ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)
ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1ο

*Στις 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 Σε ένα βασικό (αλκαλικό) υδατικό διάλυμα στους 25 ^{o}C ισχύει :

α. $[OH^-] > 10^{-7}$ M

β. $[H_3O^+] > 10^{-7}$ M

γ. $[OH^-] < [H_3O^+]$

δ. $[OH^-] = [H_3O^+]$.

Μονάδες 5

1.2 Κατά την προσθήκη νερού σε αραιό υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος σε σταθερή θερμοκρασία, η σταθερά ιοντισμού K_a

α. αυξάνεται.

β. μειώνεται.

γ. δε μεταβάλλεται.

δ. εξαρτάται από την ποσότητα του νερού που προστίθεται.

Μονάδες 5

1.3 *Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:*

α. $CH_3\underset{\underset{C\ell}{|}}{CH}CH_3 + NaOH \xrightarrow[\text{διάλυμα}]{\text{αλκοολικό}} A + B + H_2O$

β. $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons \Gamma + \Delta$

γ. $CH_3\underset{\underset{CH_3}{|}}{C} = CHCH_3 + HBr \rightarrow E$ (κύριο προϊόν)

Μονάδες 5

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

α. Με την επίδραση ενός αντιδραστηρίου Grignard (RMgX) σε φορμαλδεΰδη (HCHO) και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει πρωτοταγής αλκοόλη (RCH_2OH) και Mg(OH)X.

β. Το οξικό οξύ (CH_3COOH) αντιδρά με την αμμωνία (NH_3).

γ. Δείκτες οξέων-βάσεων ή ηλεκτρολυτικοί ή πρωτολυτικοί δείκτες, είναι ουσίες των οποίων το χρώμα αλλάζει ανάλογα με το pH του διαλύματος στο οποίο προστίθενται.

δ. Το διάλυμα που περιέχει CH_3COOH και $HC\ell$ είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

Μονάδες 4

1.5 *Να αντιστοιχίσετε σε κάθε χημική αντίδραση (**Στήλη Ι**) την κατηγορία οργανικών αντιδράσεων (**Στήλη ΙΙ**) στην οποία αυτή ανήκει, γράφοντας στο τετράδιό σας*

*το γράμμα της **Στήλης Ι** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ**.*

Στήλη Ι **(χημική αντίδραση)**	***Στήλη ΙΙ*** **(κατηγορία οργανικών αντιδράσεων)**
α. $CH_3CH = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3\underset{\underset{Br}{\vert}}{C}HCH_3$	**1.** Προσθήκη
	2. Απόσπαση
β. $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\pi.H_2SO_4]{170°C}$ $CH_2 = CHCH_3 + H_2O$	**3.** Υποκατάσταση
γ. $CH_3CH_2C\ell + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + HC\ell$	**4.** Πολυμερισμός 1, 4

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Υδατικό διάλυμα CH_3COOH (Δ_1) έχει pH = 3. Η σταθερά ιοντισμού του οξέος είναι $K_{aCH_3COOH} = 10^{-5}$.

α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση c και το βαθμό ιοντισμού α του οξέος στο διάλυμα Δ_1.

Μονάδες 6

β. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol στερεού CH_3COONa που πρέπει να διαλυθούν σε 2 L του διαλύματος Δ_1, έτσι ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα Δ_2, χωρίς μεταβολή όγκου, που να έχει pH = 6.

Μονάδες 10

γ. Σε 400 mL του διαλύματος Δ_1 διαλύονται 0,04 mol στερεού NaOH χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος και προκύπτει διάλυμα Δ_3. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ_3.

Μονάδες 9

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θ = 25 ^{o}C, όπου $K_w = 10^{-14}$.

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

ΘΕΜΑ 3ο

3.1 *Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την παρακάτω πρόταση συμπληρωμένη με τις σωστές λέξεις.*

Κατά την μετουσίωση των πρωτεϊνών μεταβολές στο _____ ή στη _____ οδηγούν σε λύση των και τροποποίηση των _____ της πρωτεΐνης.

Μονάδες 4

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

β. Από τη μετατροπή ενός μορίου γλυκόζης σε δύο μόρια πυροσταφυλικού οξέος το κύτταρο κερδίζει δύο μόρια ATP.

γ. Η διάσπαση των μακρομορίων σε απλούστερες ενώσεις ονομάζεται αναβολισμός.

Μονάδες 6

3.3 *Να αντιστοιχίσετε σε κάθε βιομόριο της **Στήλης Ι** τη σωστή χρωστική αντίδραση για την ανίχνευσή του της **Στήλης ΙΙ**, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης Ι** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ**.*

Στήλη Ι **(βιομόρια)**	***Στήλη ΙΙ*** **(χρωστικές αντιδράσεις)**

α. άμυλο **β.** πρωτεΐνη **γ.** αμινοξέα	**1.** Αντίδραση διουρίας **2.** Διάλυμα I_2 σε KI **3.** Διάλυμα νινυδρίνης **4.** Διάλυμα I_2

Μονάδες 6

3.4 *Να γράψετε στο τετράδιό σας την παρακάτω πρόταση και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συμπλήρωσή της.*

Το σχήμα που αποκτά το πρωτεϊνικό σύμπλοκο κατά τη συνένωση δύο πολυπεπτιδικών αλυσίδων, που έχουν αναδιπλωθεί, αποτελεί την

α. πρωτοταγή δομή της πρωτεΐνης.

β. δευτεροταγή δομή της πρωτεΐνης.

γ. τριτοταγή δομή της πρωτεΐνης.

δ. τεταρτοταγή δομή της πρωτεΐνης.

Μονάδες 3

3.5 Να αναφέρετε πώς κινείται ένα αμινοξύ που βρίσκεται μέσα σε ηλεκτρικό πεδίο στις παρακάτω περιπτώσεις:

α. όταν στο διάλυμα το pH = pI

β. όταν στο διάλυμα το pH > pI

γ. όταν στο διάλυμα το pH < pI

όπου pI το ισοηλεκτρικό σημείο του αμινοξέος.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

4.1 Σε ένα μόριο DNA περιέχονται 1500 βάσεις και το ποσοστό της αδενίνης είναι 20%.

α. Να βρείτε τον αριθμό και το είδος των βάσεων που περιέχονται στο μόριο.

Μονάδες 8

β. Πόσοι συνολικά δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν στο συγκεκριμένο μόριο;

Μονάδες 6

4.2 Δίνεται μια αλυσίδα DNA με την παρακάτω ακολουθία βάσεων:

ACGTGCACGTCGTACA

η οποία μεταγράφεται σε RNA.

α. Ποια είναι η RNA αλυσίδα;

Μονάδες 3

β. Να υπολογίσετε το ποσοστό της ουρακίλης στην αλυσίδα RNA.

Μονάδες 4

γ. Ποια είναι η αναλογία πουρινών και πυριμιδινών στη συγκεκριμένη αλυσίδα RNA;

Μονάδες 4