

**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 Brönsted - Lowry συζυγές ζεύγος οξέος - βάσης είναι το ζεύγος

α. $\text{HS}^- - \text{S}^{2-}$.

β. $\text{HS}^- - \text{H}_3\text{O}^+$.

γ. $\text{H}_2\text{O} - \text{S}^{2-}$.

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

Μονάδες 5

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

α. $\text{pH} = 0$.

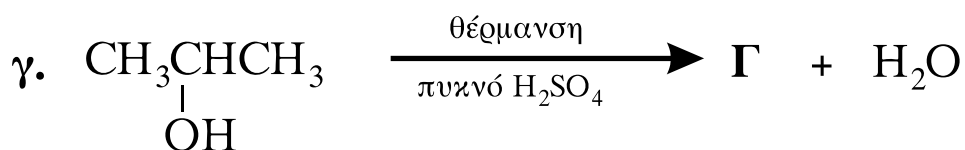
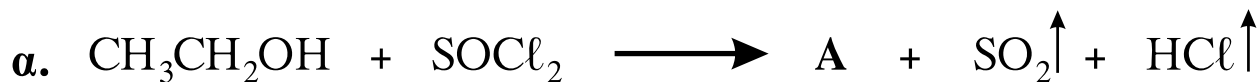
β. $\text{pH} = 14$.

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 (α) 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 (RMgX) σε μεθανάλη (HCHO) οδηγεί τελικά, μετά από υδρόλυση του προϊόντος, στον σχηματισμό πρωτοταγούς αλκοόλης.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Δίνονται δύο υδατικά διαλύματα Δ_1 και Δ_2 :

Διάλυμα Δ_1 : NaOH με pH=13.

Διάλυμα Δ_2 : HA με $K_a = 10^{-5}$ και συγκέντρωση 0,1 M.

B1. Σε 100 mL του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 900 mL H₂O και προκύπτει διάλυμα Δ_3 με όγκο 1L. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_3 .

Μονάδες 7

B2. Να υπολογίσετε τον βαθμό ιοντισμού (α) του ασθενούς οξέος HA στο διάλυμα Δ_2 καθώς και το pH του διαλύματος Δ_2 .

Μονάδες 8

B3. Σε 200 mL διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 400 mL του διαλύματος Δ_2 και προκύπτει διάλυμα Δ_4 με όγκο 600mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_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
α. στόμαχος	1. ανταλλαγή αερίων
β. νεφροί	2. παραγωγή ορμονών
γ. πνεύμονες	3. απέκκριση
δ. ήπαρ	4. πέψη
ε. ενδοκρινείς αδένες	5. απορρόφηση
	6. 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

ΟΔΗΓΙΕΣ (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**