

Data la formulazione:

Efedrina cloridrato g 0.5

Acqua qb a ml 100

Calcolare la quantità di isotonzante da usare sapendo che una soluzione di efedrina 1%p/v diminuisce il punto di congelamento di 0.169°C e che una soluzione di NaCl lo abbassa di 0.576°C .

Punto di congelamento di una soluzione isotonica = -0.52°C

Calcoliamo la diminuzione del pto congelamento dovuto alla efedrina :

efedrina 1%: efedrina 0.5%=0.169: X

X=0.0845 diminuzione del pto di congelamento dell'efedrina 0.5%

Isotonizzante ???= NaCl (pto congelamento abbassato di 0.576°C)

$0.52^{\circ}\text{C} - 0.0845^{\circ}\text{C}(\text{efedrina}) = 0.4355^{\circ}\text{C}$ (abbassamento dovuto all'isotonizzante)

1 %p/vNaCl :NaCl X = 0.576°C (NaCl standard) : 0.4355°C (NaCl mancante).

X=0.756% p/v do NaCl da aggiungere

1. CALCOLO

- I. Considerando che la soluzione finale è di 280ml, le quantità totale degli elettroliti da prelevare è la seguente: 25,2 meq di Mg^{++} , 22,4 meq di Ca^{++} , 56 meq di K, 50,4 meq di Na, 112 meq di Cl.
- II. Inizio il calcolo partendo dalla soluzione polisalinica di $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ 0,3M e $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 0,2M; io voglio prelevare la quantità esatta che mi fornisce 25,2 meq di Mg (ovvero il quantitativo totale); 0,3M equivale a 0,6N; $25,2 \text{ meq} / 0,6 \text{ meq/ml} = \mathbf{42 \text{ ml da prelevare}}$. Ma in questa soluzione ho anche Cl, ovvero 25,2 dalla soluzione di magnesio cloruro esaidrato e 16,8 meq ($42 \text{ ml} \times 0,4 \text{ N}$) da calcio cloruro biidrato, quindi un totale 42 meq di Cl ($25,2 + 16,8$); ma ottengo anche il Ca, ovvero 16,8 meq. Mi rimangono da prelevare ancora 5,6 meq di Ca ($22,4 - 16,8$) e 70 meq di Cl ($112 - 42$).
- III. Da una soluzione KCl (PM = 74,6) al 18,7% voglio prelevare una quantità di K pari a 56 meq: $187 \text{ mg} / 74,6 \text{ (PM)} = 2,5 \text{ M} = \text{N}$; $56 \text{ meq} / 2,5 \text{ N} = \mathbf{22,4 \text{ ml da pesare}}$. Così facendo prelevo anche 56 meq di Cl; mi rimane ancora da prelevare 14 meq ($70 - 56$) di Cl.
- IV. Dal sale in polvere $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ (PM = 147) voglio prelevare la quantità rimanente di Ca, ovvero 5,6 meq; $PE = PM/2 = 73,5$; $73,5 \text{ PE (mg/meq)} \times 5,6 \text{ meq} = \mathbf{411,6 \text{ mg da pesare}}$. Ma questo mi procura anche 5,6 meq di Cl. Mi rimangono da prelevare ancora $14 - 5,6 = 8,4 \text{ meq di Cl}$.
- V. Dal sale NaCl (PM = 58,5 = PE) prelevo la quantità rimanente di Cl, ovvero 8,4 meq; quindi $58,5 \text{ PE (mg/meq)} \times 8,4 \text{ meq} = \mathbf{491,4 \text{ mg da prelevare}}$. Questo mi procura anche 8,4 meq di Na; rimangono quindi da prelevare $50,4 - 8,4 = 42 \text{ meq di Na}$.
- VI. Da una soluzione di sodio fosfato bibasico biidrato 0,2M voglio prelevare il quantitativo rimanente di Na, ovvero 42 meq: $0,2\text{M} = 0,4\text{N}$; $42 \text{ meq} / 0,4\text{N (meq/ml)} = \mathbf{105 \text{ ml di soluzione da prelevare}}$.
- VII. **Quindi ho prelevato: $42 + 22,4 + 105 = 169,4 \text{ ml totali}$; dovrò aggiungere 110,6 ml di acqua ppi ($280 - 169,4$).**

Preparare una soluzione elettrolitica infusionale di 280 ml di volume contenente:

0,09 meq/ml di Mg^{++}

0,08 meq/ml di Ca^{++}

0,2 meq/ml di K^{+}

0,18 meq/ml di Na^{+}

0,4 meq/ml di Cl^{-}

avendo a disposizione :

sodio cloruro (PM=58,5)

calcio cloruro biidrato (PM=147)

sodio solfato

calcio carbonato

una soluzione 0,2M di sodio fosfato bibasico biidrato

una soluzione 2,5 N di potassio acido aspartato

una soluzione di potassio cloruro (PM=74,6) al 18,7%

una soluzione polisalina contenente magnesio cloruro esaidrato 0,3M e calcio cloruro biidrato 0,2M

TABELLA PER LA SCELTA DEL FORMATO CAPSULA

Formato	Capacità tot. Approssimata x numero di capsule - espressa in millilitri -								
	1cps	10 cps	20 cps	25 cps	30 cps	40 cps	50 cps	60 cps	100cps
5	0,13	1,3	2,6	3,3	3,9	5,2	6,5	7,8	13
4	0,21	2,1	4,2	5,3	6,3	8,4	10,5	12,6	21
3	0,30	3	6	7,5	9	12	15	18	30
2	0,37	3,7	7,4	9,3	11,1	14,8	18,5	22,2	37
1	0,5	5	10	12,5	15	20	25	30	50
0	0,68	6,8	13,6	17	20,4	27,2	34	40,8	68
00	0,95	9,5	19	23,8	28,5	38	47,5	57	95
000	1,37	13,7	27,4	34,3	41,1	54,8	68,5	82,2	137

TABELLA PER LA SCELTA DEL FORMATO CAPSULA

Formato	Capacità tot. Approssimata x numero di capsule - espressa in millilitri -								
	1cps	10 cps	20 cps	25 cps	30 cps	40 cps	50 cps	60 cps	100cps
5	0,13	1,3	2,6	3,3	3,9	5,2	6,5	7,8	13
4	0,21	2,1	4,2	5,3	6,3	8,4	10,5	12,6	21
3	0,30	3	6	7,5	9	12	15	18	30
2	0,37	3,7	7,4	9,3	11,1	14,8	18,5	22,2	37
1	0,5	5	10	12,5	15	20	25	30	50
0	0,68	6,8	13,6	17	20,4	27,2	34	40,8	68
00	0,95	9,5	19	23,8	28,5	38	47,5	57	95
000	1,37	13,7	27,4	34,3	41,1	54,8	68,5	82,2	137

La tabella riporta il volume occupato da una determinata quantità di polvere, cui corrisponde un numero preciso di capsule relative ad un formato.

Esempio pratico:

dovendo preparare 100 cps di valeriana da 50 mg ciascuna, si pesano $50 \text{ mg} \times 100 = 5 \text{ g}$ di valeriana E.S.

il cinque grammi di valeriana E.S. messi nel cilindro occupano circa 10 ml.

In laboratorio si hanno a disposizione capsule del formato "3" quindi si desume dalla tabella che per riempire 100 cps di questo formato è necessario disporre di un volume di polvere equivalente a 30 ml.

La valeriana E.S. ne occupa solo 10, quindi per arrivare a 30 ml si aggiunge una quantità di eccipiente idonea a raggiungere 30 ml.

Osservando la tabella si può pensare che sarebbe sufficiente utilizzare le capsule del formato "5" che potrebbero contenere agevolmente il principio attivo con una ridotta quantità di eccipiente, tuttavia, è consigliabile come in questo esempio, utilizzare capsule più grandi per poter disporre di una maggior quantità di eccipiente che garantirà migliore scorevolezza della miscela di polveri e maggiore stabilità dal punto di vista della conservazione.

Una volta effettuata la miscela con il metodo delle diluizioni geometriche è consigliabile pesare la miscela, determinando così per differenza il peso dell'eccipiente aggiunto, nel caso della ripetizione di una preparazione identica in termini quali-quantitativi, si può procedere con rapidità evitando di applicare il metodo volumetrico, ma semplicemente pesando il/i principi attivo/i e gli eccipienti. Dopo aver miscelato, triturato ed eventualmente setacciato, procedendo direttamente al riempimento delle capsule con il metodo volumetrico.