ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2012
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

*Για τις ερωτήσεις **Α1** και **Α2** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.*

Α1. Κατά την ογκομέτρηση ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, το pH στο ισοδύναμο σημείο είναι:

α. 3
β. 5
γ. 7
δ. 9

Μονάδες 3

Α2. Ποια από τις επόμενες χημικές ουσίες, όταν διαλυθεί σε νερό, δεν μεταβάλλει το pH του;

α. NH_4NO_3
β. CH_3COONa
γ. $CaCl_2$
δ. KF

Μονάδες 3

Α3. *Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας **σωστό (Σ)** ή **λάθος (Λ)**, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση* (μονάδες 2).

α. Κατά την προσθήκη στερεού NaF σε υδατικό διάλυμα HF η K_a του HF αυξάνεται.
β. Κατά την προσθήκη H_2O, παρουσία H_2SO_4-$HgSO_4$, σε αιθίνιο προκύπτει ως προϊόν η αιθανάλη.

Να **αιτιολογήσετε** όλες τις απαντήσεις σας (μονάδες 4).

Μονάδες 6

Α4. Να συμπληρωθούν οι επόμενες χημικές εξισώσεις:

$$CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3 + NaOH_{(υδατικό)} \longrightarrow \ldots$$

(μονάδες 2)

$$CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_2CH_3 + NaOH_{(αλκοολικό)} \xrightarrow{\theta} \textbf{κύριο προϊόν + . . .}$$

(μονάδες 3)

Μονάδες 5

Α5. Προπένιο αντιδρά με HCl και δίνει ένωση **Α** (κύριο προϊόν). Η ένωση **Α** αντιδρά με Mg, σε απόλυτο αιθέρα, και δίνει ένωση **Β**, η οποία στη συνέχεια αντιδρά με μεθανάλη και δίνει ένωση **Γ**. Η ένωση **Γ** με υδρόλυση δίνει οργανική ένωση **Δ**. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων (οι οργανικές ενώσεις να γραφούν με συντακτικούς τύπους).

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

Διάλυμα $Δ_1$: NaOH συγκέντρωσης 0,01 M

Διάλυμα $Δ_2$: CH_3COOH συγκέντρωσης 0,1 M

Διάλυμα $Δ_3$: CH_3COONa συγκέντρωσης 0,1 M

Β1. Αραιώνουμε με νερό 10 mL διαλύματος $Δ_1$ μέχρις όγκου 100 mL και 10 mL διαλύματος $Δ_2$ μέχρις όγκου 100 mL. Να υπολογιστεί το pH καθενός από τα δύο αραιωμένα διαλύματα.

Μονάδες 8

Β2. Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε τα διαλύματα $Δ_1$ και $Δ_2$, για να προκύψει διάλυμα με pH=6;

Μονάδες 8

Β3. Πόσος όγκος (L) H_2O πρέπει να προστεθεί σε 500 mL του $Δ_3$, για να μεταβληθεί το pH του κατά μία μονάδα;

Μονάδες 9

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C
- $K_w=10^{-14}$, $K_a(CH_3COOH) = 10^{-5}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν να γίνουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. *Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις συμπληρωμένες με τους σωστούς όρους:*

Από τις πρωτεΐνες που έχουν ..... ρόλο, η ..... είναι υπεύθυνη για τη μεταφορά O_2 στο αίμα, ενώ η ..... είναι υπεύθυνη για την πρόσληψη O_2 από τους μυς.

Μονάδες 6

Γ2. *Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στο* ***σωστό*** *συμπλήρωμα της παρακάτω πρότασης.*

Το t-RNA

α. αποτελεί δομικό συστατικό των ριβοσωμάτων.

β. μεταφέρει κατά τη διάρκεια της πρωτεϊνοσύνθεσης, αμινοξέα από το κυτταρόπλασμα στα ριβοσώματα.

γ. αποτελείται από αμινοξέα.

δ. μεταφέρει γενετικές πληροφορίες από το DNA στα ριβοσώματα.

Μονάδες 3

Γ3. *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. Τα αμινοξέα που μπορούν να συντεθούν από τον οργανισμό ονομάζονται απαραίτητα.

β. Η πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα συγκροτείται με τη βοήθεια δεσμών υδρογόνου.

γ. Ένα πενταπεπτίδιο είναι μείγμα πέντε πεπτιδίων.

δ. Όταν ένα αμινοξύ με pI=5,6 διαλυθεί σε διάλυμα HCl 0,1M, τότε το αμινοξύ εμφανίζεται φορτισμένο θετικά.

Μονάδες 8

Γ4. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της* **Στήλης Ι** *και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της* **Στήλης ΙΙ,** *ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Ένα στοιχείο της* **Στήλης Ι** *περισσεύει).*

Στήλη Ι	**Στήλη ΙΙ**
α. Φωσφοδιεστερικοί δεσμοί	**1.** Ομοιοπολικοί δεσμοί μεταξύ ατόμων θείου δύο κυστεϊνών
β. Πεπτιδικοί δεσμοί	**2.** Ενώνουν τα διαδοχικά νουκλεοτίδια μιας πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας
γ. Γλυκοζιτικοί δεσμοί	**3.** Συγκρατούν μεταξύ τους τις συμπληρωματικές βάσεις του DNA
δ. Δισουλφιδικοί δεσμοί	**4.** Ανιχνεύονται με την αντίδραση της διουρίας.
ε. Δεσμοί υδρογόνου	

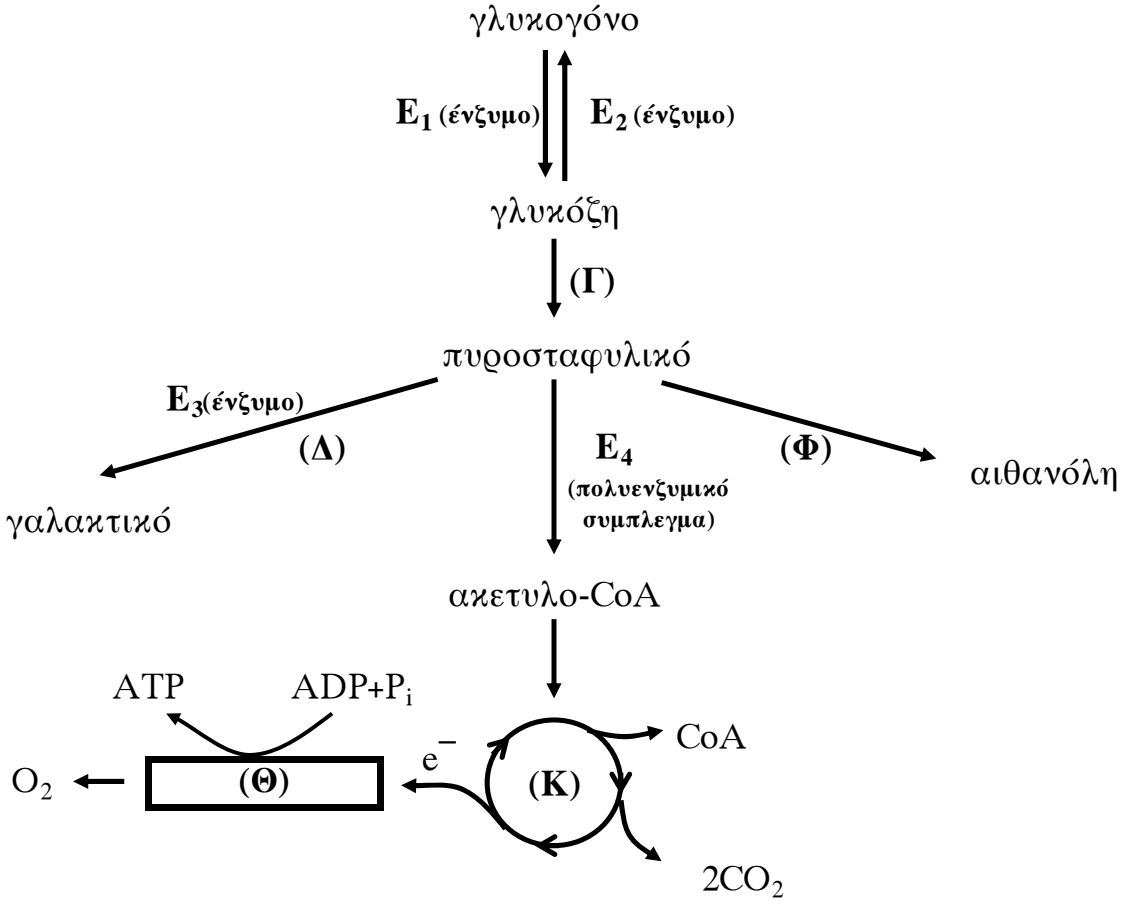
Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε ποιες περιπτώσεις ενεργοποιείται η σύνθεση γλυκόζης από μη υδατανθρακικές πηγές στον ανθρώπινο οργανισμό; (μονάδες 5)
Πώς ονομάζεται αυτή η μεταβολική πορεία (μονάδα 1); Σε ποια όργανα του ανθρώπινου οργανισμού πραγματοποιείται η πορεία αυτή και σε τι βοηθάει τις μεταβολικές του ανάγκες; (μονάδες 4)

Μονάδες 10

Με βάση το παρακάτω σχήμα να απαντήσετε στα Δ2, Δ3, Δ4.



Δ2. Να ονομαστούν οι μεταβολικές πορείες **(Γ)**, **(Δ)**, **(Κ)**, **(Θ)**, **(Φ)**

Μονάδες 5

Δ3. Να ονομαστούν τα ένζυμα $\mathbf{E_1}$, $\mathbf{E_2}$, $\mathbf{E_3}$ καθώς και το πολυενζυμικό σύμπλεγμα $\mathbf{E_4}$.

Μονάδες 4

Δ4. Σε ποια περιοχή του κυττάρου πραγματοποιείται η μεταβολική πορεία **(Γ)** και σε ποια η **(Κ)**;

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, 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 τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ