



Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ  
ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

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 Ποια από τις παρακάτω καρβονυλικές ενώσεις είναι πιο δραστήκη σε αντιδράσεις προσθήκης;

- α.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
- β.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
- γ.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$
- δ.  $\text{HCH}=\text{O}$

μονάδες 4

1.2 Πιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα μπορεί να έχει  $\text{pH}=7$  στους  $25^\circ\text{C}$  ;

- α.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- β.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- γ.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- δ.  $\text{HCl}$

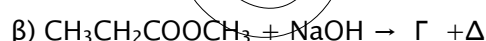
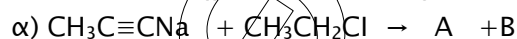
μονάδες 4

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

- α. τα καρβοξυλικά οξέα αντιδρούν με ανθρακικό νάτριο.
- β. τριτοταγείς αλκοόλες προκύπτουν με αντιδράσεις προσθήκης των οργανομαγνησιακών ενώσεων με αλδεύδες.
- γ. οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε καρβοξυλικά οξέα.

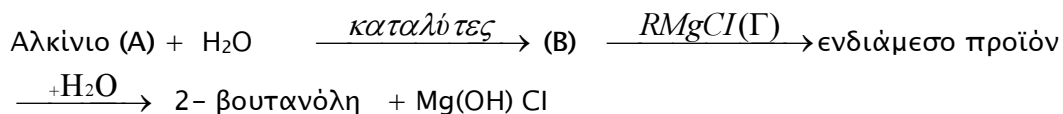
Μονάδες 6

1.4 Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



μονάδες 5

1.5 Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των Α, Β, Γ ενώσεων:



Μονάδες 6

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Δίνονται δυο διαλύματα Δ<sub>1</sub> και Δ<sub>2</sub>.

Το Δ<sub>1</sub> περιέχει διάλυμα HClO<sub>4</sub> συγκέντρωσης 10<sup>-2</sup> Μ.

Το Δ<sub>2</sub> περιέχει διάλυμα NaOH με pH=13.

Να υπολογίσετε :

Α) το pH του διαλύματος Δ<sub>1</sub>.

Μονάδες 7

Β) τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ<sub>2</sub>.

Μονάδες 8

Γ) με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειξουμε τα διαλύματα Δ<sub>1</sub> και Δ<sub>2</sub> έτσι ώστε να προκύψει διάλυμα με pH=12.

Μονάδες 10

Δίνεται ότι θ = 25°C όπου K<sub>w</sub> = 10<sup>-14</sup>.

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

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

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

- Το τμήμα του ενζύμου που συνιστά μικρό οργανικό μόριο λέγεται ..... και μαζί με το αποένζυμο συνιστά το .....
- Το κύριο όργανο της γλυκονογένεσης είναι το ..... που αποτελεί και το κεντρικό όργανο του μεταβολισμού.
- Το ..... είναι βασικό συστατικό των ορμονών του θυρεοειδούς αδένα.

Μονάδες 4x2=8

3.2 Στις ερωτήσεις 1 και 2 που ακολουθούν, να επιλέξετε το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Εάν το  $pH$  ενός υδατικού διαλύματος είναι μικρότερο από το ισοηλεκτρικό σημείο  $pI$  ενός αμινοξέος, τότε το αμινοξύ
- α) παρουσιάζει την ελάχιστη διαλυτότητα.
  - β) εμφανίζεται αρνητικά φορτισμένο.
  - γ) κινείται προς την άνοδο.
  - δ) εμφανίζεται θετικά φορτισμένο.

Μονάδες 4

2. Κατά τη συναγωνιστική αναστολή
- α) η  $K_m$  του ενζύμου μειώνεται, και η  $V_{max}$  παραμένει σταθερή.
  - β) η  $K_m$  του ενζύμου αυξάνεται, και η  $V_{max}$  παραμένει σταθερή.
  - γ) η  $K_m$  του ενζύμου παραμένει σταθερή, και η  $V_{max}$  αυξάνεται.
  - δ) η  $K_m$  του ενζύμου παραμένει σταθερή, και η  $V_{max}$  μειώνεται.

Μονάδες 4

3.3 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας, τον ακόλουθο πίνακα συμπληρώνοντας τις κάθετες στήλες:

|                   | Δομικοί λίθοι των μακρομορίων | Χημικοί δεσμοί μεταξύ των δομικών λίθων | Λειτουργία μακρομορίου |
|-------------------|-------------------------------|---|------------------------|
| Γλυκογόνο         |                               |   |                        |
| $\alpha$ -αμυλάση |                               |   |                        |
| t-RNA             |                               |   |                        |

Μονάδες 9

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

4.1 Τι εκφράζει η τριτοταγής δομή μιας πρωτεΐνης (μονάδες 2) και ποιοι χημικοί δεσμοί (απλή αναφορά) συμβάλλουν στην τριτοταγή δομή μιας πρωτεΐνης (μονάδες 5);

Μονάδες 7

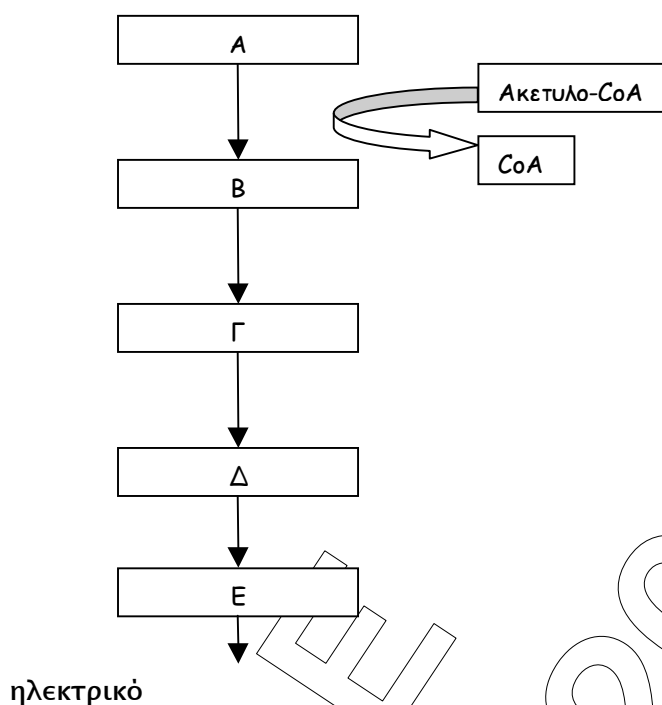
4.2 Το νερό αποτελεί το 90% του κυττάρου και ο οργανισμός προσπαθεί να διατηρήσει ισορροπία στο ισοζύγιο του νερού .

A) ποια είναι τα ρυθμιστικά συστήματα μέσω των οποίων επιτυγχάνεται κυρίως η ισορροπία στο ισοζύγιο του νερού (μονάδες 4);

B) μέσα στο νερό υπάρχουν διαλυμένα διάφορα άλατα, όπως  $KCl$ ,  $NaCl$ ,  $MgCl_2$  κι άλλα, τα οποία έχουν δυο σημαντικούς ρόλους. Ποιοι είναι αυτοί (μονάδες 4);

Μονάδες 8

4.3 Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι 5 πρώτες αντιδράσεις στο κύκλο του κιτρικού οξέος:



1.) Να συμπληρώσετε τις ενδείξεις Α, Β, Γ, Δ και Ε με ένα από τα ακόλουθα μόρια:

- Ισοκιτρικό
- Οξαλοξικό
- α-κετογλουταρικό
- κιτρικό
- ηλεκτρυλο-CoA

Μονάδες 5x1=5

2.) Σε ποιο σημείο του ευκαρυωτικού κυττάρου πραγματοποιούνται οι πιο πάνω βιοχημικές αντιδράσεις;

Μονάδες 2

3.) Ποια είναι η συνολική απόδοση σε ATP για το κύτταρο από την πλήρη οξείδωση ενός μορίου Ακετυλο-CoA στον κύκλο του κιτρικού οξέος;

Μονάδες 3