



eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

KIMIKA FAKULTATEA  
FACULTAD DE QUÍMICA

2018 / 05 / 28


# AZTERKETA

1

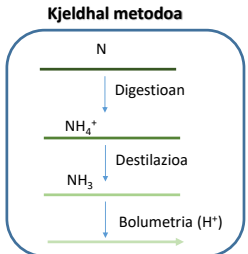
4. Esne-hautsak duen nitrogeno edukia determinatzeko 3.000 g analizatu dira Kjeldhal metodoarekin. Askatutako amoniakoa 50,0 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0605 M-ean jaso da. Ondoren azidoaren soberakina NaOH 0,1540 M duen disoluzio batekin baloratzen da, 32,2 mL gastatuz. (P<sub>N</sub>=14,0g/mol)

- Zenbatekoa da N edukia esne-hautsean (g-tan eman). Nitrogenoa proteina bihurtzen duen faktorea 6,38koa bada. Zenbateko proteina portzentajea du laginak?
- Azaldu modu labur batean analisi honetan agertzen diren erreakzio guztiak. Adierazi zein adierazle erabiliko zenituzke balorazioetan? Azido borikoan jasoko bazenu destilatzen den amoniakoa. Zer erreakzioak izango zenituzke kontuan?
- Demagun esne hautsaren beste alikuota bat hartzen duzula 2.120g-koa, Kjeldhal metodoa aplikatu ondoren destilatua azido borikoan jasotzen bazenu. ¿Zenbat mL HCl 0,1235 M-enak kontsumituko zenituzke balorazioan?

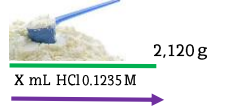
**A**

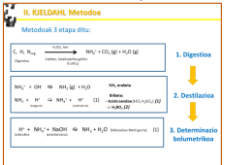


**Kjeldhal metodoa**

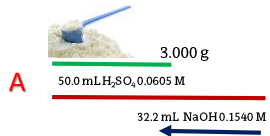


**B**





**A**



$NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$        $N \text{ mm} = NH_4^+ \text{ mm} = NH_3 \text{ mm} = H^+ \text{ mm}$

$H_2SO_4 \rightleftharpoons 2H^+ + SO_4^{2-}$       Erlazioa  $2 H_2SO_4 \text{ mm} = H^+ \text{ mm}$

$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$       Erlazioa  $H^+ \text{ mm} = OH^- \text{ mm}$

---

$2 H_2SO_4 \text{ mm} = H^+ \text{ mm}_{tot} = 2 * 50,0 \text{ mL} * 0,0605 \text{ M} = 6,0500 \text{ mm}$

$H^+ \text{ mm} = OH^- \text{ mm} = 32,2 \text{ mL} * 0,1540 \text{ M} = 4,9588 \text{ mm} \Rightarrow H^+ \text{ mm}_{sob}$

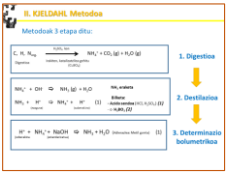
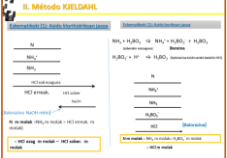
$H^+ \text{ mm}_{tot} = H^+ \text{ mm}_{erre} + H^+ \text{ mm}_{sob}$

$6,0500 \text{ mm} = H^+ \text{ mm}_{erre} + 4,9588 \text{ mm}$

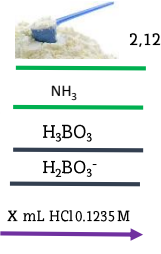
$H^+ \text{ mm}_{erre} = 1,0912 \text{ mm} = NH_4^+ \text{ mm} = NH_3 \text{ mm} = N \text{ mm}$

$N \text{ g} = 1,0912 \text{ mm} * 10^{-3} * 14 \text{ g/mol} = 0,01528 \text{ g}$        $\%N = \frac{0,0153 \text{ g}}{3,000} * 100 = \mathbf{\%0,51}$

$N \text{ proteina} = 0,01528 \text{ g} * 6,38 = 0,09746 \text{ g}$        $\% \text{ proteina} = \frac{0,0975 \text{ g}}{3,000} * 100 = \mathbf{\%3,25}$

**B**



**Estekiometria 1:1**

$N \text{ mm} = NH_4^+ \text{ mm} = NH_3 \text{ mm} = H_2BO_3^- \text{ mmol} = H^+ \text{ mmol} = \mathbf{\%N = \%0,51}$

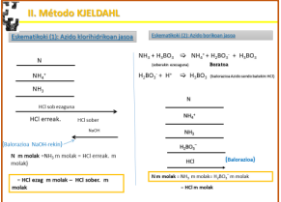
$N \text{ g lagin berrian} = \frac{0,51}{100} * 2,120 \text{ g} = 0,01081 \text{ g}$

$H^+ \text{ mmol} = X \text{ mL} * 0,1235 \text{ M} =$

$N \text{ mm}_{lagin berrian} = \frac{0,01081 \text{ g}}{14 \text{ g/mol}} * 1000 \text{ mmol/mol} = 0,7721 \text{ mm}$

$H^+ \text{ mmol} = X \text{ mL} * 0,1235 \text{ M} = 0,7721 \text{ mm}$

**X mL = 6,25 mL**



5. 0,3265 g pisatzen duen nikel fosfatoko lagina 100,00 mL-tan disolbatzen da. Balorazioa egiteko, erlenmeyerrean hurrengo disoluzio hauek gehitzen dira, 10,00 mL EDTA disoluzioa, 5,0 mL nikel disoluzioa, 5,00 mL pH 10eko disoluzioa erregulatzaileria eta EBT-ko espatula punta, Baloratzailer bezela magnesio sulfato heptahidratua 0,01256 M erabiltzen da eta balorazioa egiterakoan 2,06 mL kontsumitzen dira. Bestaldetik, 10,03 mL EDTA disoluzioak, magnesio sulfato heptahidratua bera erabiltzen da eta 7,98 mL kontsumitzen ditu estandarizazioan, Pm  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  246,00 g/mol Pm  $Ni_3(PO_4)_2$  366,068 g/mol

a) Kalkulatu nikel fosfatoaren purutasuna.  
b) Azaldu gertatzen diren erreakzioak eta nola funtzionatzen duen adierazleak kasu honetan.

**A**  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

10,00 mL EDTA  
5,0 mL  $Ni^{2+}$   
5,00 mL pH

Irakurtzean hau da eskema  
Baina pentsatu behar da, zer gertatzen den

$Ni_3(PO_4)_2$  0,3265 g  $\Rightarrow$  100,00 mL-tan

2,06 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

10,03 mL EDTA  
7,98 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

Estandarizazio

**A**  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

10,00 mL EDTA  
5,0 mL  $Ni^{2+}$   
5,00 mL pH

Irakurtzean hau da eskema  
Baina pentsatu behar da, zer gertatzen den

$Ni_3(PO_4)_2$  100,00 mL-tan

2,06 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

Erlenmeyerrean:  
Nikelak EDTA-rekin erreakzionatzen badu,  
 $Ni^{2+} + Y^{4-} (EDTA) \rightarrow NiY^{2-}$   
Buretano dagoen Mg-ak orduan, zeinek erreakzionatzen du?  
 $Mg^{2+} + Y^{4-} (EDTA) \rightarrow MgY^{2-}$   
Bakarrik EDTA-rekin ahal du.  
Orduan, ondorioa zein da?

5,0 mL  $Ni_3(PO_4)_2$   
10,00 mL EDTA X M  
2,06 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

1. Erreakzioak zein dira?  
a. Ni-ak ez du Mg-rekin zuzenean erreakzionatzen  
b. EDTA tartean dago.

10,03 mL EDTA  
7,98 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

Estandarizazio  $Mg^{2+} + Y^{4-} (EDTA) \rightarrow MgY^{2-}$

Mg mm = EDTA mm  
 $7,98 \text{ mL} * 0,01256 \text{ M} = 10,03 \text{ mL} * X \text{ M} \Rightarrow [EDTA] = 0,009993 \text{ M}$

5,0 mL  $Ni_3(PO_4)_2$  0,3265 g  $\Rightarrow$  100,00 mL-tan

10,00 mL EDTA X M  
2,06 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

EDTA mmol =  $Ni^{2+}$  mmol +  $Mg^{2+}$  mmol  
 $10,00 \text{ mL} * 0,009993 \text{ M} = Ni^{2+} \text{ mmol} + 2,06 \text{ mL} * 0,01256 \text{ M}$   
 $0,09993 \text{ mmol} = Ni^{2+} \text{ mmol} + 0,02587 \text{ mmol}$

$Ni^{2+}$  mmol = 0,07406 mmol alikuotan, 5,00 mL-tan  
 $Ni^{2+}$  mmol =  $0,07406 \text{ mmol} * \frac{100,00}{5,00} = 1,4812 \text{ mmol}$  100,00 mL-tan

5,0 mL  $Ni_3(PO_4)_2$  0,3265 g  $\Rightarrow$  100,00 mL-tan

10,00 mL EDTA X M  
2,06 mL  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0,01256 M

$Ni^{2+}$  mmol =  $0,07406 \text{ mmol} * \frac{100,00}{5,00} = 1,4812 \text{ mmol}$  100,00 mL-tan

$Ni_3(PO_4)_2 \rightleftharpoons 3 Ni^{2+} + PO_4^{3-}$

1 3

Erlazioa  $\Rightarrow 3 Ni_3(PO_4)_2 \text{ mm} = Ni^{2+} \text{ mm}$

$3 Ni_3(PO_4)_2 \text{ mm} = Ni^{2+} \text{ mm} = 1,4812 \text{ mm}$   
 $Ni_3(PO_4)_2 \text{ mm} = 1/3 * Ni^{2+} \text{ mm} = 1/3 * 1,4812 \text{ mm} = 0,4937 \text{ mm}$   
 $Ni_3(PO_4)_2 \text{ mg} = 0,4937 \text{ mmol} * 366,068 \text{ mg/mmol} = 180,07 \text{ mg}$   
 $\%Ni = \frac{0,1801 \text{ g}}{0,3265} * 100 = \mathbf{\%55,16}$