

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):
ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1

Για τις ερωτήσεις 1.1 και 1.2 να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1.1. Ποιο από τα παρακάτω οξέα ιοντίζεται πλήρως στο νερό;

- α. HClO_4
- β. HF
- γ. H_2S
- δ. HCN .

Μονάδες 4

1.2. Μια ουσία Β δρα στο νερό ως ασθενής βάση κατά Brønsted-Lowry. Τότε η έκφραση της σταθεράς ιοντισμού K_b είναι:

α. $K_b = \frac{[\text{HB}][\text{OH}^-]}{[\text{B}]}$

β. $K_b = \frac{[\text{B}^+][\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]}$

γ. $K_b = \frac{[\text{HB}][\text{OH}^-]}{[\text{B}]}$

δ. $K_b = \frac{[\text{B}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{HB}^+][\text{OH}^-]}$

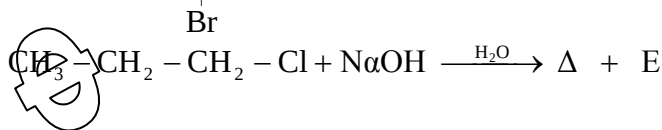
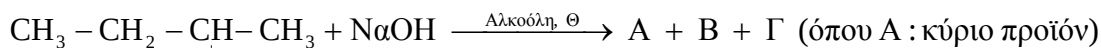
Μονάδες 4

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

- α. Η προπανάλη και η προπανόνη μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους με επίδραση φελίγγειου υγρού.
- β. Η φαινόλη ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) δεν αλληλεδρά με υδατικό διάλυμα NaOH .
- γ. Το Buna είναι ένα πολυμερές που προκύπτει από πολυμερισμό του αιθυλενίου.
- δ. Η χλωρίωση του CH_4 παρουσία διάχυτου φωτός οδηγεί στο σχηματισμό μίγματος χλωροπαραγώγων.
- ε. Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCl με πρότυπο διάλυμα NaOH , στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει $\text{pH}=7$ (στους 25°C).

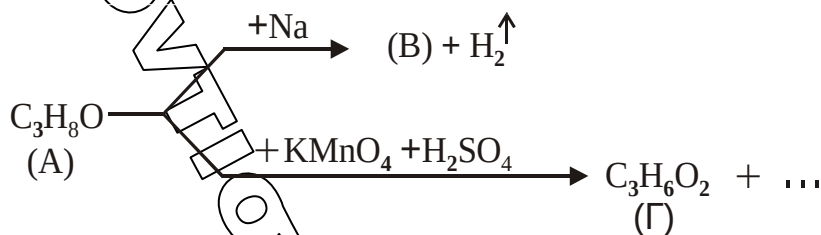
Μονάδες 5

1.4. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Μονάδες 6

1.5. Αφού μελετήσετε τις παρακάτω εξισώσεις, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (A) , (B) και (Γ).



Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2^ο

Υδατικό διάλυμα Δ₁ περιέχει NH₄Cl συγκέντρωσης 0,1M.

α. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ₁.

Μονάδες 8

β. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol αζίας NH₃ που πρέπει να διαλυθούν σε 500 mL του διαλύματος Δ₁, ώστε να προκύψουν 500 mL ρυθμιστικού διαλύματος Δ₂ που να έχει pH = 9.

Μονάδες 7

γ. Αναμειγνύονται 500 mL του διαλύματος Δ₂ με 500 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,1M. Έτσι προκύπτει τελικά διάλυμα Δ₃ όγκου 1000 mL. Να υπολογίσετε στο τελικό διάλυμα Δ₃:

i. Το pH

Μονάδες 8

ii. Το βαθμό ιοντισμού α της NH₃.

Μονάδες 2

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται στους 25°C και $K_b(\text{NH}_3) = 10^{-5}$, $K_w = 10^{-14}$.

ΘΕΜΑ 3^ο

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

Κατά την οξείδωση της ακετυλομάδας του ακετυλο-CoA στον κύκλο του κιτρικού οξέος, παράγονται τα ανηγμένα συνένζυμα και

Μονάδες 4

3.2. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε μεταβολική πορεία της **Στήλης Ι** το σωστό τελικό προϊόν της **Στήλης ΙΙ**, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης Ι** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ**.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
Α. Γλυκονογένεση	1. Πυροσταφυλικό οξύ
Β. Γαλακτική ζύμωση	2. Γλυκερόλη
Γ. Γλυκόλυση	3. Αιθανόλη
Δ. Αλκοολική ζύμωση	4. Γλυκόζη
	5. Γαλακτικό οξύ

Μονάδες 4

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

- α. Στο RNA οι πουρίνες είναι πάντοτε σε ισομοριακή ποσότητα με τις πυριμιδίνες.
- β. Στις αντιδράσεις του αναβολισμού ως δότης ηλεκτρονίων χρησιμοποιείται το NADPH.
- γ. Η αμυλόζη είναι ένας δισάκχαριτης.

Μονάδες 3

3.4. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Το πυροσταφυλικό οξύ που παράγεται στα μυϊκά κύτταρα κατά τη διάρκεια έντονης μυϊκής δραστηριότητας μεταβολίζεται σε:

- α. ακεταλδεΐδη
- β. αιθανόλη
- γ. CO₂ και H₂O
- δ. γαλακτικό οξύ.

Μονάδες 5

3.5. Σε μια απλή ενζυμική αντίδραση προστίθεται ένας συναγωνιστικός αναστολέας.

- α. Να περιγράψετε τον τρόπο δράσης του αναστολέα αυτού.

Μονάδες 6

- β. Να αναφέρετε τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η έκταση της παραπάνω αναστολής.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4^ο

Από την υδρόλυση ενός πεπτιδίου με το ένζυμο Α προκύπτουν τα παρακάτω τέσσερα ολιγοπεπτίδια:

Asp-Tyr-Ala-Lys,
Gly-Arg,

Leu-Trp-Gly-His,
Ala-Glu-Arg.

Με υδρόλυση του ίδιου πεπτιδίου με το ένζυμο Β προκύπτουν τα παρακάτω τρία ολιγοπεπτίδια:

Ala-Lys-Ala-Glu-Arg-Leu-Trp,
Gly-Arg-Asp-Tyr,
Gly-His.

α. Να κατασκευαστεί ο πεπτιδικός χάρτης των επικαλυπτόμενων θραυσμάτων.

Μονάδες 7

β. Να βρεθεί η πρωτοταγής δομή του αρχικού πεπτιδίου.

Μονάδες 3

γ. Πάνω στην πρωτοταγή δομή να δείξετε με βέλη τους πεπτιδικούς δεσμούς που διασπώνται από το ένζυμο Α.

Μονάδες 3

δ. Σε ένα στάδιο της ανάλυσης απομονώνεται το τριπεπτίδιο Ala-Glu-Arg, το οποίο υδρολύεται πλήρως με HCl. Το διάλυμα που προκύπτει ρυθμίζεται έτσι, ώστε να αποκτήσει $pH = 6$. Αν στο διάλυμα αυτό διαβιβαστεί συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα, τότε να προσδιορίσετε την κατεύθυνση μετακίνησης του κάθε αμινοξέος (προς το θετικό ή το αρνητικό ηλεκτρόδιο).

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

Δίνονται τα ισοηλεκτρικά σημεία (pI) των αμινοξέων:

Glu: $pI=3,2$

Ala: $pI=6$

Arg: $pI=10,8$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**