

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

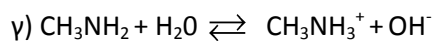
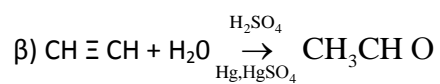
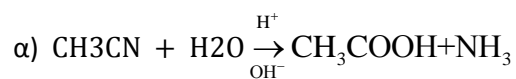
ΘΕΜΑ Α

A1. γ

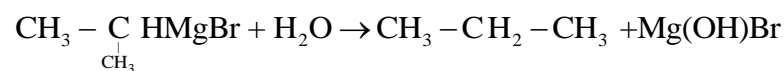
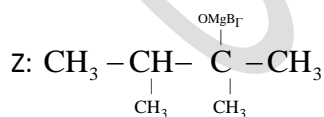
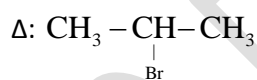
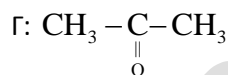
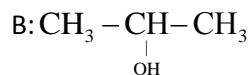
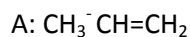
A2. δ

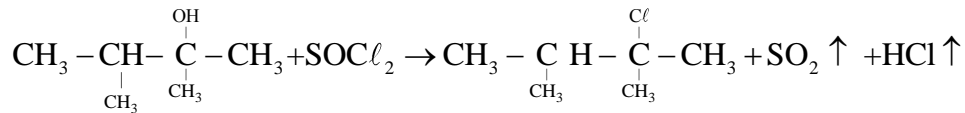
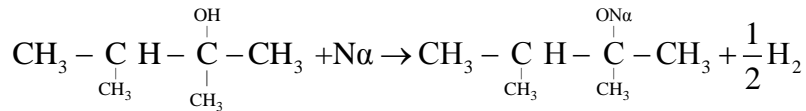
A3. α) Σ β) Λ γ) Λ

A4.



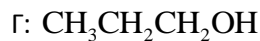
A5: α)





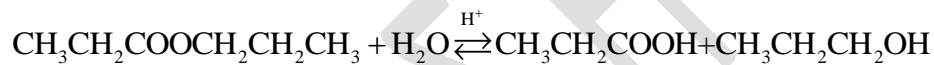
ΘΕΜΑ Β

B. B1



Χημικές εξισώσεις:

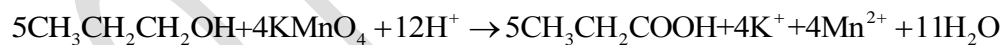
Υδρόλυση του εστέρα:



Οξείδωση της αλκοόλης



Επειδή δεν ορίζεται με ποιο οξύ έχει οξεινωθεί το διάλυμα KMnO_4 θα μπορούσε να γραφεί και γενικότερα :



B2

$$C = \frac{n}{v} \Rightarrow C = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ l}} \Rightarrow C = 0.1 \text{ M}$$

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3}$$

| ιοντισμός | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ | + | H_2O | = | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$ | + | H_3O^+ |
|-----------|-------------------------------------|---|----------------------|---|--------------------------------------|---|------------------------|
| αρχικά | 0.1 | | | | | | |
| ιοντ/παρ. | X | | | | X | | X |
| ισορροπία | 0.1-X | | | | X | | X |

$$K_a = \frac{x^2}{0.1-x} \text{ επειδή } \alpha = \frac{x}{c} = \frac{10^{-3}}{10^{-1}} = 10^{-2} \Rightarrow 0.1-x \approx 0.1$$

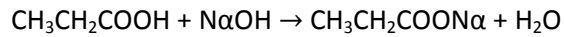


ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

$$K_a = \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow K_a = \frac{(10^{-3})^2}{10^{-1}} \Rightarrow K_a = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} \Rightarrow K_a = 10^{-5}$$

B3.

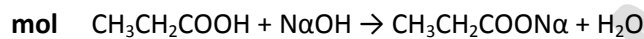
Κατά την ογκομέτρηση λαμβάνει χώρα η εξής αντίδραση εξουδετέρωσης :



Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης διαπιστώνω ότι για να επιτευχθεί πλήρης εξουδετέρωση πρέπει $n_{\text{οξέος}} = n_{\text{βάσης}} = 0,2 \cdot 0,05 \text{ mol} = 10^{-2} \text{ mol}$

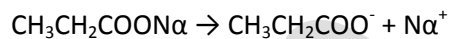
$$\text{Άρα } c_{\text{οξέος}} \cdot 0,05 \text{ L} = 0,2 \text{ M} \cdot 0,05 \text{ L} \Rightarrow c_{\text{οξέος}} = 0,2 \text{ M}$$

$$\text{Στο ΙΣ : } V_{\text{TEΛ}} = (0,05 + 0,05) \text{ L} = 0,1 \text{ L}$$



| | | | |
|------|------------|------------|-----------|
| Αρχ. | 10^{-2} | 10^{-2} | |
| Α/Π | -10^{-2} | -10^{-2} | 10^{-2} |
| ΙΣ | - | - | 10^{-2} |

$$\text{Άρα στο Ι.Σ. } C_{\text{άλατος}} = 10^{-1} \text{ M}$$



$$10^{-1} \text{ M} \qquad 10^{-1} \text{ M} \qquad 10^{-1} \text{ M}$$



| | | | |
|------|---------------|------|------|
| Αρχ. | 10^{-1} | | |
| Α/Π | $-y$ | $+y$ | $+y$ |
| | $10^{-1} - y$ | y | y |

$$K_{\beta} = \frac{k_w}{K_{\alpha}} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

Παρατηρώ ότι $\frac{k_{\beta}}{C} = \frac{10^{-9}}{10^{-1}} = 10^{-8} < 10^{-2}$ άρα επιτρέπονται οι γνωστές προσεγγίσεις οπότε

$$K_{\beta} = \frac{y^2}{10^{-1} - y} \approx \frac{y^2}{10^{-1}} \text{ άρα}$$

$$10^{-9} \approx \frac{y^2}{10^{-1}} \Rightarrow y^2 = 10^{-10} \Rightarrow y = 10^{-5}$$



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

Άρα $pOH = -\log[OH^-] = -\log y = 5$ Όμως $pH + pOH = 14$ άρα $p = 9$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. β

Γ2. β

Γ3. γ

Γ4.3' ...TTACGGCTACG...5

Σελ.49 σχολικού βιβλίου: «Το μόριο του DNA..διπλή έλικα,Δεσμοί υδρογόνου...συμπληρωματικές,εάν η αλληλουχία...3 άκρο της άλλης»

Γ5.

Σελ.41 σχολικού «Οι προσθετικές ομάδες...υδρογόνου»

Η βασική του διαφορά με τα συνένζυμα εντοπίζεται στην ισχυρή πρόσδεση των προσθετικών ομάδων στα ένζυμα,σε αντίθεση με τα συνένζυμα των οποίων η πρόσδεση είναι χαλαρή και απομακρύνονται εύκολα.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.α)

i)Η γλυκόλυση πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα.Κατά τη γλυκόλυση ,παράγονται 2 μόρια ATP ανά μόριο γλυκόζης

ii)Το ένζυμο «κλειδί»στη γλυκολυτική πορεία είναι η φωσφοφρουκτοκινάση.

Σελ.80+81 σχολικού «Το ένζυμο αυτό...αυξάνεται ταχύτατα»

iii)Η οξειδωτική αποκαρβοξυλίωση πραγματοποιείται στο μιτοχόνδριο.

Κατά τη γλυκολυτική πορεία από ένα μόριο γλυκόζης παράγονται 2 μόρια πυροσταφυλικού οξέος.

Για κάθε μόριο πυροσταφυλικού που αποκαρβοξυλιώνεται παράγονται 3 μόρια NADH και 1 μόριο CO_2 .Άρα από 1 μόριο γλυκόζης έχουμε συνολικά την παραγωγή 6 μορίων NADH και 2 μορίων CO_2

β)Πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα .Παράγονται 2 μόρια ATP και 2 μόρια CO_2 (γλυκόζη +2P_i+2ADP+2H⁺→2 αιθανόλη+2CO₂+2ATP+2H₂)

Δ2.

Σε $pH=pI$ η πρωτεΐνη μη έχοντας ηλεκτρικό φορτίο δεν κινείται σε ηλεκτρικό πεδίο,ενώ σε μεγαλύτερο pH εμφανίζεται με αρνητικό φορτίο κινούμενη προς την άνοδο



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

Δ3. Μετά την χημική υδρόλυση η πρωτεΐνη μπορεί να έχει διασπαστεί σε αμινοξέα ή πεπτίδια. Μετά το τέλος της υδρόλυσης μπορούμε να διαπιστώσουμε αν είναι πλήρης με την αντίδραση της διουρίας. Η αντίδραση αυτή μπορεί να ανιχνεύσει την ύπαρξη πεπτιδικών δεσμών και συνίσταται στην επίδραση επί της πρωτεΐνης με δ/μα CuSO_4 οπότε σχηματίζεται χαρακτηριστικό ιώδες χρώμα.

Δ4.

Η ιδιότητα των μονοσακχαρικών να εμφανίζουν αναγωγική δράση έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση αντίδρασης με ήπια οξειδωτικά μέσα όπως τα αντιδραστήρια Fehling και Tollen (δ/μα CuSO_4 σε NaOH και δ/μα AgNO_3 σε NH_3 αντίστοιχα). Οι παραπάνω αντιδράσεις χρησιμοποιούνται στην ανίχνευση των σακχάρων.

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΕΜΕΝΑΓΑΣ ΑΝΤΩΝΗΣ

ΓΙΑΝΝΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΔΕΥΤΕΡΑΙΟΣ ΝΙΚΟΣ

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΙΔΟΥ ΧΡΥΣΑ

ΔΕΜΕΝΑΓΑΣ ΠΟΛΥΧΡΟΝΗΣ