten ez dutenak.
- 19.9. Zein egituretan gertatzen da heteroatomoen oxidazioa?
- 19.10. Zer da cis hidrogenazioa? Adibide bat eman.
- 19.11. Beheko konposatuak hidrogenatze katalitikozko ordena gorakorrean idatzi.
- a) CH_3NO_2 ; b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$; c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$; d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$;
e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$; f) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$.
- 19.12. a) Aluminio eta litio hidruroz erreduzi daitezkeen konposatu-moten adibideak eman
b) Berdin Boro eta sodio hidruroaren kasuan
- 19.13. Beheko erreakzioen emaitzak idatzi.





19.14. Beheko erreakzioen emaitzak idatzi



20.KAPITULUA

- 20.1. Zer da erradikal askea?
- 20.2. Zertan desberdintzen dira erreakzio homolitikoak eta heterolitikoak?
- 20.3. Erradikal askeak sortzeko hiru bide aipatu.
- 20.4. a) Erradikal neutroen, b) erradikal kationikoen eta c) erradikal anionikoen adibideak eman
- 20.5. Erradikal askeek zein erreakzio-motak jasan ditzakete?
- 20.6. Metanoaren kloraketa fotokimikoaren erreakziobidea idatzi.
- 20.7. Bentzokinonak nola eragozten du erradikal askeen erreakzioa?
- 20.8. Bromoak azo-bis-isobutironitriloaren edo bentzil peroxidoaren presentzian toluenoarekin erreakzionatzen dut. Zein da erreakziobidea?
- 20.9. Lotura-energiak erabiliaz, metanoaren halogenazio erreakzioaren urrats bakoitzerako entalpia kalkulatu.
Suposa a) Fluor b) Kloro c) Bromo eta d) iodo erabiltzen dela. Halogenaketaren erreztasunaz zein ondorio atera daiteke?
- 20.10. Posizio aliliko eta bentzilikotan dauden C-H loturak errazki disoziatzen dira. Zergatik?
- | | |
|--|-----------------|
| $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2-\text{H}$ | H= 77 kcal/mol |
| $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{H}$ | H= 76 kcal/mol. |
- 20.11. C-H loturaren energia metanotik karbono tertziario batetara pasatzean gutxitzen da. Zergatik?
- 20.12. a) Butanoaren, b) Isobutanoaren eta c) metilbutanoaren gas-faseko monokloraketaren konposizioa (isomeroen portzentaia) kalkulatu beheko erreaktibitate erlatiboak kontutan harturik
- | | |
|-----------|-----|
| C-H prim. | 1 |
| C-H sek. | 3,9 |
| C-H ter. | 5,1 |
- 20.13. Isobutanoaren bromaketan lortuko diren isomeroen portzentaia kalkulatu beheko erreaktibitate erlatiboak kontutan harturik.
- | | |
|-----------|------|
| C-H prim. | 1 |
| C-H sek. | 32 |
| C-H ter. | 1600 |

- 20.14. Peroxidoz katalisatutako alkenoekiko hidrogeno bromuroaren adizioaren erreakziobidea idatzi.
- 20.15. Aurreko galderako erreakzioan ikusitako norabidea justifikatu.
- 20.16. HCl, HBr eta HI kontutan harturik bigarrena bakarrik da gai alkenoak erradikalen bidez erasotzeko. Lotura-entalpien kalkuloz esandakoa baieztu.
- 20.17. Beheko erreakzioen emaitzak idatzi.

