

ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

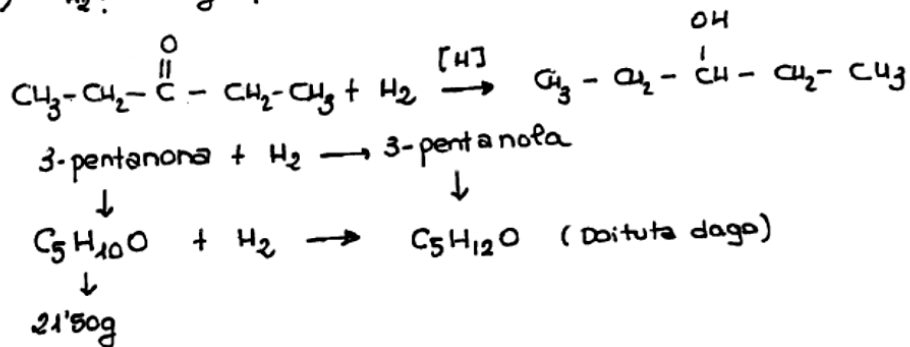
C.3. a) Katalizatzaile baten laguntzaz, 70 °C-an eta 2,5 atm-an, 3-pentanona erreduzi daiteke hidrogenoa (g) erabiliz. Kalkula ezazu zer hidrogeno-bolumen beharko den 21,50 g 3-pentanona erreduzitzeko eta izenda ezazu prozesuan lortutako produktu nagusia.

b) Erreduzitu beharrean 3-pentanona oxidatzea nahi badugu, zer produktu nagusi lortuko dugu prozesuan? Arrazoitu ezazu zure erantzuna, eta izendatu eta formulatu ezazu (itzazu) lortutako substantzia(k).

DATUAK: $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; masa atomikoa: (C) = 12; (O) = 16; (H) = 1

1) $T = 70^\circ\text{C}$
 $P = 2,5 \text{ atm}$
 3-pentanona $\xrightarrow{[H]}$

a) V_{H_2} ? 21,50g 3-pentanona erreduzitzeko



$M_{\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}} = 5 \cdot 12 + 10 + 16 = 86 \text{ g/mol}$

$21,50 \text{ g} / \text{C}_5\text{H}_{10}\text{O} \cdot \frac{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{10}\text{O}}{86 \text{ g C}_5\text{H}_{10}\text{O}} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{10}\text{O}} = 0,25 \text{ mol H}_2$ beharrezkoak dira erreduzitzeko $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

Masa molarrarekin Erreakziorik $\text{g} \rightarrow \text{mol}$

• Hidrogenoaren bolumena kalkulatzeko gas idealen legea aplikatuko dugu:

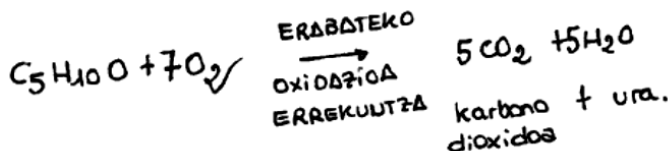
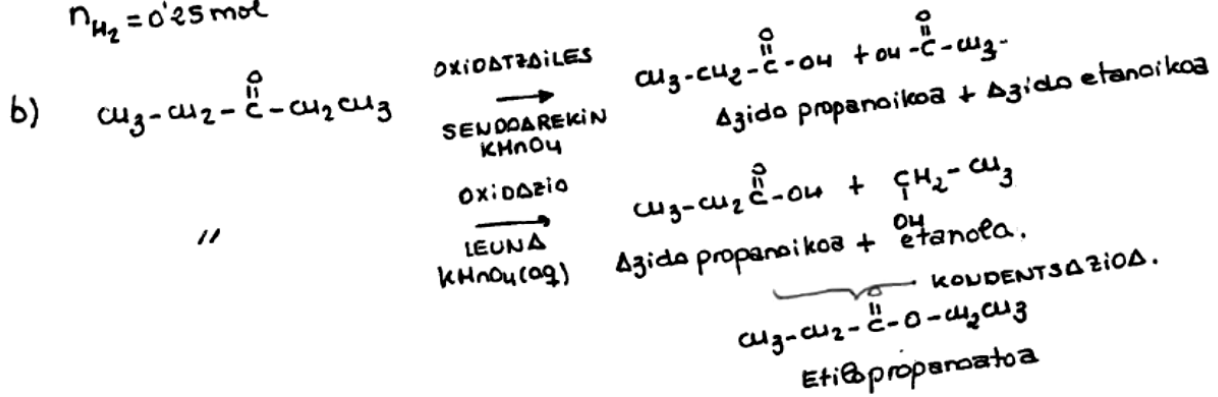
$T = 70^\circ\text{C} + 273 \text{ K} = 343 \text{ K}$

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

$P = 2,5 \text{ atm}$
 $R = 0,082 \frac{\text{at}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

$V_{H_2} = \frac{n_{H_2} R T}{P} = \frac{0,25 \cdot 0,082 \cdot 343}{2,5} = 2,8 \text{ L H}_2$

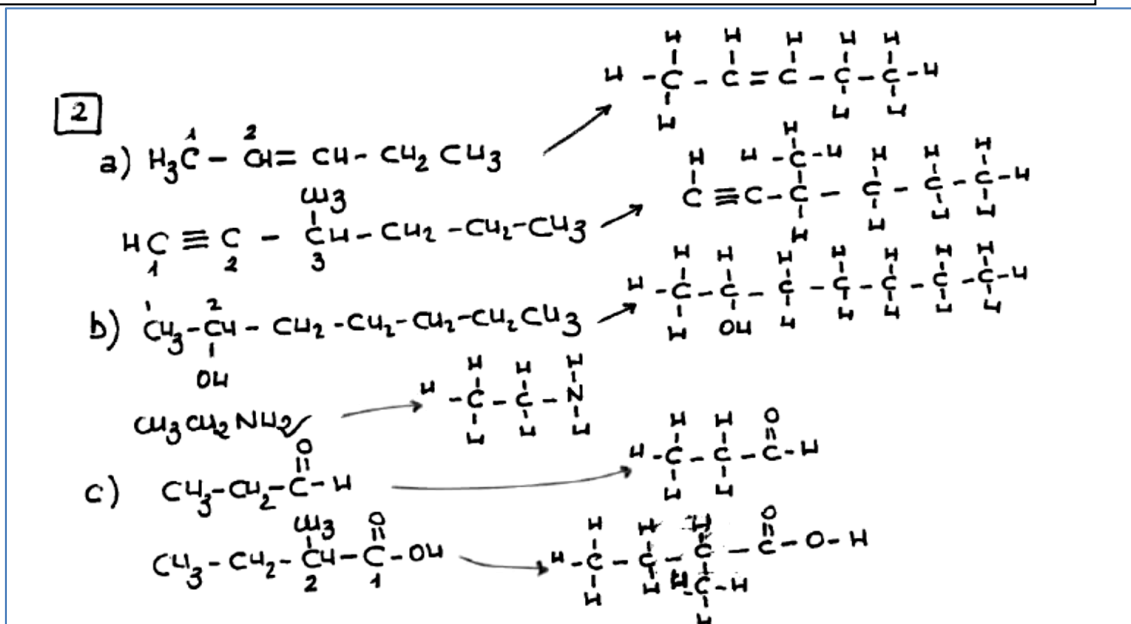
$n_{H_2} = 0,25 \text{ mol}$



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

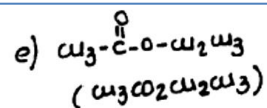
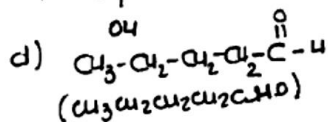
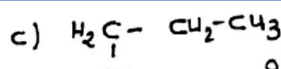
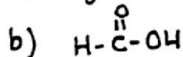
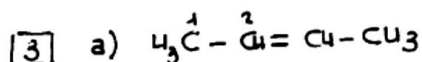
G3. Konposatu organiko hauen egiturak marraztu lotura guztiak bereizten dituzten formula garatuak erabiliz.

- | | | |
|-----------------|-------------------------|-------------|
| a) 2-Pentenoa; | 3-Metil-1-hexinoa | (0,5 PUNTU) |
| b) 2-Heptanola; | Etilamina | (0,5 PUNTU) |
| c) Propanala; | Azido 2-metilbutanoikoa | (0,5 PUNTU) |



G3. Formulatu konposatu organiko hauen egiturak.

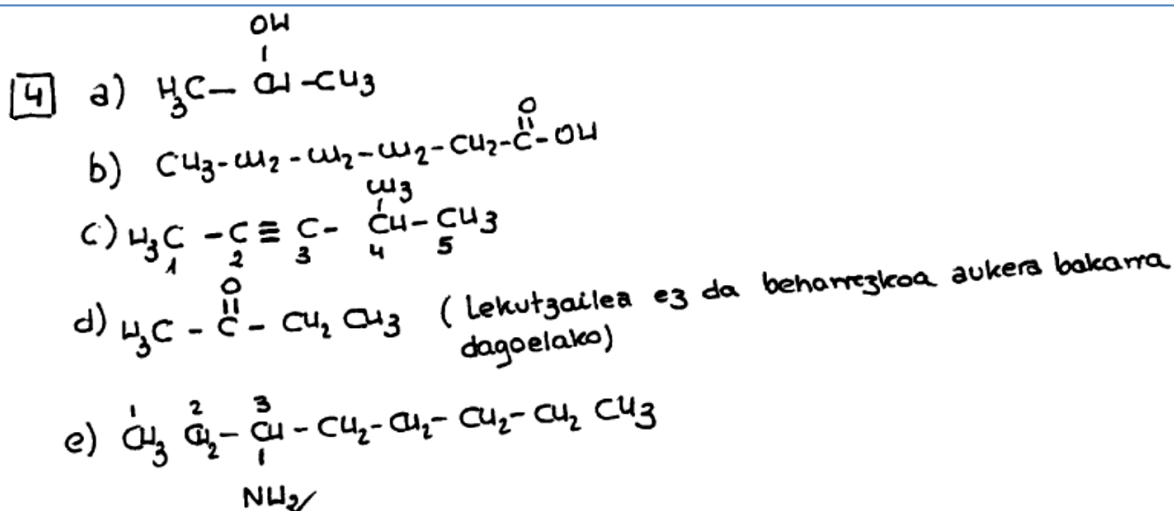
- 2-Butenoa
- Azido metanoikoa
- 1-Propanola
- Pentanala
- Etil etanoatoa



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G3. Marraztu itzazu konposatu organiko hauen formula erdigaratuak:

- a) 2-Propanola
- b) Azido hexanoikoa
- c) 4-Metil-2-pentinoa
- d) Butanona
- e) 3-Oktilamina



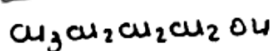
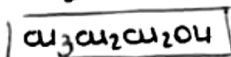
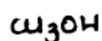
C.2 Alkohol ase bat (saturatua) analizatuta, ikusi da pisu tan % 13,33 hidrogeno duela, eta, oxidazio leuna egiten denean, aldehido bat sortzen da. Arrazoituz, kalkulatu azu alkoholaren formula molekularra eta izena ezazu konposatua. (1,5 PUNTU)

DATUAK: masa atomikoak (C) = 12; (O) = 16; (H) = 1

5 Alkohola → Formula molekularra?
asea → lotura sinpleak.
% 13,33 H

oxidazio leuna → Aldehido ⇒ ondorioa alkohola 1^o izango da aldehido emateko (beti izkinezin dagoelako)

Alkohola izan daitezke: kalkulatuko dugu H-aren % konposatu guztietan.



⋮

$\frac{4g_H}{32,91g_{mol}} \cdot 100 = \% 12,5$

$\frac{6}{46} \cdot 100 = \% 13,04$

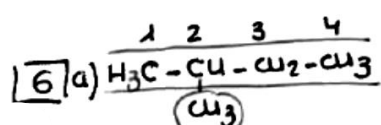
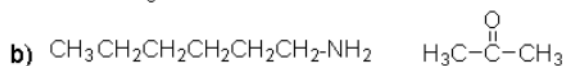
$\frac{8}{60} \cdot 100 = \% 13,33 \rightarrow \boxed{1\text{-propanola}}$

$\frac{10}{74} \cdot 100 = \% 13,52$

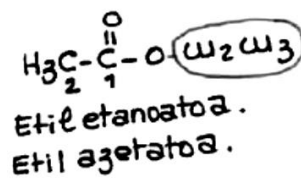
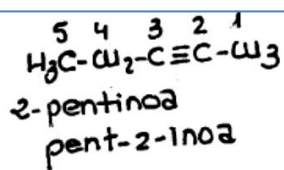
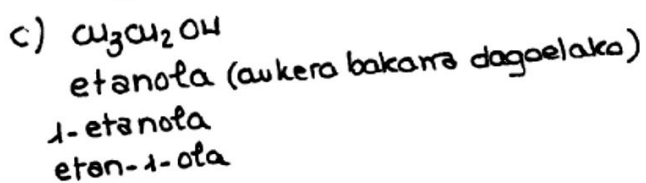
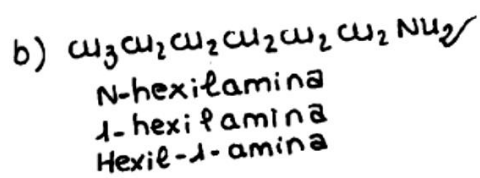
↳ handitzen doa

ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G3. Izendatu molekula organiko hauek:



2-metilbutanoa



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G3. Izendatu konposatu organiko hauek:

- a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- e) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_3$

7

a) $\overset{1}{\text{C}}_2=\overset{2}{\text{C}}-\overset{3}{\text{C}}(\text{C}_3)-\overset{4}{\text{C}}-\overset{5}{\text{C}}_3$ 3-metil-1-pentenoa
3-metilpent-1-enoa

b) $\overset{1}{\text{C}}_3-\overset{2}{\text{C}}-\overset{3}{\text{C}}-\overset{4}{\text{C}}_3$ 2-butanona / butan-2-ona ($\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}'$)
butanona

c) $\overset{3}{\text{C}}-\overset{2}{\text{C}}-\overset{1}{\text{C}}\text{HO}$ propanala. ($\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$)

d) $\overset{4}{\text{C}}-\overset{3}{\text{C}}-\overset{2}{\text{C}}-\overset{1}{\text{C}}\text{OOH}$ Azido butenoikoa ($\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$)

e) $\text{C}_3-\text{C}(\text{NH}_2)-\text{C}_3 \rightarrow \text{C}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}-\text{C}_3$ N-isopropil amina
2-propil amina.

ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G3. Hidrokarburo mol baten karbono-edukia 60 g da, eta haren masa molekularra $72 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- Kalkulatu hidrokarburoaren formula molekularra.
- Marraztu haren hiru isomeroren formula erdigaratuak.
- Izendatu isomero bakoitza.

8 Hidrokarburoa $\left\{ \begin{array}{l} H = 72 \text{ g/mol} \\ C : 60 \text{ g} \end{array} \right. \rightarrow 72 - 60 = 12 \text{ g H izango dira.}$

a) Formula empirikoa $\therefore C_x H_y$

C: 12 g/mol
H: 1 g/mol

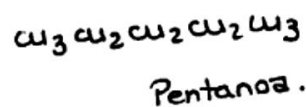
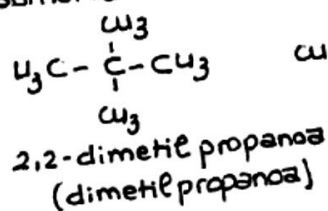
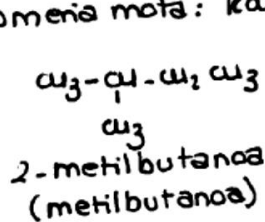
$$x = \frac{60 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} = 5 \text{ mol}_C$$

$$y = \frac{12 \text{ g}}{1 \text{ g/mol}} = 12 \text{ mol}_H$$

Formula molekularra $(C_5 H_{12})_n = 72 \text{ g/mol} \Rightarrow n = 1$
 72 g/mol

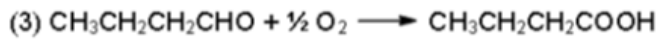
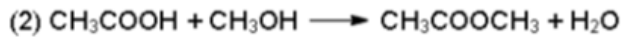
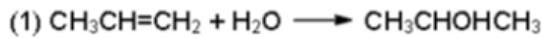
Pentanoa: $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$

b) Isomeria mota: kate isomeria



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

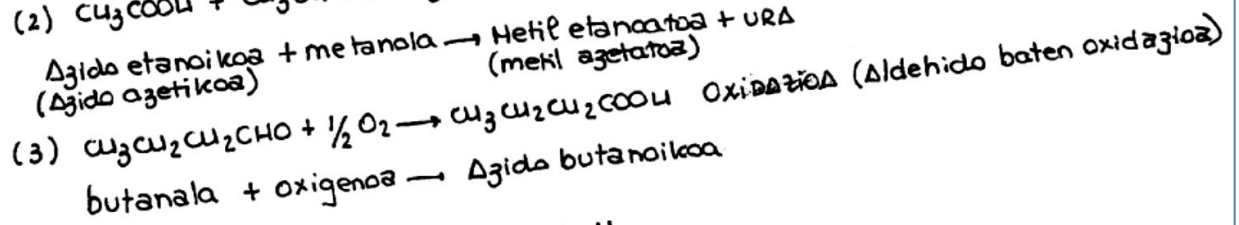
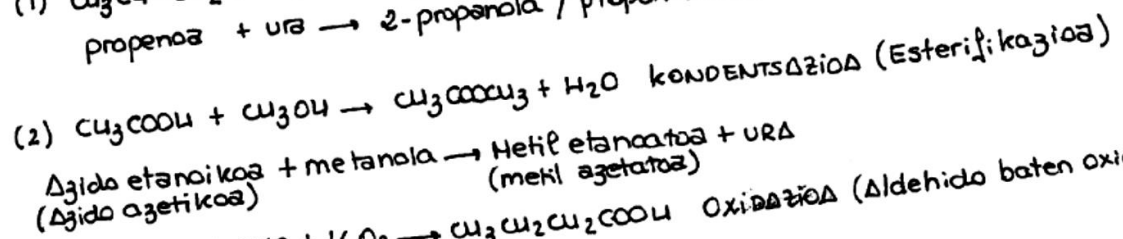
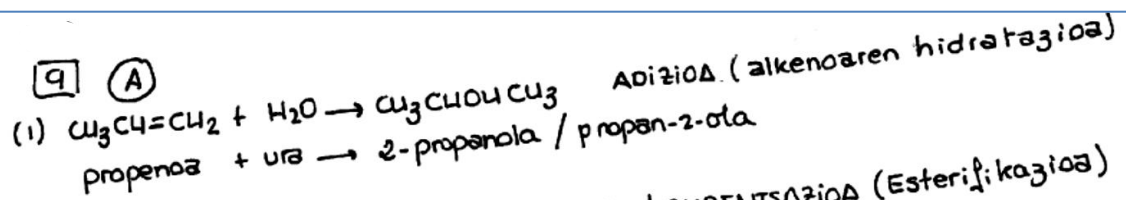
G3. Ekuazio kimiko hauek emanda:



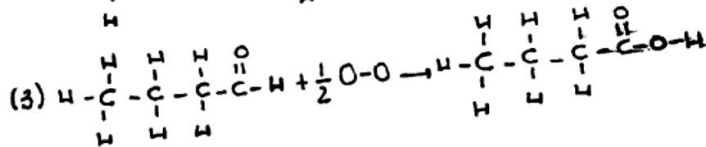
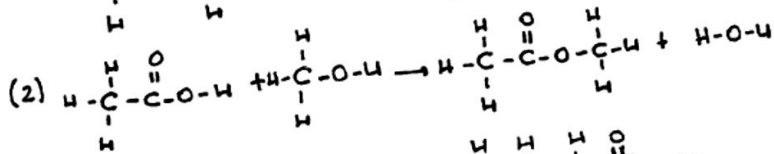
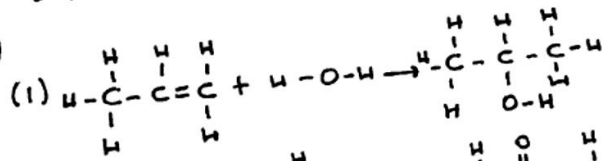
a) Esan ezazu zer erreakzio mota diren.

b) Izenda itzazu konposatu organiko horiek guztiak, eta marraztu itzazu haien formula garatuak.

9 (A)



(B)



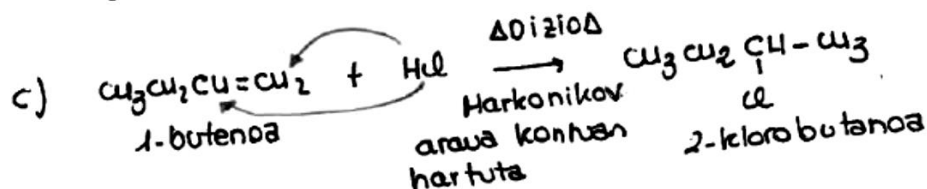
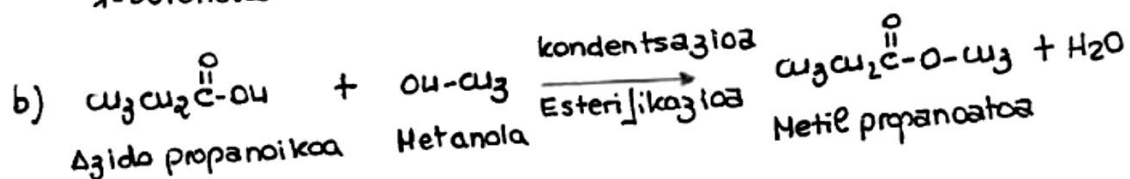
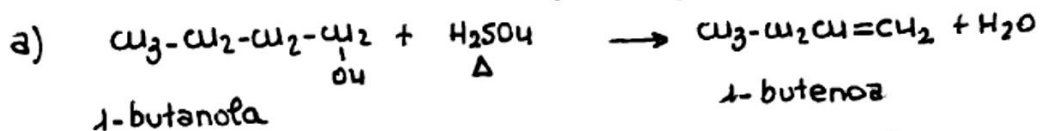
ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G2. Idatz itzazu ekuazio kimiko egokiak prozesu hauek adierazteko. Esan zer erreakzio mota gertatzen den prozesu hauetako bakoitzean.

- a) 1-Butenoa lortzea 1-butanola erabiliz. (0,50)
 b) Metil propanoatoa lortzea azido propanoikoa eta metanola erabiliz. (0,50)
 c) 2-Klorobutanoa lortzea 1-butenoa eta hidrogeno kloruroa erabiliz. (0,50)

11

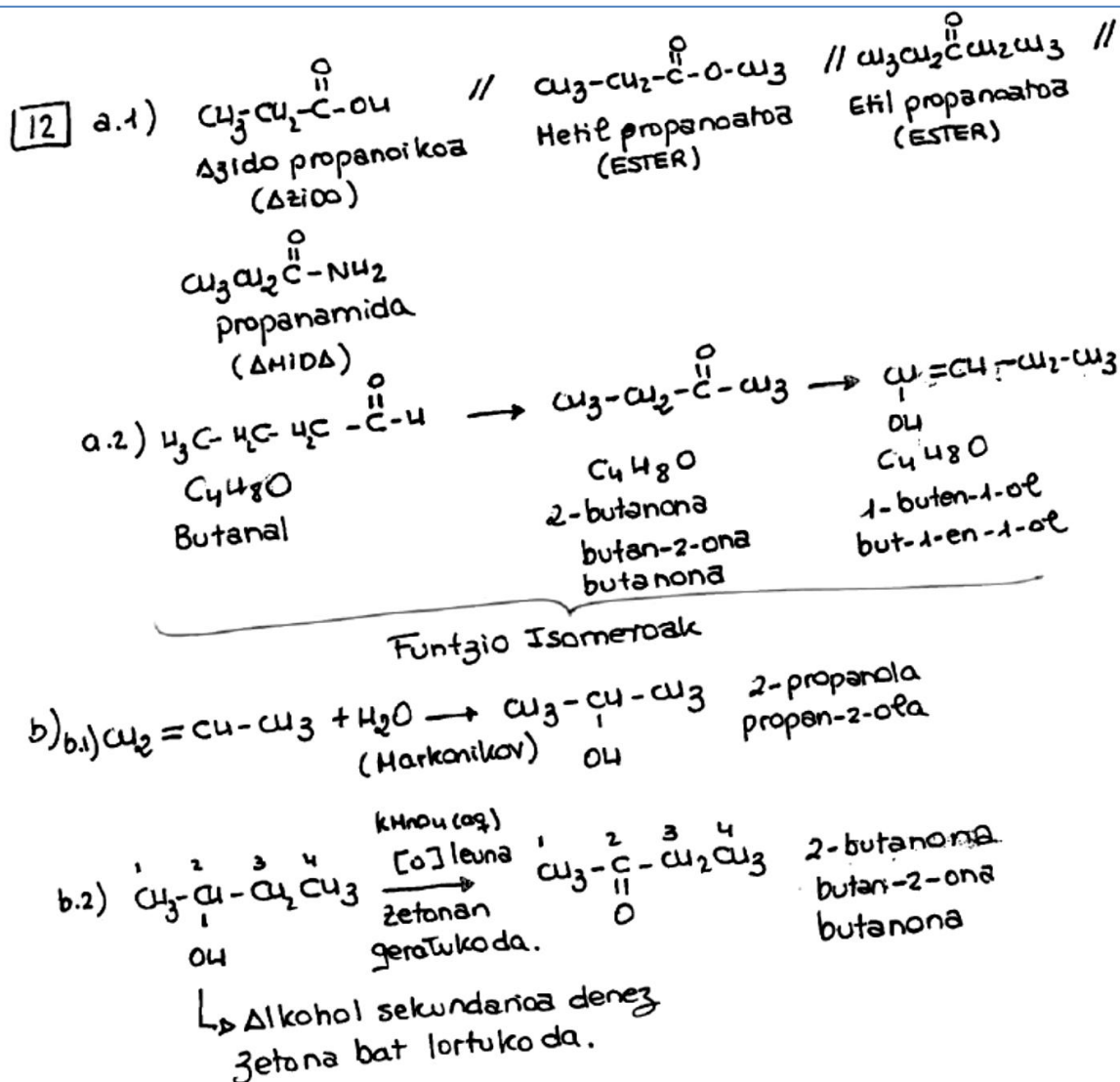
(Eliminazioa = alkoholaren deshidratazioa)



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G3.

- a) Izenda itzazu konposatu hauek, eta marraztu haien formula erdigaratuak:
 a1) Azido propanoikoaren hiru deribatu (bi ester eta amida bat).
 a2) Elkarrekiko isomeroak diren alkohol bat, aldehido bat eta zetona bat, 4 C atomokoak.
 b) Osa itzazu ekuazio kimiko hauek, marraztu substantzia guztien formula erdigaratuak eta eman produktuen izenak:
 b1) Propenoa + ura \rightarrow
 b2) 2-Butanola + oxidatzaile leuna \rightarrow



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G3. Egin itzazu jarduera hauek:

- Idatzi eta izendatu elkarrekiko isomeroak diren 4 karbono atomoko alkohol bat, aldehido bat eta zetona bat.
- Idatzi 1-butanolaren eta 2-butanolaren deshidratazio-ekuazio kimikoak.
- Idatzi etil propanoatoaren sintesiaren ekuazio kimikoa. Zer erreakzio mota da?

13

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} \longleftrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \longleftrightarrow \text{CH}_2=\overset{\text{3}}{\text{CH}}-\overset{\text{2}}{\underset{\text{1}}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$
 Butanal butanona 3-buten-2-ol
 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
 ou
 but-3-en-2-ol
 Funtzio isomeroak dira Δ ulera gehiago daude denek balioko dute.

b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 1-butanol 1-butenoa
 butan-1-ol but-1-ena

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 2-butanola 2-butenoa
 butan-2-ol (Zaitsev ordua) but-2-ena

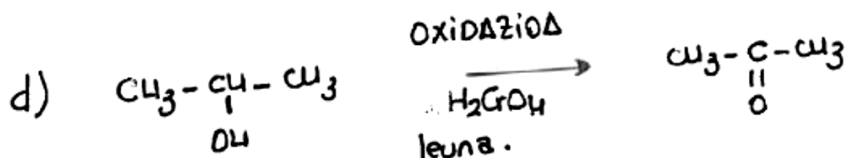
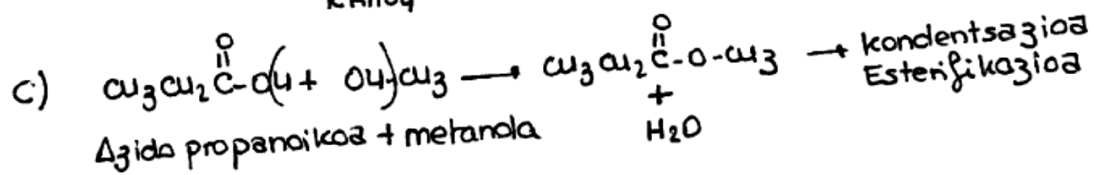
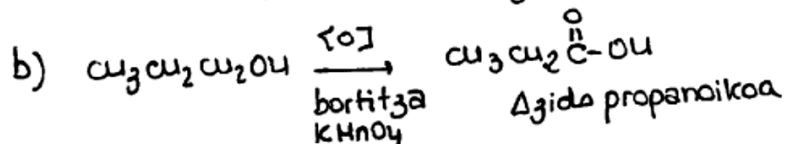
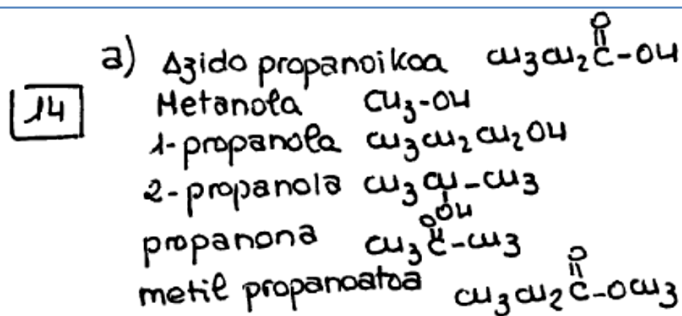
c) Etilpropanoatoaren sintesia \rightarrow Ester bat beraz kondentsazio baten bitartez lorhikoda (Esterifikazioa). Homotarako azido bat eta alkohol bat behar dugu.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{OH}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 Azido propanoikoa + etanola \rightarrow etilpropanoatoa + ura

ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G1. Egin azpian adierazitako ariketak substantzia hauek erabiliz: azido propanoikoa, metanola, 1-propanola, 2-propanola, propanona, metil propanoatoa.

- Idatzi substantzia bakoitzaren formula erdigaratu.
- Idatzi 1-propanolaren oxidazio bortitzari dagokion ekuazioa.
- Idatzi metil propanoatoaren sintesi-ekuazioa.
- Zer prozesu kimiko egin behar da propanona lortzeko 2-propanola erabiliz? Idatzi dagokion ekuazio kimikoa.



ORGANIKA: SELEK ARIKETAK 2010-16.-EBAZPENAK

G1. Lotu elkarrekin azpian adierazitako propietateak eta konposatu haueko bat(zuk):



- a) Erraz oxidatzen da.
- b) NaOH-ak neutralizatzen du.
- c) Ester bat eratzen du metanolarekin.
- d) Alkohol bat eratu daiteke erreduzitzen denean.
- e) Alkeno bat eratu daiteke deshidratatzen denean.

Idatzi erreakzio bakoitzari dagozkion ekuazio kimikoak.

15 Δ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ B: $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COH}$ C: $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CH}$
 1-propanola Azido propenoikoa propanala

a) Erraz oxidatzen da **(A)** eta **(B)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{KMnO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COH} + \text{KMnO}_4(\text{aq})$
 $\rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

b) NaOH-ak neutralizatzen du: NaOH base bat denaz azido bat neutralizatuko du beraz **(B)**
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CO}^-\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
 (Sodio propenoatoa)

c) Ester bat eratzen du metanolarekin: Esterifikazioa gertatzeko behar dugu alkohol bat eta azido bat beraz **(B)**
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COH} + \frac{\text{CH}_3}{\text{OH}} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COCH}_3$
 Metil propenoatoa.

d) Alkohol bat eratu daiteke erreduzitzen denean: **(C)** Aldehidoaren erredukzioa
(B) Azidoaren erredukzio bortitza
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CH} \xrightarrow[\text{(Ahula)}]{\text{H}_2/\text{Pt}}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 1-propanola \rightarrow Alkohol 1^o lortzen da.
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{COH} \xrightarrow{[\text{H}]}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ \rightarrow Erredukzio bortitza
 Azido propenoikoa propanal 1-propanola LiAlH_4

e) Alkeno bat eratu daiteke deshidratatzen denean: **(A)**
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$