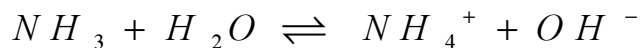


$$0,1 \cdot 0,1 = C_2 \cdot 1 \quad C_2 = 0,01$$



αρχ: C_2

Ιοντ: x_2

Ιον.Ισ. $C_2 - x_2 \sim C_2$

$$k_b = \frac{x_2^2}{c_2} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{x_2^2}{0,01} \Rightarrow x_2^2 = 10^{-7} \Rightarrow x_2 = 10^{-3,5}$$

$$a_2 = \frac{10^{-3,5}}{10^{-2}} = 10^{-1,5}$$

Άρα ο λόγος είναι $\frac{a_1}{a_2} = \frac{10^{-2}}{10^{-1,5}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

β) 0,1lt 0,1lt
 NH₃ + HCl + νερό → 1lt
 0,1M 0,1M

Έχω ανάμειξη με αντίδραση. Βρίσκω αρχικά τα mol του HCl και της NH₃ και κάνω την αντίδραση.

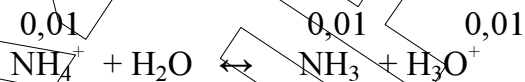
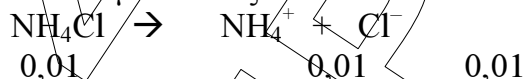


αρχ: 0,01mol 0,01mol

αντ: 0,01mol 0,01mol παρ 0,01
 μένουν - - 0,01 mol

Βρίσκω τη C του NH₄Cl: $C = n/V = 0,01/1 = 0,01M$

Έχω πλέον ένα διάλυμα άλατος.



αρχ: 0,01

ιον: x

παρ: x

x

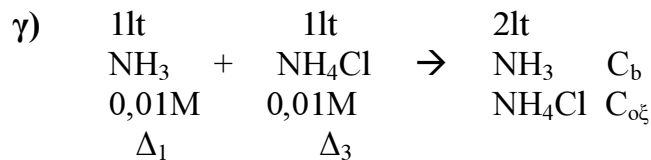
$$K_b NH_3 = 10^{-5} \quad K_a NH_4^+ = 10^{-14} / 10^{-5} = 10^{-9}$$

$$K_a = x^2 / C \quad \text{άρα } 10^{-9} = x^2 / 0,01 \quad \text{άρα } x^2 = 10^{-11}$$

$$\text{άρα } x = 10^{-5,5}$$

Με δεδομένο ότι για το δείκτη ΗΔ ισχύουν κίτρινο, όταν το pH < 3,7 και μπλε, όταν το pH > 5.

και εφόσον το διάλυμα έχει pH = 5,5, αν προσθέσω δείκτη ΗΔ αυτό θα χρωματιστεί μπλε.



Έχω ανάμειξη δ/των ουσιών που δεν αντιδρούν μεταξύ τους άρα οφείλω να βρω τις νέες συγκεντρώσεις.

$$C_{\beta} = n\text{NH}_3 / V_{\delta/\text{τος}} = 1 \cdot 0,01 / 2 = 0,005\text{M}$$

$$C_{\text{oξ}} = n\text{NH}_4\text{Cl} / V_{\delta/\text{τος}} = 1 \cdot 0,01 / 2 = 0,005\text{M}$$

Για το ρυθμιστικό διάλυμα που προκύπτει και με βάση ότι $K_a = 10^{-9}$ δηλαδή $pK_a = 9$

έχω σύμφωνα με την εξίσωση των ρυθμιστικών διαλυμάτων

$$pH = pK_a + \log(C_b / C_{\text{oξ}}) = 9 + \log(0,005 / 0,005) = 9$$

ΘΕΜΑ 3^ο

3.1. Α) Ο πιο σημαντικός ρόλος του ATP είναι η **φωσφορυλίωση** διαφόρων υποστρωμάτων που καταλύεται από μια ομάδα ενζύμων που ονομάζονται **φωσφοκινάσες**.

Β) Στις πιο πολλές βιοσυνθετικές αντιδράσεις ως δότης ηλεκτρονίων χρησιμοποιείται το **NADPH**. Η ανηγμένη μορφή του συνενζύμου σχηματίζεται στους αυτότροφους οργανισμούς κατά την **φωτοσύνθεση** ενώ στους ετερότροφους οργανισμούς κατά μια μεταβολική πορεία που λέγεται **δρόμος των φωσφορικών πεντοζών**.

3.2. Σωστό το β.

3.3. α. ΣΩΣΤΟ

β. ΣΩΣΤΟ

γ. ΛΑΘΟΣ

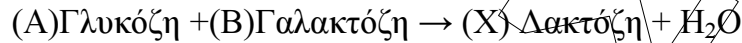
3.4.

	ΣΤΗΛΗ I		ΣΤΗΛΗ II
A	Γλυκοζιτάση	3	Ένζυμο που διασπά τους πολυσακχαρίτες.
B	Οξειδάση του κυτοχρώματος.	1	Περιέχει Χαλκό.
Γ	Ινσουλίνη	4	Εκκρίνεται από το πάγκρεας.
Δ	Φωσφοκινάσες	2	Προσθήκη Φωσφορικών Ομάδων σε υπόστρωμα.
E	Γλυκοκινάση	5	Βρίσκεται στο ήπαρ.

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1. Η ουσία X είναι το κύριο σάκχαρο στο γάλα των θηλαστικών.

- α. Με βάση τα όσα αναφέρει το βιβλίο μας το κύριο σάκχαρο στο γάλα των θηλαστικών είναι ο δισακχαρίτης Γαλακτοσακχαρο ή λακτόζη
 β. Το Γαλακτοσακχαρο ή λακτόζη σχηματίζεται σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση:



Βιολογικός ρόλος λακτόζης σελ 75 σχολικού βιβλίου Η λακτόζη βοηθά.....βιταμίνες του συμπλέγματος Β.

4.2.

1. Πυροσταφυλικό + NAD^+ + συνένζυμο A \rightarrow ΑκετυλοCoA + CO_2 + NADH

2. Γλυκόζη + ...2Pi + ...2ADP... \rightarrow 2Γαλακτικό + 2ATP... + ...2H₂O...

Για την αντίδραση 1 απαιτείται το ένζυμο της πυροσταφυλικής αφυδρογονάσης και για την αντίδραση 2 το ένζυμο της γαλακτικής αφυδρογονάσης.

4.3. Με αντικατάσταση των τιμών του πίνακα στην εξίσωση Michaelis Menten $V = V_{\max} \cdot [S] / (k_m + [S])$

Έχω απουσία αναστολέα

$$(1) \quad 2 = V_{\max} \cdot 0,4 / (k_m + 0,4)$$

$$(2) \quad 1,5 = V_{\max} \cdot 0,2 / (k_m + 0,2)$$

Από την επίλυση του συστήματος υπολογίζω για το ένζυμο απουσία αναστολέα τις τιμές

$$V_{\max} = 3 \text{ unit} \quad k_m = 0,2 \mu\text{M}$$

Και παρουσία αναστολέα

$$(3) \quad 1,5 = V_{\max} \cdot 0,4 / (k_m + 0,4)$$

$$(4) \quad 1 = V_{\max} \cdot 0,2 / (k_m + 0,2)$$

Από την επίλυση του συστήματος υπολογίζω για το ένζυμο παρουσία αναστολέα τις τιμές

$$V_{\max} = 3 \text{ unit} \quad k_m = 0,4 \mu\text{M}$$

Παρατηρώ ότι παρουσία αναστολέα έχω διατήρηση της τιμής του V_{\max} και αύξηση της τιμής της k_m άρα πρόκειται για συναγωνιστική αναστολή