ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :
ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1°

*Για τις ερωτήσεις **1.1** και **1.2** να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:*

1.1. Ποιο από τα παρακάτω οξέα ιοντίζεται πλήρως στο νερό;

α. $HC\ell O_4$

β. HF

γ. H_2S

δ. HCN.

Μονάδες 4

1.2. Μια ουσία Β δρα στο νερό ως ασθενής βάση κατά Brönsted-Lowry. Τότε η έκφραση της σταθεράς ιοντισμού K_b είναι:

α. $K_b = \frac{[HB][OH^-]}{[B^-]}$

β. $K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]}$

γ. $K_b = \frac{[HB^+][OH^-]}{[B]}$

δ. $K_b = \frac{[B][H_2O]}{[HB^+][OH^-]}$

Μονάδες 4

1.3. *Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας την λέξη* ***"Σωστό"*** *ή* ***"Λάθος"*** *δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.*

α. Η προπανάλη και η προπανόνη μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους με επίδραση φελίγγειου υγρού.

β. Η φαινόλη (C_6H_5OH) δεν αντιδρά με υδατικό διάλυμα NaOH.

γ. Το Buna είναι ένα πολυμερές που προκύπτει από πολυμερισμό του αιθυλενίου.

δ. Η χλωρίωση του CH_4 παρουσία διάχυτου φωτός οδηγεί στο σχηματισμό μίγματος χλωροπαραγώγων.

ε. Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCℓ με πρότυπο διάλυμα NaOH, στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει pH=7 (στους 25°C).

Μονάδες 5

1.4. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

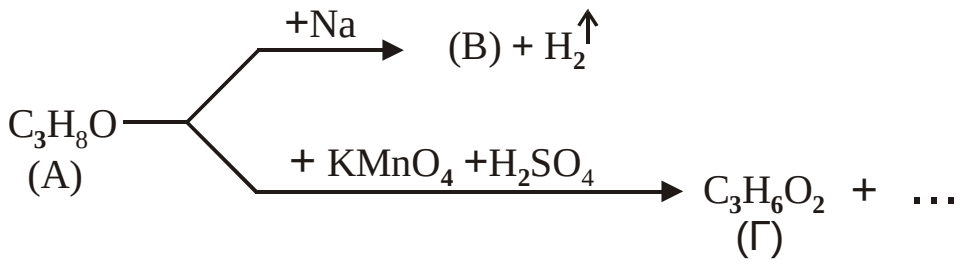
$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}\underset{\underset{Br}{|}}{CH}\text{-}CH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{αλκοόλη, } \Theta} A + B + \Gamma$$

(όπου Α: κύριο προϊόν)

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}\ C\ell + NaOH \xrightarrow{H_2O} \Delta$ +
E

Μονάδες 6

1.5. Αφού μελετήσετε τις παρακάτω εξισώσεις, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α) , (Β) και (Γ).



Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2°

Υδατικό διάλυμα $Δ_1$ περιέχει $NH_4Cℓ$ συγκέντρωσης 0,1Μ.

α. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος $Δ_1$.

Μονάδες 8

β. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol αέριας NH_3 που πρέπει να διαλυθούν σε 500 mL του διαλύματος $Δ_1$, ώστε να προκύψουν 500 mL ρυθμιστικού διαλύματος $Δ_2$ που να έχει pH = 9.

Μονάδες 7

γ. Αναμειγνύονται 500 mL του διαλύματος $Δ_2$ με 500 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,1Μ. Έτσι προκύπτει τελικά διάλυμα $Δ_3$ όγκου 1000 mL. Να υπολογίσετε στο τελικό διάλυμα $Δ_3$:

i. Το pH

Μονάδες 8

ii. Το βαθμό ιοντισμού α της NH_3.

Μονάδες 2

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους 25°C και $K_{b(NH_3)} = 10^{-5}$, $K_w = 10^{-14}$.

ΘΕΜΑ 3°

3.1. *Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την παρακάτω πρόταση συμπληρωμένη με τις σωστές λέξεις:*

Κατά την οξείδωση της ακετυλομάδας του ακετυλο-CoA στον κύκλο του κιτρικού οξέος, παράγονται τα ανηγμένα συνένζυμα ..... και ..... .

Μονάδες 4

3.2. *Να αντιστοιχίσετε σε κάθε μεταβολική πορεία της **Στήλης Ι** το σωστό τελικό προϊόν της **Στήλης ΙΙ,** γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης Ι** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ.***

Στήλη Ι	***Στήλη ΙΙ***
Α. Γλυκονεογένεση	**1.** Πυροσταφυλικό οξύ
Β. Γαλακτική ζύμωση	**2.** Γλυκερόλη
Γ. Γλυκόλυση	**3.** Αιθανόλη
Δ. Αλκοολική ζύμωση	**4.** Γλυκόζη
	5. Γαλακτικό οξύ

Μονάδες 4

3.3. *Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **"Σωστό"** ή **"Λάθος"** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.*

α. Στο RNA οι πουρίνες είναι πάντοτε σε ισομοριακή ποσότητα με τις πυριμιδίνες.

β. Στις αντιδράσεις του αναβολισμού ως δότης ηλεκτρονίων χρησιμοποιείται το NADPH.

γ. Η αμυλόζη είναι ένας δισακχαρίτης.

Μονάδες 3

3.4. *Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.*

Το πυροσταφυλικό οξύ που παράγεται στα μυϊκά κύτταρα κατά τη διάρκεια έντονης μυϊκής δραστηριότητας μεταβολίζεται σε:

α. ακεταλδεΰδη

β. αιθανόλη

γ. CO_2 και H_2O

δ. γαλακτικό οξύ.

Μονάδες 5

3.5. Σε μια απλή ενζυμική αντίδραση προστίθεται ένας συναγωνιστικός αναστολέας.

α. Να περιγράψετε τον τρόπο δράσης του αναστολέα αυτού.

Μονάδες 6

β. Να αναφέρετε τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η έκταση της παραπάνω αναστολής.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4°

Από την υδρόλυση ενός πεπτιδίου με το ένζυμο Α προκύπτουν τα παρακάτω τέσσερα ολιγοπεπτίδια:

Asp-Tyr-Ala-Lys, Leu-Trp-Gly-His,

Gly-Arg, Ala-Glu-Arg.

Με υδρόλυση του ίδιου πεπτιδίου με το ένζυμο Β προκύπτουν τα παρακάτω τρία ολιγοπεπτίδια:

Ala-Lys-Ala-Glu-Arg-Leu-Trp,

Gly-Arg-Asp-Tyr,

Gly-His.

α. Να κατασκευαστεί ο πεπτιδικός χάρτης των επικαλυπτόμενων θραυσμάτων.

Μονάδες 7

β. Να βρεθεί η πρωτοταγής δομή του αρχικού πεπτιδίου.

Μονάδες 3

γ. Πάνω στην πρωτοταγή δομή να δείξετε με βέλη τους πεπτιδικούς δεσμούς που διασπώνται από το ένζυμο Α.

Μονάδες 3

δ. Σε ένα στάδιο της ανάλυσης απομονώνεται το τριπεπτίδιο Ala-Glu-Arg, το οποίο υδρολύεται πλήρως με HCℓ. Το διάλυμα που προκύπτει ρυθμίζεται έτσι, ώστε να αποκτήσει pH = 6. Αν στο διάλυμα αυτό διαβιβαστεί συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα, τότε να προσδιορίσετε την κατεύθυνση μετακίνησης του κάθε αμινοξέος (προς το θετικό ή το αρνητικό ηλεκτρόδιο).

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

Δίνονται τα ισοηλεκτρικά σημεία (pI) των αμινοξέων:

Glu: pI=3,2 Ala: pI=6 Arg: pI=10,8