

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ - ΜΟΝΟ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ****Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ****ΤΕΤΑΡΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016****ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ****ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)****ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)****Θέμα Α**

Για τις προτάσεις **A1**, **A2** και **A3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- A1.** Ένα υδατικό διάλυμα θερμοκρασίας  $25^{\circ}\text{C}$ , είναι βασικό, όταν
- α)  $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$
  - β)  $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
  - γ)  $\text{pH} < 7$
  - δ)  $\text{pOH} > 7$ .

**Μονάδες 3**

- A2.** Ποια από τις παρακάτω διαδικασίες προκαλεί αύξηση του βαθμού ιοντισμού υδατικού διαλύματος  $\text{NH}_3$  σε σταθερή θερμοκρασία;
- α) Προσθήκη  $\text{H}_2\text{O}$ .
  - β) Αύξηση της συγκέντρωσης της  $\text{NH}_3$ .
  - γ) Προσθήκη στερεού  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
  - δ) Προσθήκη στερεού  $\text{NaOH}$ .

**Μονάδες 3**

- A3.** Ποια από τις παρακάτω χημικές ενώσεις αντιδρά με το αντιδραστήριο Fehling;
- α)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ .
  - β)  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .
  - γ)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .
  - δ)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ .

**Μονάδες 3**

- A4.** 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 τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α) Το διάλυμα που περιέχει  $\text{HClO}_2$  0,1 M και  $\text{NaClO}_2$  0,1 M είναι ρυθμιστικό.
  - β) Αν σε όξινο διάλυμα προστεθεί νερό, τότε προκύπτει διάλυμα με μεγαλύτερο  $\text{pH}$  από το αρχικό.
  - γ) Υδατικό διάλυμα  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  θερμοκρασίας  $25^{\circ}\text{C}$ , έχει  $\text{pH} < 7$ .

**Μονάδες 6**

**ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ - ΜΟΝΟ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

**A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:

- α)  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HgSO}_4/\text{Hg}} \dots$
- β)  $\text{CH}_3\text{MgCl} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots$
- γ)  $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} \longrightarrow \dots$
- δ)  $\begin{matrix} \text{CH}_3 & \text{CHCH}_3 \\ | & \\ \text{OH} & \end{matrix} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \dots$
- ε)  $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \dots$

**Μονάδες 10**

**Θέμα B**

Δίνονται τα παρακάτω υδατικά διαλύματα :

Διάλυμα Y1 :  $\text{HC}\ell$  0,1 M

Διάλυμα Y2 :  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M με  $\text{pH} = 9$

**B1.** α) Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του διαλύματος Y1.

(μονάδα 1)

β) Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού  $K_a$  του  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

(μονάδες 3)

**Μονάδες 4**

**B2.** Αναμειγνύονται 100 mL του διαλύματος Y1 με 100 mL του διαλύματος Y2 και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται μέχρι τελικού όγκου 1L, οπότε προκύπτει διάλυμα Y3.

Να υπολογίσετε το  $\text{pH}$  του διαλύματος Y3.

**Μονάδες 7**

**B3.** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειχθεί το διάλυμα Y1 με το διάλυμα Y2, ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα Y4 με  $\text{pH} = 5$ ;

**Μονάδες 9**

**B4.** Σε 100 mL του διαλύματος Y4 προστίθενται 100 mL υδατικού διαλύματος  $\text{NaC}\ell$ . Ποια θα είναι η επίδραση της παραπάνω προσθήκης στην τιμή του  $\text{pH}$  του διαλύματος Y4 (αυξάνεται, μειώνεται ή παραμένει σταθερή); (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

**Μονάδες 5**

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία  $\theta = 25^\circ\text{C}$ .
- $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ - ΜΟΝΟ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΘέμα Γ

Για τις προτάσεις **Γ1**, **Γ2** και **Γ3** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

**Γ1.** Δίνονται τα τετραπεπτίδια

1. Ser – Val – Ala – Gly
2. Gly – Ala – Val – Ser
3. Ser – Ala – Val – Gly

Ποιο από τα παρακάτω ισχύει;

- α) Το 1 με το 2 έχουν την ίδια πρωτοταγή δομή.
- β) Το 1 με το 3 έχουν την ίδια πρωτοταγή δομή.
- γ) Το 2 με το 3 έχουν την ίδια πρωτοταγή δομή.
- δ) Τα παραπάνω τετραπεπτίδια έχουν διαφορετική πρωτοταγή δομή.

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Τα ζεύγη των αζωτούχων βάσεων στις αντιπαράλληλες αλυσίδες DNA συνδέονται μεταξύ τους με

- α) φωσφοδιεστερικό δεσμό
- β) γλυκοζιτικό δεσμό
- γ) δεσμό υδρογόνου
- δ) πεπτιδικό δεσμό.

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Κεντρικό όργανο του μεταβολισμού είναι

- α) το στομάχι
- β) οι νεφροί
- γ) οι μύες
- δ) το ήπαρ.

**Μονάδες 5**

**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 τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Η λακτόζη είναι η κύρια αποθηκευτική πρωτεΐνη του γάλακτος.
- β) Κατά τη μετουσίωση των πρωτεϊνών αλλάζει η τριτοταγής τους δομή.
- γ) Η βιοσύνθεση βιομορίων από μικρότερες πρόδρομες ουσίες ονομάζεται αναβολισμός.
- δ) Το ATP χρησιμοποιείται για τη μακροπρόθεσμη αποθήκευση ενέργειας στο κύτταρο.
- ε) Η αντίδραση της διουρίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση πρωτεϊνών.

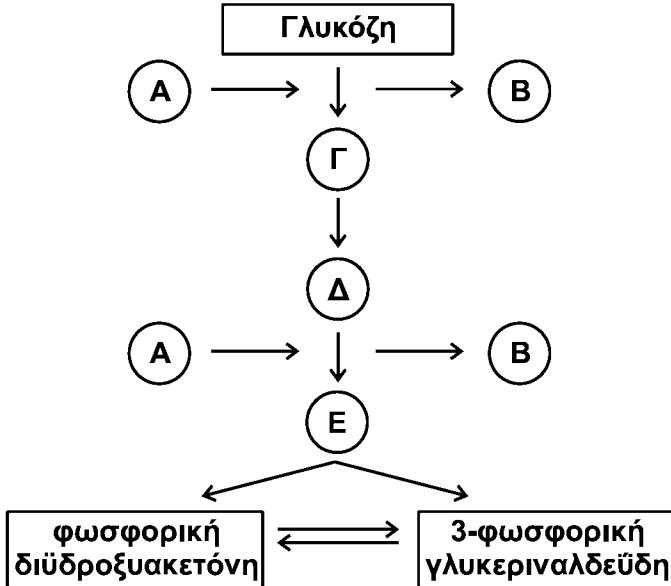
**Μονάδες 5**

**Γ5.** Να περιγράψετε το ρόλο της κυτταρίνης στον ανθρώπινο οργανισμό.

**Μονάδες 5**

**ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ - ΜΟΝΟ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ****Θέμα Δ**

**Δ1.** Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται τα πρώτα βήματα της γλυκόλυσης.



Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα του σχήματος και δίπλα σε κάθε γράμμα τον κατάλληλο όρο.

**Μονάδες 10**

**Δ2.** Να αναφέρετε τρεις παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων.

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Να περιγράψετε τα δύο μοντέλα που εξηγούν την εξειδίκευση της πρόσδεσης του υποστρώματος στο ένζυμο.

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Να περιγράψετε τους όρους: συνένζυμο, αποένζυμο, ολοένζυμο.

**Μονάδες 6**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. **Στο εξώφυλλο** να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. **Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντιγράφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**