

ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

21 ΜΑΪΟΥ 2010

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. $\rightarrow \gamma$

A2. $\rightarrow \beta$

A3. $\alpha \rightarrow \Lambda, \beta \rightarrow \Lambda, \gamma \rightarrow \Sigma$

A4. $\alpha. \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{NaBr}$

$\beta. \text{CH}_3\underset{\text{MgCl}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$

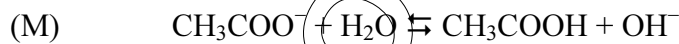
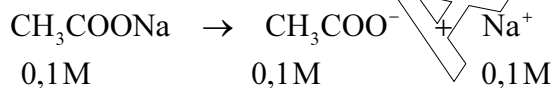
A5. A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

Γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

ΘΕΜΑ Β

B1.



Αρχ.

0,1

Ιοντ/Παρ.

x

x

x

Ισορρ.

0,1-x

x

x

$$K_a \cdot K_b = K_w$$

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

$$\frac{K_b}{C} \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 - x \approx 0,1\text{M}$$

$$K_b = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{x \cdot x}{0,1} \Leftrightarrow$$

$$x = \sqrt{10^{-9} \cdot 10^{-1}} \Leftrightarrow x = 10^{-5} = [\text{OH}^-]$$

$$\text{POH} = -\log 10^{-5} = 5$$

$$\text{PH} + \text{POH} = 14$$

$$\text{PH} = 14 - 5$$

$$\text{PH} = 9.$$

B2. CH_3COONa 0,1M 200 mL

$$n_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}$$

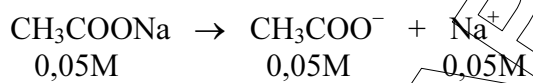
$$n_{\text{HCl}} = 0,01 \text{ mol}$$

(mol)	CH_3COONa	+	HCl	\rightarrow	CH_3COOH	+	NaCl
Αρχ.	0,02		0,01				
Αντ./Παρ.	0,01		0,01		0,01		0,01
Τελ.	0,01		-		0,01		

$$V_2 = 200 \text{ mL}$$

$$C_2(\text{CH}_3\text{COONa}) = \frac{n}{V_2} = \frac{0,01}{0,2} = 0,05\text{M}$$

$$C_2(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{n}{V_2} = \frac{0,01}{0,2} = 0,05\text{M}$$



(M)	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$	\rightleftharpoons	$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
Αρχ.	0,05		0,05
Ιοντ/Παρ.	x		x x
Ισορρ.	$0,05 - x$		$0,05 + x$ x

$$\frac{K_a}{C} < 10^{-2} \quad 0,05 \leftarrow x \approx 0,05\text{M} \quad 0,05 + x \approx 0,05\text{M}$$

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{0,05 \cdot x}{0,05} \Leftrightarrow x = 10^{-5}. \text{ Άρα } \text{PH} = 5.$$

$$a = \frac{x}{C} = \frac{10^{-5}}{0,05} = 2 \cdot 10^{-4}$$

B3. $Mr_{\text{NaOH}} = 23 + 16 + 1 = 40$

$$n = \frac{m}{Mr} = \frac{1,2}{40} = 0,03 \text{ mol}$$

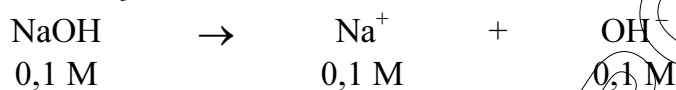
$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,01 \text{ mol}$$

(mol)	CH_3COOH	+	NaOH	\rightarrow	CH_3COONa	+	H_2O
Αρχ.	0,01		0,03		0,01		
Αντ./Παρ.	0,01		0,01		0,01		
Τελικά	-		0,02		0,02		

Το ΡΗ θα το καθορίσει το NaOH

$$C_{3(\text{NaOH})} = \frac{n}{V_3} = \frac{0,02}{0,2} = 0,1 \text{ M}$$



$$[\text{OH}^-] = 10^{-1} \text{ M}$$

$$\text{POH} = -\log 10^{-1}$$

$$\text{POH} = 1$$

$$\text{PH} + \text{POH} = 14$$

$$\text{PH} = 14 - 1$$

$$\text{PH} = 13$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1. Οι σφαιρικές πρωτεΐνες είναι ευδιάλυτες στο νερό, ενώ οι ινώδεις πρωτεΐνες είναι αδιάλυτες (σελ. 29).

Η αντίδραση διουρίας δίνεται από τις ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους πεπτιδικό δεσμό (σελ. 30).

Γ.2. Τα μονομερή των νουκλεϊκών οξέων είναι: β. τα νουκλεοτίδια.

Γ.3. α. $\rightarrow \Sigma$

β. $\rightarrow \Lambda$

γ. $\rightarrow \Sigma$

Γ.4. α. $\rightarrow 6$

β. $\rightarrow 4$

γ. $\rightarrow 2$

δ. $\rightarrow 3$

ε. $\rightarrow 5$

ΘΕΜΑ Δ

- Δ.1.** 1 → στ. πυροσταφυλικό
9 → θ. πυροσταφυλική αφυδρογονάση
2 → δ. ακετυλο-CoA
8 → ε. CO₂
4 → β. NADH
5 → η. NAD⁺
6 → ι. ADP+P_i
7 → α. ATP
10 → ζ. γαλακτική αφυδρογονάση
3 → γ. γαλακτικό
- Δ.2.** Σελ. 83: "Τα κύρια, μη υδατανθρακικά, πρόδρομα μόρια που χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση της γλυκόζης, είναι το γαλακτικό οξύ, ορισμένα αμινοξέα που ονομάζονται γλυκοπλαστικά αμινοξέα (π.χ. αλανίνη) και η γλυκερόλη. Τα μόρια αυτά εισέρχονται στη μεταβολική πορεία της γλυκονεογένεσης σε διαφορετικά σημεία".
- Δ.3.** Σελ. 83-84: Κύρια αποταμιευτική μορφή γλυκόζης στα ζωικά κύτταρα αποτελεί το γλυκογόνο.
"Ιδιαίτερα πλούσια σε γλυκογόνο..... αποτελούν τα βασικά ένζυμα για την πορεία της διάσπασης και της σύνθεσης του γλυκογόνου αντίστοιχα".