

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 22 ΜΑΪΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. β

A3. α. Λάθος, β. Λάθος, γ. Σωστό

A4. α. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

β. $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N} + 2\text{H-H} \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{-NH}_2$

γ. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-Cl} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$

A5. A : HCH=O , B : $\text{CH}_3\text{-OH}$, Γ : $\text{CH}_3\text{-Cl}$, Δ : $\text{CH}_3\text{-CN}$,
 E : CH_3COOH , Λ : $\text{CH}_3\text{-ONa}$, Μ : CH_3OCH_3 , Ζ : CH_3CHO ,
 Θ : $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$, Κ : $\text{CH}_3\text{COO-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$

Θέμα Β

B1. Δ_1 Δ_2 Δ_3 Δ_6
 δ.ο. HCOOH δ.ο. NaOH δ.ο. KOH
 $\text{C}_1 = 0,6 \text{ M}$ $\text{C}_2 = 0,1 \text{ M}$ $\text{C}_3 = 0,2 \text{ M}$
 $n_1 = 0,6 \text{ V mol}$ $n_2 = 0,1 \text{ V mol}$ $n_3 = 0,2 \text{ V mol}$
 έστω V L έστω V L έστω V L $V_T = 3 \text{ V L}$

Τα διαλύματα εξουδετερώνονται

(mol) $\text{HCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$

αρχ. 0,6V 0,1V

αντ. 0,1V 0,1V

παρ. 0,1V

τελ. 0,5V 0,1V



$$\text{αρχ.} \quad 0,5\text{V} \quad 0,2\text{V}$$

$$\text{αντ.} \quad 0,2\text{V} \quad 0,2\text{V}$$

$$\text{παρ.} \quad \quad \quad 0,2\text{V}$$

$$\text{τελ.} \quad 0,3\text{V} \quad 0,2\text{V}$$

Άρα στο Δ_6 : $V_T = 3\text{V}$

$$\text{δ.ο. HCOOH} \quad C_o = \frac{0,3\text{V}}{3\text{V}} = 0,1 \text{ M}$$

$$\text{HCOONa} \quad C_\alpha = \frac{0,1\text{V}}{3\text{V}} = \frac{0,1}{3} \text{ M}$$

$$\text{HCOOK} \quad C'_\alpha = \frac{0,2\text{V}}{3\text{V}} = \frac{0,2}{3} \text{ M}$$

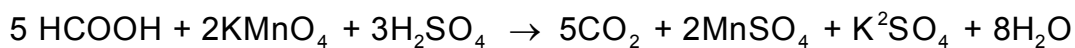
Το Δ_6 είναι ρυθμιστικό διάλυμα με $C_o = 0,1 \text{ M}$

και η συζυγής βάση HCOO^- : $C_\beta = C_\alpha + C'_\alpha = 0,1 \text{ M}$

$$\text{Ισχύει } [\text{H}_3\text{O}^+] = K_\alpha \cdot \frac{C_o}{C_\beta} = 10^{-4} \text{ M}$$

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = 10^{-10} \text{ M}$$

B2. Δ_1 : $n = CV = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$



$$5 \text{ mol} \quad 2 \text{ mol}$$

$$\underline{6 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad n \text{ mol}}$$

$$n = \frac{12 \cdot 10^{-3}}{5} \text{ mol} \quad \text{και} \quad C = \frac{n}{V} = \frac{12 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,12 \text{ M}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \quad \text{και} \quad V_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_2} \cdot V_m = 6 \cdot 10^{-3} \cdot 22,4 = 0,1344 \text{ L}$$

B3. α. με ογκομέτρηση (ii)

Χρησιμοποιούμε το ίδιο πρότυπο διάλυμα π.χ. NaOH

Στο ισοδύναμο σημείο το Δ₁ περιέχει HCOONa με PH > 7,
ενώ το Δ₄ περιέχει NaCl με PH = 7 (θ = 25°C).

β. με μέτρηση του PH (iii)

Το Δ₅ (H₂SO₄) είναι διπρωτικό και ισχυρό στον 1^ο ιονισμό,
ενώ το Δ₄ (HCl) είναι μονοπρωτικό ισχυρό.

Έτσι $[H_3O^+]_{\Delta 5} > [H_3O^+]_{\Delta 4}$, άρα $PH_{\Delta 5} < PH_{\Delta 4}$.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. β

Γ2. γ

Γ3. δ

Γ4. α. σάκχαρο

β. αδενίνη - θυμίνη

γ. γουανίνη - κυτοσίνη

δ. Ο δεσμός αυτός ονομάζεται φωσφοδιεστερικός.

Γ5. α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 36

«Η πρόσδεση του υποστρώματος στο ένζυμο και η κατάλυση της αντίδρασης δεν γίνονται σε οποιοδήποτε τμήμα του ενζυμικού μορίου, αλλά σε μία κατάλληλα διαμορφωμένη περιοχή η οποία ονομάζεται ενεργό κέντρο.»

β. Σχολικό βιβλίο σελίδες 36 - 37

«Το υπόστρωμα μπορεί να προσδεθεί στο ενεργό κέντρο με ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις, δεσμούς υδρογόνου και δυνάμεις Van der Waals.»

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. Σωστό, **β.** Λάθος.

Δ2. A : γλυκόζη

B : 3-φωσφορική γλυκεριναλδεΐδη

Γ : 1,3 διφωσφογλυκερινικό

Δ : πυροσταφυλικό οξύ

E : ακετυλο-CoA

Z : αιθανόλη

Δ3. α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 83

«Το πυροσταφυλικό που παράγεται κατά την αναερόβια διάσπαση της γλυκόζης μετατρέπεται, στους ζυμομύκητες και μερικούς άλλους μικροοργανισμούς, σε αιθανόλη.»

Η διαδικασία ονομάζεται αλκοολική ζύμωση.

β. Σχολικό βιβλίο σελίδα 83

«Το πρώτο στάδιο αυτής της διαδικασίας είναι η αποκαρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος οπότε παράγεται ακεταλδεϋδη, η οποία κατόπιν ανάγεται σε αιθανόλη με ταυτόχρονη επανοξειδωση του NADH σε NAD^+ .»

γ. Σχολικό βιβλίο σελίδα 83

«Με τον τρόπο αυτό αναγεννάται το NAD^+ και εξασφαλίζεται η συνεχής πορεία της γλυκόλυσης. Για να είναι δυνατή η συνεχής πορεία της γλυκόλυσης, πρέπει το NADH που σχηματίστηκε να επανοξειδωθεί σε NAD^+ . Η επανοξειδωση αυτή, κατά τον αερόβιο μεταβολισμό, επιτυγχάνεται διαμέσου της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης. Όταν όμως δεν υπάρχει οξυγόνο, πρέπει να βρεθεί κάποια άλλη λύση. Με τον παραπάνω τρόπο αναγεννάται το NAD^+ και εξασφαλίζεται η συνεχής πορεία της γλυκόλυσης.»

Δ4. Σχολικό βιβλίο σελίδα 75

«Αν ο οργανισμός δεν παραλάβει με την τροφή υδατάνθρακες για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 6-7 ώρες, αρχίζει η διαδικασία παραγωγής γλυκόζης από άλλα θρεπτικά συστατικά όπως π.χ. από πρωτεΐνες. Τα προϊόντα μεταβολισμού όμως κάποιων αμινοξέων, όπως της λευκίνης, λυσίνης, ισολευκίνης, φαινυλαλανίνης και τυροσίνης, οδηγούν στο σχηματισμό κετονικών οξέων, όπως του ακετοξικού, τα οποία συσσωρεύονται στο αίμα προκαλώντας κετοναιμία ή οξοναιμία. Ελαφρά κετοναιμία λόγω περιορισμένης νηστείας δεν έχει ουσιαστική επίδραση στον οργανισμό, παρατεταμένη όμως νηστεία οδηγεί σε βαριάς μορφής κετοναιμία. Τέτοιες καταστάσεις μπορεί να οδηγήσουν ακόμη και στο θάνατο.»

Επιμέλεια απαντήσεων: Φροντιστήρια «Κελάφας»