

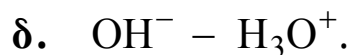
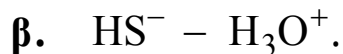
**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ  
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑΣ Β΄)  
ΣΑΒΒΑΤΟ 22 ΜΑΪΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ): ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ημιτελείς προτάσεις Α1 και Α2, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της:

**Α1.** Δίνεται η χημική εξίσωση  $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$  .

Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted - Lowry συζυγές ζεύγος οξέος - βάσης είναι το ζεύγος



**Μονάδες 5**

**Α2.** Σε υδατικό διάλυμα NaCl και σε θερμοκρασία 25 °C ισχύει

α.  $\text{pH} = 0$ .

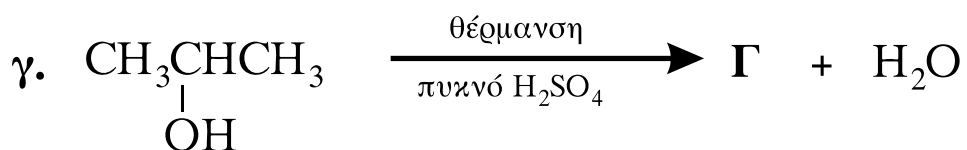
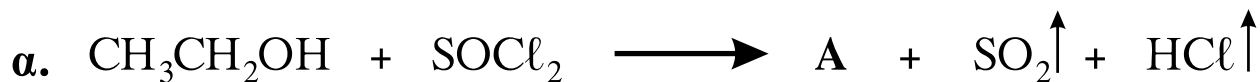
β.  $\text{pH} = 14$ .

γ.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$ .

δ.  $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$ .

**Μονάδες 5**

**A3.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B** και **Γ** που προκύπτουν από τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις:



**Μονάδες 9**

**A4.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη «**Σωστό**» ή «**Λάθος**» δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση:

- α.** Ο βαθμός ιοντισμού ( $\alpha$ ) ενός ασθενούς ηλεκτρολύτη σε υδατικό του διάλυμα μειώνεται με την αραίωση του διαλύματος, εφόσον η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.
- β.** Η προπανόνη οξειδώνεται με το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου).
- γ.** Η προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard ( $\text{RMgX}$ ) σε μεθανάλη ( $\text{HCHO}$ ) οδηγεί τελικά, μετά από υδρόλυση του προϊόντος, στον σχηματισμό πρωτοταγούς αλκοόλης.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνονται δύο υδατικά διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ :

Διάλυμα  $\Delta_1$ : NaOH με pH=13.

Διάλυμα  $\Delta_2$ : HA με  $K_a = 10^{-5}$  και συγκέντρωση 0,1 M.

**B1.** Σε 100 mL του διαλύματος  $\Delta_1$  προσθέτουμε 900 mL H<sub>2</sub>O και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_3$  με όγκο 1L. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος  $\Delta_3$ .

*Μονάδες 7*

**B2.** Να υπολογίσετε τον βαθμό ιοντισμού ( $\alpha$ ) του ασθενούς οξέος HA στο διάλυμα  $\Delta_2$  καθώς και το pH του διαλύματος  $\Delta_2$ .

*Μονάδες 8*

**B3.** Σε 200 mL διαλύματος  $\Delta_1$  προσθέτουμε 400 mL του διαλύματος  $\Delta_2$  και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_4$  με όγκο 600mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος  $\Delta_4$ .

*Μονάδες 10*

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε  $\theta=25^\circ\text{C}$ , όπου  $K_w = 10^{-14}$ .

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν να γίνουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

**ΘΕΜΑ Γ**

Για τις ημιτελείς προτάσεις **Γ1** και **Γ2** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της:

**Γ1.** Κατά τη γλυκόλυση, από τη μετατροπή 1 μορίου γλυκόζης σε 2 μόρια πυροσταφυλικού οξέος, το κύτταρο

- α.** κερδίζει 2 μόρια ATP.
- β.** καταναλώνει 4 μόρια ATP.
- γ.** καταναλώνει 3 μόρια ATP.
- δ.** κερδίζει 3 μόρια ATP.

*Μονάδες 5*

- Γ2.** Η γενετική πληροφορία είναι καταγεγραμμένη
- α.** στο σταθερό τμήμα της αλυσίδας του DNA.
  - β.** στο σταθερό τμήμα της αλυσίδας του RNA.
  - γ.** στις φωσφορικές ομάδες του DNA.
  - δ.** στην ακολουθία των αζωτούχων βάσεων του DNA.

**Μονάδες 5**

- Γ3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις συμπληρωμένες με τους σωστούς όρους:
- α.** Η ενζυμική πρωτεΐνη χωρίς το συνένζυμο ονομάζεται \_\_\_\_\_.
  - β.** Η βιοσύνθεση βιομορίων από μικρότερες πρόδρομες ουσίες ονομάζεται \_\_\_\_\_.

**Μονάδες 4**

- Γ4.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα, που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Η λακτόζη προέρχεται από τη συνένωση ενός μορίου γλυκόζης και ενός μορίου φρουκτόζης.
  - β.** Η πρωτοταγής δομή της πρωτεΐνης παραμένει αναλλοίωτη κατά τη μετουσίωση.
  - γ.** Στους μυς, κατά τη διάρκεια έντονης μυϊκής δραστηριότητας, όταν το ποσό του διαθέσιμου οξυγόνου είναι οριακό, το πυροσταφυλικό ανάγεται σε αιθανόλη.

**Μονάδες 6**

**Γ5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης I** και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της **Στήλης II**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (ένα δεδομένο της **Στήλης II** περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
<b>α.</b> στόμαχος	<b>1.</b> ανταλλαγή αερίων
<b>β.</b> νεφροί	<b>2.</b> παραγωγή ορμονών
<b>γ.</b> πνεύμονες	<b>3.</b> απέκκριση
<b>δ.</b> ήπαρ	<b>4.</b> πέψη
<b>ε.</b> ενδοκρινείς αδένες	<b>5.</b> απορρόφηση
	<b>6.</b> κεντρικό όργανο μεταβολισμού

**Μονάδες 5**

#### **ΘΕΜΑ Δ**

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

His – Glu – Gly – Arg ,

Lys – Cys – Gly ,

Lys – Tyr – Gly – Leu – Val – His .

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

Leu – Val – His – His – Glu – Gly – Arg ,

Lys – Cys – Gly – Lys – Tyr – Gly .

**Δ1.** Να κατασκευάσετε τον πεπτιδικό χάρτη των επικαλυπτόμενων θραυσμάτων.

**Μονάδες 5**

Δ2. Να βρεθεί η πρωτοταγής δομή του αρχικού πεπτιδίου.

**Μονάδες 3**

Δ3. Το τριπεπτίδιο Lys – Cys – Gly υδρολύεται πλήρως. Το διάλυμα που προκύπτει ρυθμίζεται έτσι, ώστε να προκύψει  $pH=5$ . Αν στο διάλυμα αυτό διαβιβαστεί 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, χωρίς την αναγραφή χημικών τύπων. (μονάδες 6)

Δίνονται τα ισοηλεκτρικά σημεία ( $pI$ ) των αμινοξέων:

Lys:  $pI = 9,7$  , Cys:  $pI = 5$  και Gly:  $pI = 3,2$

**Μονάδες 9**

Δ4. Να περιγράψετε τον βιολογικό ρόλο καθενιάς από τις παρακάτω ουσίες:

καζεΐνη, καλσιτονίνη, ινσουλίνη και αιμοσφαιρίνη.

**Μονάδες 8**

**ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** οποιαδήποτε άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνο ανεξίτηλης μελάνης**.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μία (1) ώρα μετά τη διανομή των θεμάτων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**