

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ): ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

**ΘΕΜΑ 1ο**

Για τις προτάσεις 1.1 και 1.2 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συμπλήρωσή της.

1.1 Η συζυγής βάση του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  είναι

- α.  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- β.  $\text{HSO}_4^-$ .
- γ.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .
- δ.  $\text{H}_2\text{S}$ .

*Μονάδες 5*

1.2 Από τις παρακάτω χημικές ενώσεις ασθενής ηλεκτρολύτης είναι

- α.  $\text{HNO}_3$ .
- β.  $\text{KNO}_3$ .
- γ.  $\text{HF}$ .
- δ.  $\text{HCl}$ .

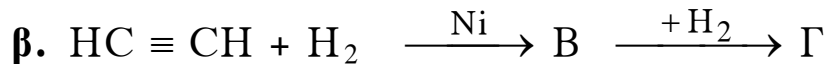
*Μονάδες 4*

1.3 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες:

- α. Η αφυδάτωση των αλκοολών (ROH) οδηγεί στο σχηματισμό .....
- β. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της σταθεράς ιοντισμού  $K_a$  του οξέος HA τόσο ..... είναι η τιμή της σταθεράς ιοντισμού  $K_b$  της συζυγούς βάσης  $A^-$ .

**Μονάδες 4**

1.4 Να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων A, B και Γ των παρακάτω χημικών αντιδράσεων:



**Μονάδες 6**

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

- α. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.
- β. Η φαινόλη ( $C_6H_5OH$ ) δεν αντιδρά με NaOH.
- γ. Η υδρόλυση του νιτριλίου (RCN) οδηγεί στο σχηματισμό αμίνης ( $RCH_2NH_2$ ).

**Μονάδες 6**

### ΘΕΜΑ 2ο

Υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  που περιέχει  $NH_3$  0,2 M έχει  $[OH^-]=2 \cdot 10^{-3}$  M. Ένα λίτρο (1L) του διαλύματος  $\Delta_1$  εξουδετερώνεται πλήρως

με αέριο HCl, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος, και προκύπτει διάλυμα Δ<sub>2</sub>.

Να υπολογίσετε:

α. Το βαθμό ιοντισμού της NH<sub>3</sub> στο διάλυμα Δ<sub>1</sub>, καθώς και τη σταθερά ιοντισμού K<sub>b</sub> αυτής.

*Μονάδες 9*

β. Τον αριθμό mol του HCl που απαιτούνται για την πλήρη εξουδετέρωση της NH<sub>3</sub>.

*Μονάδες 7*

γ. Το pH του διαλύματος Δ<sub>2</sub>.

*Μονάδες 9*

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θ = 25 °C, όπου K<sub>w</sub> = 10<sup>-14</sup>.

Να ληφθούν υπόψη οι γνωστές προσεγγίσεις που επιτρέπονται από τα δεδομένα του προβλήματος.

### ΘΕΜΑ 3ο

Για τις προτάσεις 3.1 και 3.2 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συμπλήρωσή της.

3.1 Κατά την μετουσίωση μιας πρωτεΐνης παραμένει πάντα αναλλοίωτη

- α. η πρωτοταγής δομή.
- β. η δευτεροταγής δομή.
- γ. η τριτοταγής δομή.
- δ. η τεταρτοταγής δομή.

*Μονάδες 5*

3.2 Το αγγελιαφόρο RNA (mRNA)

- α. περιέχει στο μόριό του θυμίνη.
- β. περιέχει στο μόριό του δεοξυριβόζη.
- γ. μεταφέρει τα αμινοξέα στα ριβοσώματα.
- δ. μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από το DNA στα ριβοσώματα.

*Μονάδες 4*

**3.3** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις συμπληρωμένες με τις σωστές λέξεις.

**α.** Στο μόριο του DNA οι βάσεις αδενίνη - \_\_\_\_\_ και γουανίνη - \_\_\_\_\_ είναι μεταξύ τους συμπληρωματικές.

**β.** Μετά από έντονη μυϊκή δραστηριότητα μάς δημιουργείται η αίσθηση του μυϊκού κόπματος εξαιτίας της παροδικής συσσώρευσης του \_\_\_\_\_ στα μυϊκά κύτταρα.

**Μονάδες 4**

**3.4** Να αντιστοιχίσετε σε κάθε πρωτεΐνη της **Στήλης I** το σωστό βιολογικό της ρόλο που αναγράφεται στη **Στήλη II**, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης I** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης II** (ένα δεδομένο της **Στήλης II** περισσεύει).

<b>Στήλη I</b> (πρωτεΐνη)	<b>Στήλη II</b> (βιολογικός ρόλος)
<b>α.</b> μυοσφαιρίνη	<b>1.</b> ένζυμο
<b>β.</b> καζεΐνη	<b>2.</b> ορμόνη
<b>γ.</b> γλυκαγόνη	<b>3.</b> μεταφορική πρωτεΐνη
<b>δ.</b> γλυκοκινάση	<b>4.</b> αμυντική πρωτεΐνη
	<b>5.</b> αποθηκευτική πρωτεΐνη

**Μονάδες 8**

**3.5** Να αναφέρετε ονομαστικά τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων.

**Μονάδες 4**

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

**4.1** Ένα τριπεπίδιο περιέχει τα αμινοξέα γλυκίνη (Gly), ασπαραγινικό οξύ (Asp) και λυσίνη (Lys).

- α. Χρησιμοποιώντας τις συντομογραφίες Gly, Asp, Lys για τα αμινοξέα να γράψετε την αλληλουχία των αμινοξέων κάθε πιθανού τριπεπτιδίου με την παραπάνω σύσταση.

**Μονάδες 6**

- β. Σε διάλυμα που περιέχει τα τρία παραπάνω αμινοξέα, το pH ρυθμίζεται σε 9,7 και στη συνέχεια διαβιβάζεται συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα. Να προσδιορίσετε την κατεύθυνση μετακίνησης του κάθε αμινοξέος (προς το θετικό ή το αρνητικό ηλεκτρόδιο).

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

Δίνονται τα ισοηλεκτρικά σημεία (pI) των αμινοξέων:

Gly: pI = 6      Asp: pI = 2,8      Lys: pI = 9,7 .

- 4.2 Το άμυλο και η κυτταρίνη είναι πολυσακχαρίτες που αποτελούνται από επαναλαμβανόμενα μόρια γλυκόζης.

- α. Να αναφέρετε τις δύο μορφές με τις οποίες εμφανίζεται το άμυλο.

**Μονάδες 3**

- β. Να εξηγήσετε γιατί ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να αξιοποιεί ως πηγή ενέργειας τη γλυκόζη του αμύλου, όχι όμως τη γλυκόζη της κυτταρίνης.

**Μονάδες 6**

- γ. Να εξηγήσετε γιατί τα μηρυκαστικά μπορούν να αξιοποιούν την κυτταρίνη.

**Μονάδες 3**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δεν θα τα αντιγράψετε 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. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**