

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
 ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
 ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002  
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
 ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ  
 ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

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;



**Μονάδες 4**

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

$$\alpha. K_b = \frac{[\text{HB}][\text{OH}^-]}{[\text{B}^-]}$$

$$\beta. K_b = \frac{[\text{B}^+][\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]}$$

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

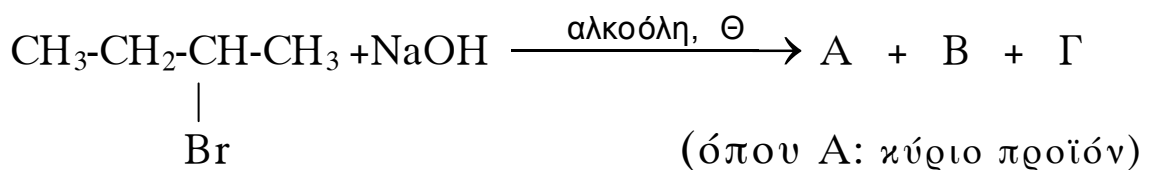
$$\delta. K_b = \frac{[\text{B}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{HB}^+][\text{OH}^-]}$$

**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.
- Η προπανάλη και η προπανόνη μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους με επίδραση φελίγγειου υγρού.
  - Η φαινόλη (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) δεν αντιδρά με υδατικό διάλυμα NaOH.
  - Το Buna είναι ένα πολυμερές που προκύπτει από πολυμερισμό του αιθυλενίου.
  - Η χλωρίωση του CH<sub>4</sub> παρουσία διάχυτου φωτός οδηγεί στο σχηματισμό μίγματος χλωροπαραγώγων.
  - Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCl με πρότυπο διάλυμα NaOH, στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει pH=7 (στους 25°C).

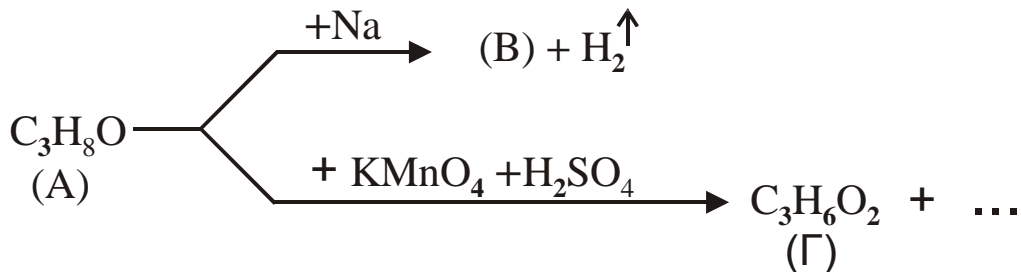
**Μονάδες 5**

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



**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<sub>1</sub> περιέχει NH<sub>4</sub>Cl συγκέντρωσης 0,1M.

- α. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ<sub>1</sub>.

Μονάδες 8

- β. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol αέριας NH<sub>3</sub> που πρέπει να διαλυθούν σε 500 mL του διαλύματος Δ<sub>1</sub>, ώστε να προκύψουν 500 mL ρυθμιστικού διαλύματος Δ<sub>2</sub> που να έχει pH = 9.

Μονάδες 7

- γ. Αναμειγνύονται 500 mL του διαλύματος Δ<sub>2</sub> με 500 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,1M. Έτσι προκύπτει τελικά διάλυμα Δ<sub>3</sub> όγκου 1000 mL. Να υπολογίσετε στο τελικό διάλυμα Δ<sub>3</sub>:

- i. Το pH

Μονάδες 8

- ii. Το βαθμό ιοντισμού α της NH<sub>3</sub>.

Μονάδες 2

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους 25°C και  $K_{b(\text{NH}_3)} = 10^{-5}$ ,  $K_w = 10^{-14}$ .

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

**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 I** το σωστό τελικό προϊόν της **Στήλης II**, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης I** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης II**.

<b>Στήλη I</b>	<b>Στήλη II</b>
<b>A.</b> Γλυκονεογένεση	<b>1.</b> Πυροσταφυλικό οξύ
<b>B.</b> Γαλακτική ζύμωση	<b>2.</b> Γλυκερόλη
<b>Γ.</b> Γλυκόλυση	<b>3.</b> Αιθανόλη
<b>Δ.</b> Αλκοολική ζύμωση	<b>4.</b> Γλυκόζη
	<b>5.</b> 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. ακεταλδεΐδη
- β. αιθανόλη
- γ. CO<sub>2</sub> και H<sub>2</sub>O
- 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<sup>ο</sup>

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:  $pI=10,8$

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους υποψηφίους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δε θα αντιγράψετε στο τετράδιο.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα ζητήματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**