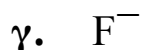


**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Για τις ερωτήσεις 1.1 και 1.2 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1.1. Ποιο από τα παρακάτω μόρια ή ιόντα μπορεί να δράσει ως αμφιπρωτική ουσία σύμφωνα με τη θεωρία των Brönsted-Lowry;



**Μονάδες 4**

1.2. Κατά την αραίωση με νερό υδατικού διαλύματος  $CH_3COOH$  σε σταθερή θερμοκρασία, ποιο από τα παρακάτω μεγέθη μειώνεται;

α. Το pH του διαλύματος.

β. Ο βαθμός ιοντισμού α του  $CH_3COOH$ .

γ. Η συγκέντρωση των  $H_3O^+$ .

δ. Η σταθερά  $K_a$  του οξέος.

**Μονάδες 5**

1.3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η

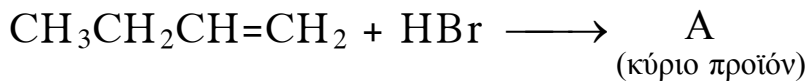
ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το υδατικό διάλυμα της φαινόλης είναι όξινο.
- β. Κατά την προσθήκη  $H_2$  σε νιτρίλιο παράγεται αμίνη.
- γ. Με επίδραση νερού στα αντιδραστήρια Grignard προκύπτουν κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες.

**Μονάδες 6**

- 1.4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις σωστά συμπληρωμένες:



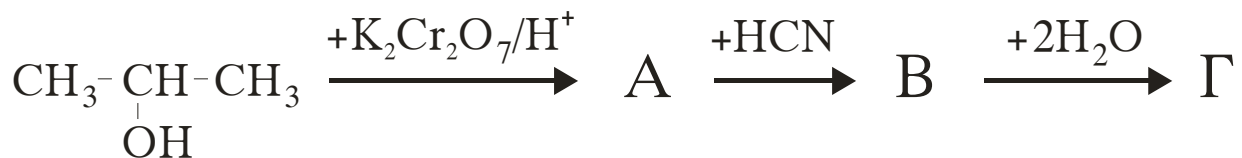
(Μονάδες 2)



(Μονάδες 2)

**Μονάδες 4**

- 1.5. Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ.



**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  όγκου 2L περιέχει ασθενές οξύ HA συγκέντρωσης 0,1M και άλας NaA συγκέντρωσης 0,2M.

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος  $\Delta_1$  και το βαθμό ιοντισμού του HA.

**Μονάδες 8**

- β. Σε 1L του διαλύματος  $\Delta_1$  προσθέτουμε 5L υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 0,04M και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_2$  όγκου 6L.

Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος  $\Delta_2$ .

**Μονάδες 8**

- γ. Σε 1L του διαλύματος  $\Delta_1$  προσθέτουμε 0,5L υδατικού διαλύματος NaOH 0,2M και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_3$  όγκου 1,5L.

Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος  $\Delta_3$ .

**Μονάδες 9**

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους 25 °C, όπου  $K_{aHA} = 2 \cdot 10^{-5}$  και  $K_w = 10^{-14}$ .

Για τη λύση του προβλήματος να γίνουν όλες οι γνωστές προσεγγίσεις.

**ΘΕΜΑ 3ο**

- 3.1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις συμπληρωμένες με τους σωστούς όρους.

Το ακετυλο-CoA μεταφέρει μια ενεργοποιημένη ..... ,  
ενώ το ATP μεταφέρει μια ενεργοποιημένη .....

Οι δύο συμπληρωματικές αλυσίδες του DNA είναι  
μεταξύ τους .....

Ο αποθηκευτικός πολυσακχαρίτης στον οργανισμό μας  
είναι το .....

**Μονάδες 4**

- 3.2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συμπλήρωσή της.

Η αδενোসίνη είναι

- α. ορμόνη.
- β. νουκλεοσίδιο.
- γ. νουκλεοτίδιο.
- δ. πυριμιδίνη.

**Μονάδες 5**

**3.3.** 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 έκταση της συναγωνιστικής αναστολής δεν εξαρτάται από τη συγκέντρωση του υποστρώματος.
- β. Το ATP χρησιμοποιείται ως μακροπρόθεσμη μορφή αποθήκευσης ενέργειας.
- γ. Η σταθερά Michaelis Km μας πληροφορεί για το βαθμό συγγένειας ενζύμου-υποστρώματος.

**Μονάδες 6**

**3.4.** 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 στοιχείο της **Στήλης II** περισσεύει.

<b>Στήλη I</b>	<b>Στήλη II</b>
<b>A.</b> Καλσιτονίνη	<b>1.</b> Γάλα
<b>B.</b> Αίμη	<b>2.</b> Άμυλο
<b>Γ.</b> Μαλτόζη	<b>3.</b> Συνδετικός ιστός
<b>Δ.</b> Κολλαγόνο	<b>4.</b> Βιταμίνη
<b>E.</b> Καζεΐνη	<b>5.</b> Θυροειδής αδένας
	<b>6.</b> Κυτόχρωμα

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 4ο**

**4.1.** Η πλήρης υδρόλυση ενός τριπεπτιδίου δίνει τα αμινοξέα γλυκίνη (Gly) και λυσίνη (Lys).

**α.** Χρησιμοποιώντας τα σύμβολα Gly και Lys να γράψετε τις πιθανές αλληλουχίες των αμινοξέων του τριπεπτιδίου.

**Μονάδες 6**

**β.** Σε υδατικό διάλυμα των δύο παραπάνω αμινοξέων ρυθμίζουμε το pH στην τιμή 8. Στο διάλυμα αυτό διαβιβάζεται συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα. Σε ποιο ηλεκτρόδιο (θετικό ή αρνητικό) θα κατευθυνθεί το κάθε αμινοξύ; (Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)

Δίνονται τα ισοηλεκτρικά σημεία (pI) των αμινοξέων:

Gly: pI=6

Lys: pI=9,7

**Μονάδες 4**

**γ.** Η λυσίνη (Lys) έχει τύπο:



Πώς χαρακτηρίζεται το αμινοξύ αυτό με κριτήριο

- i. την πολικότητα της πλευρικής ομάδας;
- ii. τον αριθμό των αμινομάδων-καρβοξυλομάδων;
- iii. ότι δεν συντίθεται από τον ανθρώπινο οργανισμό;

**Μονάδες 3**

**4.2. α.** Πόσα μόρια πυροσταφυλικού και πόσα μόρια NADH παράγονται από ένα μόριο γλυκόζης κατά τη μεταβολική πορεία της γλυκόλυσης; Ποιο είναι ταυτόχρονα το κέρδος του κυττάρου σε μόρια ATP;

**Μονάδες 6**

## ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**β.** Για να είναι δυνατή η συνεχής πορεία της γλυκόλυσης πρέπει το NADH να επανοξειδωθεί σε NAD<sup>+</sup>.

Με ποιο τρόπο γίνεται αυτό στα μυϊκά κύτταρα του ανθρώπου,

- i.** όταν υπάρχει επάρκεια οξυγόνου και
- ii.** όταν υπάρχει έλλειψη οξυγόνου (έντονη μυϊκή λειτουργία);

**Μονάδες 6**

### 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** καμιά 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.
- 5.** Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
- 6.** Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
- 7.** Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ