

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 26 ΜΑΪΟΥ 2007

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ  
ΧΗΜΕΙΑΣ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Θέμα 1°

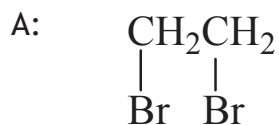
1.1 β

1.2 α

1.3 Σ Σ Λ

1.4 α.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \frac{1}{2} \text{H}_2$   
β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

1.5 Οι συντακτικοί τύποι των ζητούμενων οργανικών ενώσεων είναι:



Θέμα 2°

α. Η συγκέντρωση του  $\text{HCOOH}$  είναι:

$\text{Mol / L}$	$\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_3\text{O}^+$	$\text{HCOO}^-$
Αρχικά	$C_{0\text{H}}$	-	-
Ιοντίζονται	x	-	-

$C_{0\text{H}} \xrightleftharpoons[0.4]{(1)} \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HCOO}^-$

Παράγονται	-	x	x
Τελικά	$C_{OΞ} - x$	x	x

$$K_a = \frac{x \cdot x}{C_{OΞ} - x} \xrightarrow{\text{λαμβάνοντας προσεγγίσεις}} K_a = \frac{x^2}{C_{OΞ}}$$

οπότε βρίσκω  $C_{OΞ} = 0.5 \text{ M}$  και από την σχέση  $1 \text{ λ} = 0.2 \text{ mol}$

Β. Η συγκέντρωση του  $\text{HCOONa}$  είναι:

$$C_{AΛ} = \frac{0.02}{0.2} = 0.1 \text{ M}$$

Mol / L	$\text{HCOONa}$	$\longrightarrow$	$\text{Na}^+$	+	$\text{HCOO}^{-1}$
Αρχικά	$C_{AΛ}$		-		-
Τελικά	-		$C_{AΛ}$		$C_{AΛ}$

Mol / L	$\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$	$\rightleftharpoons$	$\text{H}_3\text{O}^+$	+	$\text{HCOO}^{-1}$
Αρχικά	$C_{OΞ}$		-		-
Ιοντίζονται	y		-		-
Παράγονται	-		y		y
Τελικά	$y$		y		$y + C_{AΛ}$
$K_a =$	$\frac{y \cdot (y + C_{AΛ})}{C_{OΞ} - y}$	$\xrightarrow{\text{λαμβάνοντας προσεγγίσεις}}$	$K_a =$	$\frac{y \cdot (y + C_{AΛ})}{C_{OΞ}}$	

οπότε βρίσκω  $y = 10^{-3} \text{ M}$  και  $\text{pH} = 3$

Ο βαθμός ιοντισμού του  $\text{HCOOH}$  είναι:

$$\bar{\alpha} = \frac{10^{-3}}{0.5}$$



Οπότε ο όγκος του  $\text{KMnO}_4$  είναι:  $V = 0.4 \text{ L}$  ή 4

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

3.1 Γλυκαγόνη, ινσουλίνη

3.2 Β

3.3 α. Σωστό  
β. Σωστό  
γ. Λάθος

3.4 1-Β  
2-Ε  
3-Α  
4-Β  
5-Γ

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

4.1.ι. Το ATP αποτελείται από μία βάση πουρίνης, την αδερίνη, ένα σάκχαρο, τη ριβόζη, και μία τριφωσφορική μονάδα.

ii. 1-Ε 2-Β 3-Δ 4-Α 5-Γ

4.2 i. Ορισμένες ενώσεις δρουν ως ρυθμιστές ενός ενζύμου και μπορεί να αναστέλλουν ή να ενεργοποιούν το συγκεκριμένο ένζυμο. Οι ενώσεις αυτές ονομάζονται αλλοστερικοί τροποποιητές και δεσμεύονται στο αλλοστερικό κέντρο του ενζύμου, το οποίο μπορεί να είναι όχι μόνο μακριά απ' το ενεργό κέντρο αλλά και σε άλλη υπομονάδα.

Η δημιουργία του συμπλέγματος ενζύμου-αλλοστερικού τροποποιητή δεν ενεργοποιεί κάποια χημική αντίδραση, αλλά προκαλεί μία ελαφρά τροποποίηση στη δομή του ενζύμου. Αυτή η τροποποίηση ονομάζεται αλλοστερική μετάπτωση και μεταβάλλει τη χωροδιάταξη του ενεργού κέντρου, με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η βιολογική δράση του ενζύμου. Ο αλλοστερικός ενεργοποιητής δε δεσμεύεται στο ενεργό κέντρο με το υπόστρωμα ούτε συμμετέχει σε χημική αντίδραση, οπότε δεν είναι απαραίτητο η δομή του να μοιάζει με τη δομή του υποστρώματος.

ii. Η φωσφοφρουκτοκινάση αποτελεί ένζυμο - κλειδί για τη ρύθμιση της γλυκόλυσης. Το ένζυμο αυτό αναστέλλεται αλλοστερικά από υψηλές συγκεντρώσεις ATP, ενώ αντίθετα ενεργοποιείται από το ADP και το AMP. Χάρη στην αλλοστερική αυτή ρύθμιση η ροή διάσπασης της γλυκόζης προσαρμόζεται στις ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου. Όταν υπάρχει περίσσεια ATP (υψηλή ενεργειακή φόρτιση), η γλυκόλυση αναστέλλεται, γιατί το ATP δρα ως αναστολέας. Αντίθετα, όταν υπάρχει ανάγκη σε ενέργεια έχει καταναλωθεί το ATP και έχει σχηματιστεί ADP οπότε ενεργοποιείται η φωσφοφρουκτοκινάση και ο ρυθμός της γλυκόλυσης αυξάνεται ταχύτατα.