

**ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**
**A1.** α.

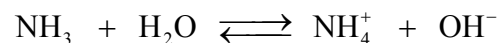
**A2.** γ

**A3.** α. Σ                  β. Λ                  γ. Λ

**A4.** α.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{CH}_3\text{ONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3 + \text{NaCl}$ 

           β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}_2 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH} + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ 
**A5.** Α:  $\text{CH}_3\text{-CH-CN}$ 

 Β:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 

 Γ:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ 
**ΘΕΜΑ Β**
**B1.** διάλυμα Δ1: Η  $\text{NH}_3$  είναι ασθενής βάση, ομοιοπολική ένωση:


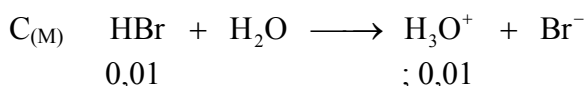
αρχ.	C	-	-
ιοντ. παρ.	$10^{-2} \text{ C}$	$10^{-2} \text{ C}$	$10^{-2} \text{ C}$
Ιοντ. Ισ.	$C \cdot (1 - 10^{-2})$	$10^{-2} \text{ C}$	$10^{-2} \text{ C}$

$$1 - 10^{-2} \approx 1, \text{ οπότε } C \cdot (1 - 10^{-2}) \approx C$$

$$K_b = 10^{-5} = \frac{10^{-4} \cdot C^2}{C} \Rightarrow C = 0,1 \text{M}$$

$$\text{άρα } [\text{OH}^-]_{\Delta 1} = \alpha \cdot C = 10^{-3} \text{ (M)} \Rightarrow$$

$$\text{pOH} = 3 \Rightarrow \text{pH} = 11$$

**Διάλυμα Δ2:** Το  $\text{HBr}$  είναι ισχυρό οξύ και ιοντίζεται στο  $\text{H}_2\text{O}$  πλήρως ως εξής:


$$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\Delta 2} = 10^{-2} \text{ M} \Rightarrow K_{(\Delta 2)} = 2$$

**B2.** Στο διάλυμα Δ1:

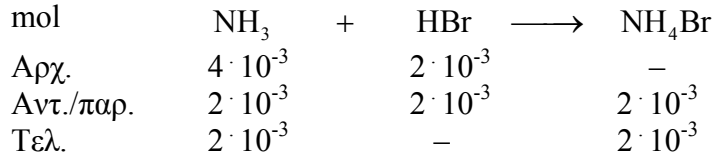
$$K_{\alpha(\text{H}\Delta)} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\Delta^-]}{[\text{H}\Delta]} \Rightarrow \frac{[\text{H}\Delta]}{[\Delta^-]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{K_{\alpha(\text{H}\Delta)}} \Rightarrow \frac{[\text{H}\Delta]}{[\Delta^-]} = \frac{10^{-11}}{10^{-6}} = 10^{-5} \rightarrow \text{μπλε χρώμα}$$

$$\text{Στο διάλυμα Δ2: } \frac{[\text{H}\Delta]}{[\Delta^-]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{K_{\alpha(\text{H}\Delta)}} \Rightarrow \frac{[\text{H}\Delta]}{[\Delta^-]} = \frac{10^{-2}}{10^{-6}} = 10^4 \rightarrow \text{κόκκινο χρώμα.}$$

$$\text{B3. } m_{\text{αρχNH}_3} = 0,04(\text{L}) \cdot 0,1 \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$m_{\text{αρχNH}_3} = 0,2(\text{L}) \cdot 0,01 \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Το HBr αντιδρά με την NH<sub>3</sub> ως εξής:



Το διάλυμα είναι ρυθμιστικό διάλυμα με  $C_{\text{NH}_4\text{Br}} = C_{\text{NH}_3} = \frac{1}{120} \text{ M} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{240 \cdot 10^{-3}}$

Άρα σύμφωνα με την εξίσωση Henderson – Hasselbalch:

$$\text{pOH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{NH}_4\text{Br}]}{[\text{NH}_3]} \Rightarrow \text{pOH} = 5 + \log \frac{1/120}{1/120} = 5 \Rightarrow \text{pH} = 9$$

### ΘΕΜΑ Γ

Γ1. φωσφορικών, γλυκόζης, φρουκτόζης

Γ2. β

Γ3. α. Λ β. Σ γ. Λ δ. Σ

Γ4.

α – 3

β – 1

γ – 2

δ – 5

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. οξειδωτικές αντιδράσεις

Δ2. 1 – β                      2 – γ                      3 – δ                      4 – α

Δ3. Στο 1<sup>ο</sup> στάδιο τα μακρομόρια της τροφής ..... δεν παράγεται ενέργεια που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση του ATP. Σχολικό βιβλίο, σελ. 67

Δ4. Τα ένζυμα που διασπούν την κυτταρίνη ονομάζονται κυτταρινάσες. Είναι διαδεδομένες στους μικροοργανισμούς που αποτελούν τη μικροχλωρίδα του στομάχου των μηρυκαστικών ενώ δεν απαντώνται στον άνθρωπο. Για το λόγο αυτό η κυτταρίνη πέπτεται από τα μηρυκαστικά όχι όμως από τον άνθρωπο.

Δ5. Σύμφωνα με το σχήμα το προϊόν X μπορεί ν' αναστείλει τη λειτουργία του ενζύμου (E<sub>3</sub>), (εάν βρεθεί σε υψηλές συγκεντρώσεις η ουσία X στο κύτταρο) οπότε το Γ δε θα μπορεί να μετατραπεί στο Δ, άρα ούτε να σχηματιστεί και το X. Επίσης η ανεπαρκής C<sub>Γ</sub> θα οδηγήσει σε μη παραγωγή του Α και άρα παραγωγή των Β και Γ (καταστολή των ρυθμών των αντιδράσεων A → B → Γ). Επομένως η μόνη ενζυμική αντίδραση που θα πραγματοποιηθεί θα είναι η A → Z. Σωστή απάντηση η (β).