

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΤΕΤΑΡΤΗ 04 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

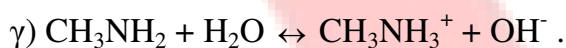
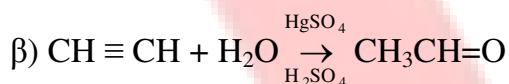
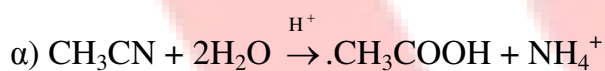
ΘΕΜΑ Α

A1. Η σωστή απάντηση είναι το γ.

A2. Η σωστή απάντηση είναι το δ.

A3. α) Σ β) Λ γ) Λ

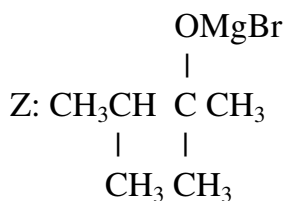
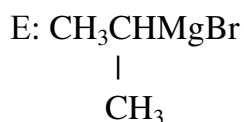
A4.



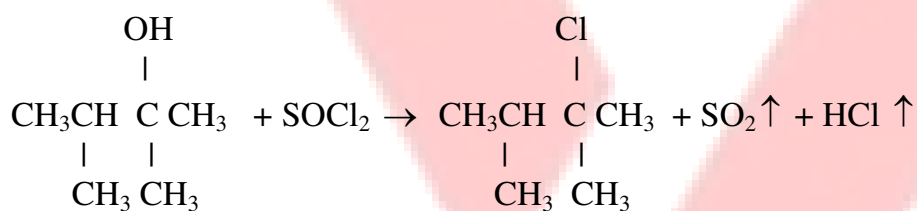
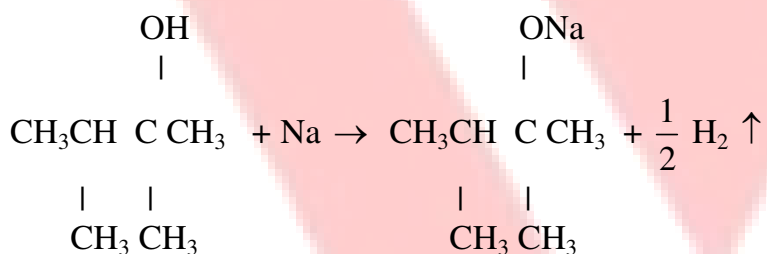
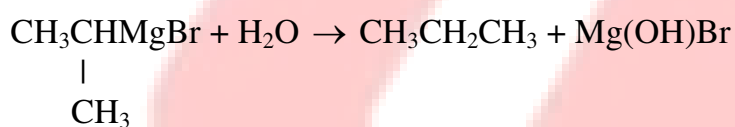
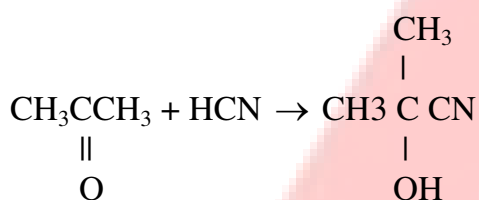
A5.

α)

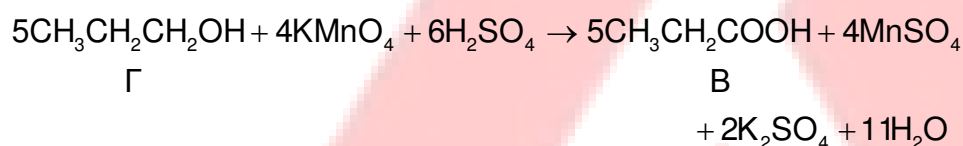
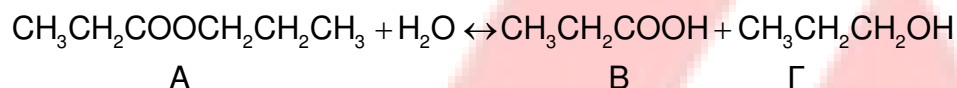
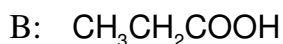
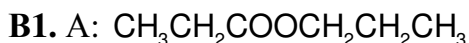




β)



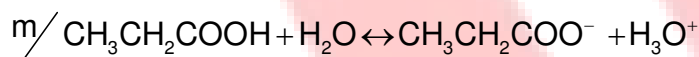
ΘΕΜΑ Β



B2.

ΑΡΧ.	0,01	0,01	
ΑΝΤ.	0,01	0,01	-
ΠΑΡ.	-	-	0,01
ΤΕΛ.	-	-	0,01

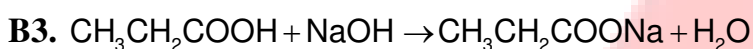
$$[\text{B}] = \frac{n}{v} = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ M}$$



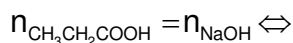
$$\text{pH} = 3 \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ m} \Leftrightarrow x = 10^{-3} \text{ M}$$

$$K_a = \frac{x^2}{c} = \frac{10^{-6}}{0,1} = 10^{-5} \quad \text{Άρα } K_a(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}) = 10^{-5}$$

Ισχύουν οι απλοποιημένοι τύποι γιατί: $\frac{K_a}{C} < 10^{-2}$



Στο ισοδύναμο σημείο ισχύει:

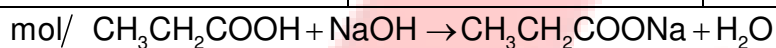


$$C_1 V_1 = C_2 \cdot V_2 \Leftrightarrow$$

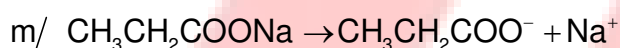
$$C_1 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0,2 \cdot 50 \cdot 10^3 \Leftrightarrow$$

$$C_1 = 0,2\text{M} \Leftrightarrow [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}] = 0,2\text{M}$$

ΑΡΧ.	0,01	0,01	
ΑΝΤ.	0,01	0,01	-
ΠΑΡ.	-	-	0,01
ΤΕΛ.	-	-	0,01

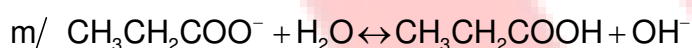


$$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}] = \frac{0,01}{0,1} = 0,1\text{m}$$



ΑΡΧ.	0,1		
ΤΕΛ.	-	0,1	0,1

Το Na^+ υδρολύεται επειδή προέρχεται από ισχυρή βάση.



ΑΡΧ.	0,1		
ΤΕΛ.	0,1-y	y	y

$$K_b(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-) = \frac{K_w}{K_a} = 10^{-9}$$

$$K_b = \frac{y^2}{C} \Rightarrow y = \sqrt{K_b \cdot C} = 10^{-5}$$

$$\text{Άρα } \text{pOH} = 5 \Rightarrow \text{pH} = 9$$

Ισχύουν οι απλοποιημένοι τύποι γιατί: $\frac{K_a}{C} < 10^{-2}$

ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Φλέμγκ 40, τηλ. 2109932291 • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396, • Πρωτόπαππα & Ρόδου 2, τηλ. 2109955210

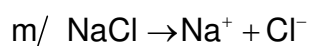
ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

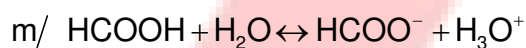
B4. $n_{\text{HCOONa}} = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01 \text{ mol}$

ΑΡΧ.	0,01	0,005	-	-
ΑΝΤ.	0,005	0,005	-	-
ΠΑΡ.	-	-	0,005	0,005
ΤΕΛ.	0,005	-	0,005	0,005

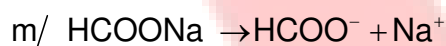
$$[\text{HCOONa}] = [\text{HCOOH}] = [\text{NaCl}] = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{10^{-1}} = 0,05 \text{ M}$$



ΑΡΧ.	0,05		
ΤΕΛ.	-	0,05	0,05



ΑΡΧ.	0,05		
ΤΕΛ.	0,05-z	z	z



ΑΡΧ.	0,05		
ΤΕΛ.	-	0,05	0,05

$$K_a(\text{HCOOH}) = \frac{[\text{HCOO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]}$$

$$10^{-4} = \frac{(0,05 + z) \cdot z}{0,05 - z} \Rightarrow z = 10^{-4}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \Rightarrow \text{pH} = 4$$

Συγκεντρώσεις

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M}$$

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

$$[\text{Na}^+] = 0,05 + 0,05 + 10^{-4} \approx 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{Cl}^-] = 0,05 \text{ M}$$

$$[\text{HCOO}^-] = 10^{-4} \text{ M}$$



ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Φλέμγκ 40, τηλ. 2109932291 • Κύπρον 51, τηλ. 2109941471 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396, • Πρωτόπαππα & Ρόδου 2, τηλ. 2109955210

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η σωστή απάντηση είναι το β.

Γ2. Η σωστή απάντηση είναι το β.

Γ3. Η σωστή απάντηση είναι το γ.

Γ4. Η αλληλουχία των βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα είναι:

3'...TTACGGCTACG5

Σελίδα 49 του σχολικού βιβλίου: « Δεσμοί υδρογόνου σχηματίζονται...και το 3' άκρο της άλλης».

Γ5. Σελίδα 41 του σχολικού βιβλίου: « Οι προσθετικές ομάδες είναι...με μια δεύτερη αντίδραση».

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α)

- i. Η γλυκόλυση πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα. Στη γλυκολιτική πορεία παράγονται συνολικά 2 μόρια ATP ανά μόριο γλυκόζης (σελ.81 σχολικού βιβλίου: “ Ενεργειακή απόδοση της γλυκόλυσης”)
- ii. Το ένζυμο κλειδί για την ρύθμιση της γλυκόλυσης ονομάζεται φωσφοφρουκτοκίναση (σελ 80-81 σχολικού βιβλίου : “ Το ένζυμο αυτό αναστέλλεται... αυξάνεται ταχύτατα”). (επίσης να αναφερθεί ότι η φωσφοφρουκτοκινάση καταλύει την αντίδραση μετατροπής της 6 – φωσφορικής φρουκτόζης σε 1,6 διφωσφορική φρουκτόζη (προσθήκη μιας δεύτερης φωσφορικής ομάδας που προέρχεται από το ATP))
- iii. Η οξειδωτική αποκαρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος γίνεται στα μιτοχόνδρια. Εκεί μετατρέπεται σε ακετυλο-coA σύμφωνα με την αντίδραση :



Επειδή από ένα μόριο γλυκόζης παράγονται 2 μόρια πυροσταφυλικού , θα παραχθούν 2 μόρια NADH και 2 μόρια CO₂ ανά μόριο γλυκόζης (σελ. 82 και 82 σχολικού βιβλίου)

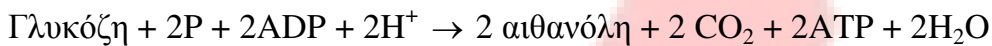
ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Φλέμιγκ 40, τηλ. 2109932291 • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396, • Πρωτόπαππα & Ρόδου 2, τηλ. 2109955210

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

β) Σελ 82 σχολικού βιβλίου : “ Το συνολικό αποτέλεσμα της αναερόβιας διεργασίας μετατροπής της γλυκόζης σε αιθανόλη (αλκοολική ζύμωση) είναι :



Άρα παράγονται 2 μόρια ATP και 2 μόρια CO₂ ανά μόριο γλυκόζης . Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα.

Δ2. Σελ. 30 σχολικού βιβλίου : “ Για κάθε πρωτεΐνη υπάρχει ένα... κάθοδος” Έτσι εφόσον $\text{pH}=7,5 > \text{pI}=6,5$ η πρωτεΐνη εμφανίζεται με αρνητικό φορτίο κινούμενη προς την άνοδο.

Δ3. Αν η υδρόλυση είναι πλήρης η πρωτεΐνη θα διασπαστεί στα αμινοξέα της δηλ δεν θα υπάρχουν πια πεπτιδικοί δεσμοί.

Σελ. 30 σχολικού βιβλίου: “ Χρωστικές αντιδράσεις πρωτεϊνών “ (όλη η παράγραφος)

Έτσι αν δεν έχει γίνει πλήρης υδρόλυση θα υπάρχουν πεπτίδια με πεπτιδικούς δεσμούς και θα σχηματίζεται το χαρακτηριστικό ιώδες χρώμα. Αν η υδρόλυση είναι πλήρης δεν θα σχηματίζεται ιώδες χρώμα.

Δ4. Η γλυκόζη είναι ένας μονοσακχαρίτης που εμφανίζει αναγωγική δράση. Σελ. 73 σχολικού βιβλίου : “ Αναγωγικός χαρακτήρας” όλη η παράγραφος. Δηλαδή με τα παραπάνω αντιδραστήρια θα γίνει η ανίχνευση της γλυκόζης.

Επιμέλεια Απαντήσεων
Καντώνης Γιώργος
Παπαδάκη Ηρώ