

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. → γ, A2. → β

A3. α. → Λάθος, β. → Λάθος, γ. → Σωστό

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

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

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. Στο Δ₁ το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$ θα διασταθεί:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$	→	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$	+	Na^+
0,1 M		0,1 M		0,1 M

Το ιόν $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$ αντιδρά με το νερό (υδρολύεται):

	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$	$+\text{H}_2\text{O}$	$\rightleftharpoons$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$+\text{OH}^-$
Αρχ. (M)	0,1				—
αντ/σχημ. (M)	x			x	x
Ι.Ι (M)	0,1-x ≈ 0,1			x	x

$$K_b = \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]} \Rightarrow K_b = \frac{x \cdot x}{0,1} = \frac{x^2}{0,1}$$

$$\text{Αλλά } K_a \cdot K_b = K_w \Rightarrow K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} \Rightarrow K_b = 10^{-9}$$

$$\text{Οπότε: } K_b = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-5} \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 10^{-5} = 5, \quad \text{Άρα: } \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 5 \Rightarrow \text{pH} = 9$$

B2. Το HCl στο Δ₂ θα αποκτήσει συγκέντρωση: $C_{\text{HCl}} = \frac{0,01}{0,2} \Rightarrow C_{\text{HCl}} = 0,05 \text{ M}$.

Το HCl θα αντιδράσει με το CH_3COONa :

	HCl	+ CH ₃ COONa	→	CH ₃ COOH	+ NaCl
Αρχ. (M)	0,05	0,1		–	
αντ/σχημ. (M)	0,05	0,05		0,05	
Τελ. (M)	–	0,05		0,05	

Το διάλυμα Δ₂ είναι ρυθμιστικό, αφού το NaCl δεν επηρεάζει την τιμή του pH.

$$\text{Άρα: } \text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{C_{\text{βασ.}}}{C_{\text{οξ.}}} \Rightarrow \text{pH} = 5 + \log \frac{0,05}{0,05} \Rightarrow \text{pH} = 5$$

Στο Δ₂ μετά την αντίδραση έχουμε: CH₃COONa, CH₃COOH και NaCl. Το NaCl δεν επηρεάζει την τιμή του pH του δ/τος.

Θα έχουμε:

CH ₃ CH ₂ COONa	→	CH ₃ CH ₂ COO [–]	+ Na ⁺
0,05 M		0,05 M	0,05 M

Και την ισορροπία:

	CH ₃ CH ₂ COOH	+ H ₂ O	⇌	CH ₃ CH ₂ COO [–]	+ H ₃ O ⁺
Αρχ. (M)	0,05			0,05	–
αντ/σχημ. (M)	y			y	y
Ι.Ι (M)	0,05–y ≈ 0,05			0,05+y ≈ 0,05	y

$$\text{Αλλά } \text{pH} = 5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = y = 10^{-5} \text{ M}$$

$$\text{Οπότε: } \alpha = \frac{y}{0,05} = \frac{10^{-5}}{5 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow \alpha = 2 \cdot 10^{-4}$$

B3. Στο διάλυμα Δ₃ που θα προκύψει, το NaOH θα έχει συγκέντρωση:

$$C_{\text{NaOH}} = \frac{n}{V} = \frac{m}{M_r \cdot V} = \frac{1,2}{40 \cdot 0,2} \Rightarrow C_{\text{NaOH}} = 0,15 \text{ M}$$

Άρα στο Δ₃ πριν την αντίδραση θα έχουμε: NaOH 0,15M, CH₃COONa 0,05M, CH₃COOH 0,05M και NaCl 0,05M.

Θα γίνει εξουδετέρωση του CH₃CH₂COOH με NaOH:

	CH ₃ CH ₂ COOH	+ NaOH	→	CH ₃ CH ₂ COONa	+ H ₂ O
Αρχ. (M)	0,05	0,15		0,05	
αντ/σχημ. (M)	0,05	0,05		0,05	
Τελ. (M)	–	0,1		0,1	

Συνεπώς θα έχουμε: NaOH 0,1M, CH₃COONa 0,1M, και NaCl 0,05M το οποίο όμως δεν επηρεάζει την τιμή του pH του Δ₃.

NaOH	→	Na ⁺	+ OH [–]
0,1 M		0,1 M	0,1 M

CH ₃ CH ₂ COONa	→	CH ₃ CH ₂ COO [–]	+ Na ⁺
0,1 M		0,1 M	0,1 M

Το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$ αντιδρά με το H_2O (υδρολύεται)

	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$	$+\text{H}_2\text{O}$	$\rightleftharpoons$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$+\text{OH}^-$
Αρχ. (M)	0,1			—	0,1
αντ/σχημ. (M)	ω			ω	ω
I.I (M)	$0,1-\omega \approx 0,1$			ω	$0,1+\omega \approx 0,1$

$$K_b = \frac{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-]} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{0,1 \cdot \omega}{0,1} \Rightarrow \omega = 10^{-9} \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,1 + 10^{-9} \Rightarrow [\text{OH}^-] \approx 0,1 \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 0,1 \Rightarrow \text{pOH} = 1.$$

$$\text{Οπότε: pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 1 \Rightarrow \text{pH} = 13$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Οι σφαιρικές πρωτεΐνες είναι ευδιάλυτες στο νερό, ενώ οι ινώδεις πρωτεΐνες είναι αδιάλυτες.

Η αντίδραση διουρίας δίνεται από τις ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους πεπτιδικό δεσμό.

Γ2. $\rightarrow \beta$

Γ3. $\alpha \rightarrow$ Σωστό, $\beta \rightarrow$ Λάθος, $\gamma \rightarrow$ Σωστό

Γ4. $\alpha \rightarrow 6$, $\beta \rightarrow 4$, $\gamma \rightarrow 2$, $\delta \rightarrow 3$, $\epsilon \rightarrow 5$

ΟΜΑΔΑ Δ

Δ1.

1 $\rightarrow$ στ, 2 $\rightarrow$ δ, 3 $\rightarrow$ γ, 4 $\rightarrow$ β, 5 $\rightarrow$ η, 6 $\rightarrow$ ι, 7 $\rightarrow$ α, 8 $\rightarrow$ ε, 9 $\rightarrow$ θ, 10 $\rightarrow$ ζ

Δ2. Σχολικό 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".

Δ3. Σχολικό 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".

Επιμέλεια απαντήσεων Χημείας:

Λογιώτης Σταύρος

Οικονόμου Θανάσης

Φυσικοί

Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα

<http://www.epil.gr>