

esercizio 1

(1) 11.11.15

facendo i debiti rapporti in 33 cl di birra e i sono 33 g di sodio.

La concentrazione di sodio nel sangue è

$$C_i = C_o + C_{\text{birra}} = 5.8 \frac{\text{g}}{\text{l}} + \frac{33 \text{ g}}{5 \text{ l}} = 12.4 \frac{\text{g}}{\text{l}}$$

$$C_f = C_o = 5.8 \frac{\text{g}}{\text{l}}$$

~~$$B = e^{-\frac{KA}{Q_B}} = e^{-\left[\frac{10^4 \frac{\text{cm}^2}{\text{min}} \cdot \frac{1 \text{ cm}}{60 \text{ min}}}{125 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}}} \right]} = 0.26$$~~

$$B = e^{-\frac{KA}{Q_B}} = e^{-\left[\frac{10^4 \frac{\text{cm}^2}{\text{min}} \cdot \frac{1 \text{ cm}}{60 \text{ min}}}{125 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}}} \right]} = 0.26$$

$$C_f = C_i e^{\frac{Q_B (B-1) t}{V}}$$

2)

$$V = 5 \text{ l} = 5000 \text{ ml}$$

$$\frac{C_f}{C_i} = e^{\frac{125 (0.26-1) t}{5000}} = \frac{5.8}{12.4}$$

$$0.47 = e^{-0.0185 t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{\ln 0.47}{-0.0185} = 40.8 \text{ minuti}$$

3) $t = 5 \text{ min}$.

$$\frac{C_f}{C_i} = e^{\frac{125 (B-1) 5}{5000}} = \frac{5.8}{12.4} \quad 0.45 = e^{0.125 (B-1)}$$

$$\ln 0.45 = 0.125 (B-1) \Rightarrow (B-1) = \frac{\ln 0.45}{0.125} = -6.4$$

$$B-1 = -6.4 \quad B = -5.4 \quad -5.4 = e^{-\frac{KA}{Q_B}} \quad \text{non esiste valore di } K \text{ per cui questo accade.}$$

Esercizio 2

1

$$K_1 = \frac{[Hb_4 O_2]}{[Hb]^4 [O]^2} = \frac{[Hb_4 O_2]}{[Hb]^4 \frac{P_{O_2}}{H}}$$

$H = \text{costante di Henry}$

Prima e dopo il trapianto $[Hb_4 O_2] = \text{cost.}$ cambia h_o

$$[Hb_4 O_2]_{\text{iniziale}} = K_1 [Hb]^4_{\text{iniziale}} \frac{P_{O_2}^2_{\text{iniziale}}}{H}$$

$$[Hb_4 O_2]_{\text{dopo trapianto}} = K_1 [Hb]^4_{\text{dopo trapianto}} \frac{P_{O_2}^2_{\text{dopo trapianto}}}{H}$$

Dividendo le due equazioni ed ho

$$1 = \frac{[Hb]^4_{\text{iniziale}} P_{O_2}^2_{\text{iniziale}}}{[Hb]^4_{\text{dopo}} P_{O_2}^2_{\text{dopo trapianto}}}$$

$$P_{O_2}^2_{\text{dopo trapianto}} = P_{O_2}^2_{\text{iniziale}} \frac{[Hb]^4_{\text{iniziale}}}{[Hb]^4_{\text{dopo trapianto}}}$$

$$P_{O_2, \text{d.t.}} = P_{O_2, \text{in}} \cdot \frac{[Hb]^2_{\text{iniziale}}}{[Hb]^2_{\text{d.t.}}} = 104 \cdot \frac{(15)^2}{(14)^2} = 119.4 \text{ mmHg.}$$

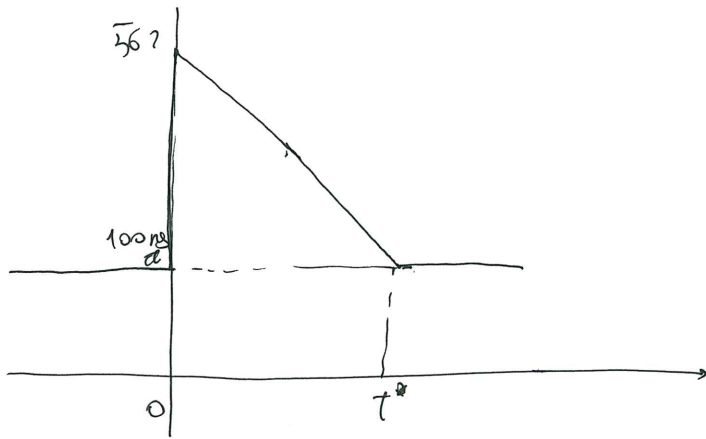
Exercice n° 3

(3)

33 cl de coca cole \Rightarrow 330 ml quant. ci sono 23.1 g.

$$C_{g \text{ nel sangue}} = C_{g \text{ base}} + \frac{C_{g.c.c.}}{50} = 100 \frac{\text{mg}}{\text{dl}} + \frac{23.1 \cdot 1000}{50} \frac{\text{mg}}{\text{dl}} = 562 \frac{\text{mg}}{\text{dl}}$$

Clément ha $I(t) = K \frac{\Delta G}{dt} \Rightarrow$ Pieno le curve



poiché le $g(t)$ dipende come le $I(t)$ di $\frac{1}{4}$ ogni quarto d'ora
dopo determiniamo: t^*

$$I(0) = 300 \cdot 10^3 \cdot \frac{562 - 100}{15 \cdot 60} \cdot \frac{\text{mg}}{\text{dl}} = 154 \frac{\text{mg}}{\text{dl}}$$

$$I(15) = I(0) - \frac{1}{4} I(0) = 115.5$$

$$I(30) = I(15) - \frac{1}{4} I(15) = 115.5 - 28.875 = 86.625$$

$$I(45) = I(30) - \frac{1}{4} I(30) = 86.625 - 21.656 = 64.969$$

$$I(60) = I(45) - \frac{1}{4} I(45) = 64.969 - 16.243 = 48.723$$

$$I(75) = I(60) - \frac{1}{4} I(60) = 48.723 - 12.180 = 36.543$$

$$I(90) = I(75) - \frac{1}{4} I(75) = 36.543 - 9.136 = 27.407$$

$$I(105) = I(90) - \frac{1}{4} I(90) = 27.407 - 6.852 = 20.555$$

$$I(120) = I(105) - \frac{1}{4} I(105) = 20.555 - 5.139 = 15.416$$

$$\begin{aligned}
 I(135) &= I(120) - \frac{1}{4} I(120) = 15.476 - 3.869 = 11.607 \\
 I(150) &= I(135) - \frac{1}{4} I(135) = 11.567 - 2.890 = 8.677 \\
 I(165) &= I(150) - \frac{1}{4} I(150) = 8.677 - 2.168 = 6.509 \\
 I(180) &= I(165) - \frac{1}{4} I(165) = 6.509 - 1.627 = 4.882
 \end{aligned}$$

Tutto lo smaltimento avviene in 3 ore.

b) Non accade ciò se il valore di inclinazione zero è maggiore di quello ottenuto dall'organismo è zero se $I(0) = 300 \frac{mg}{kg}$

quindi se
$$K = \frac{300}{(562-100)} \cdot 15.60 = 0.584 \text{ secondi.}$$

(5)

Sono 4.

Vedi appunti a pag. 2.

Correzione esercizio 5

→ Quantità di sostanza iniettata

$$Q = \frac{R_0}{k} = \frac{100 \text{ mg/min}}{0.05 \text{ 1/min}} = 2000 \text{ mg}$$

→ Valore del TTR al plateau

$$TTR_p = \frac{ir}{R_0} = \frac{2500 \text{ dpm/min}}{100 \text{ mg/min}} = 25 \text{ dpm/mg}$$

→ Tempo per 95% TTR_p (t^*)

$$TTR(t) = TTR_p (1 - e^{-kt})$$

$$\frac{TTR(t^*)}{TTR_p} = 95\% = 0.95 = 1 - e^{-kt^*}$$

$$\rightarrow t^* = -\ln(0.05)/k \simeq 1 \text{ h}$$

→ Dose ottimale per TTR costante

$$q_0 = \frac{ir}{k} = \frac{2500 \text{ dpm/min}}{0.05 \text{ 1/min}} = 50000 \text{ dpm}$$

per le giustificazioni teoriche
vedere le dispense