

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 11 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

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

- A1.** Ποιο από τα ακόλουθα υδατικά διαλύματα απαιτεί μεγαλύτερο όγκο διαλύματος NaOH για την πλήρη εξουδετέρωσή του;
- α. 1 L διαλύματος CH_3COOH 0,1 M
 - β. 1 L διαλύματος HCl 0,1 M
 - γ. 1 L διαλύματος H_2S 0,1 M
 - δ. 1 L διαλύματος HCOOH 0,15 M.

Μονάδες 3

- A2.** Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα έχει τη μικρότερη τιμή pH, στους 25 °C;
- α. διάλυμα $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,2 M
 - β. διάλυμα NH_4Cl 0,2 M
 - γ. διάλυμα CH_3COOH 1 M
 - δ. διάλυμα HCl 0,1 M.

Δίνονται: $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, $K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$

Μονάδες 3

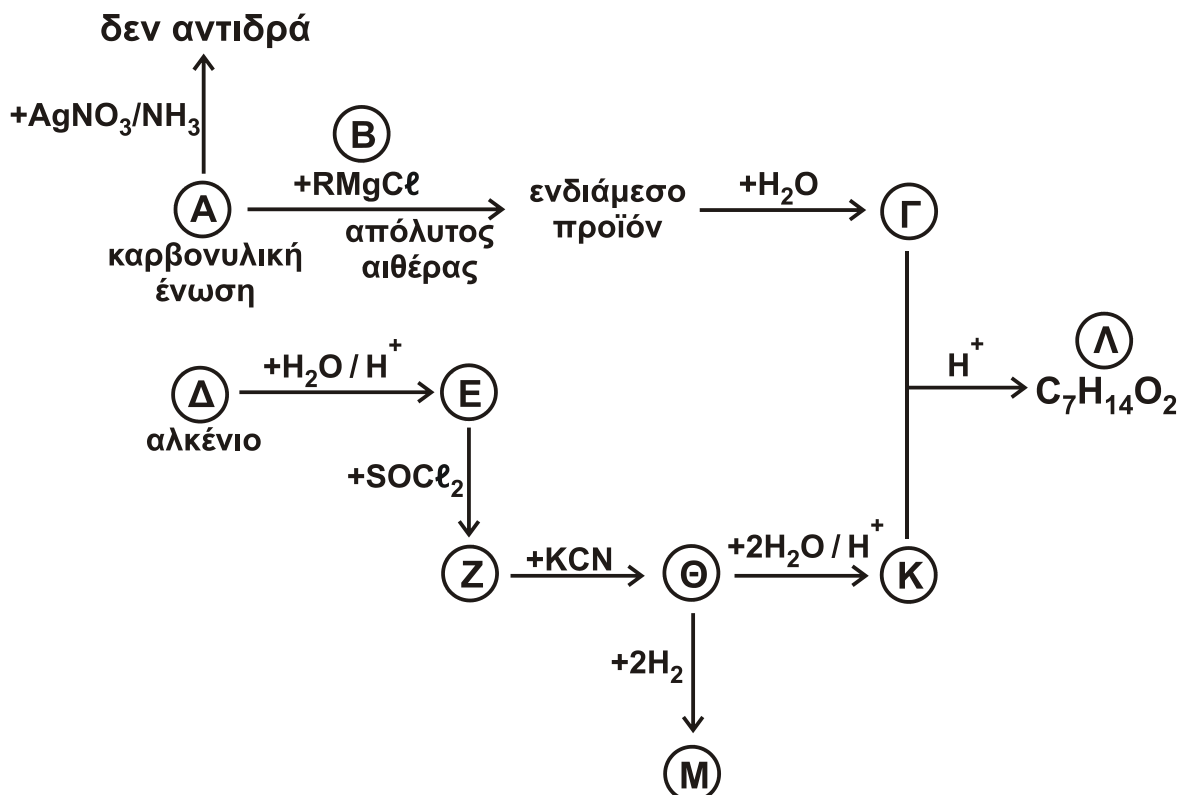
- A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α. Η διάκριση της φαινόλης ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) από την αιθανόλη ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) μπορεί να γίνει με διάλυμα NaOH, παρουσία φαινολοφθαλεΐνης.
 - β. Ο βαθμός ιοντισμού του νερού στους 25 °C δεν επηρεάζεται από την προσθήκη ασθενούς οξέος.
 - γ. Ο κανόνας του Markovnikov δεν εφαρμόζεται στις αντιδράσεις προσθήκης αντιδραστηρίων Grignard σε καρβονυλικές ενώσεις.

Μονάδες 6

- A4.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:
- α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{CH}_3\text{ONa} \rightarrow$
 - β. $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
 - γ. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$

Μονάδες 3

- A5.** Δίνεται το **Σχήμα 1**. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ, K, Λ** και **M**.



Σχήμα 1

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Σε 1 L υδατικού διαλύματος οξέος HA με pH = 3 (διάλυμα Δ1) προσθέτουμε 0,1 mol άλατος NaA, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2 με pH = 3.

Σε 1 L υδατικού διαλύματος οξέος HB με pH = 3 (διάλυμα Δ3) προσθέτουμε 0,1 mol άλατος NaB, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ4 με pH = 5.

- B1.** Να συγκρίνετε την ισχύ των οξέων HA και HB και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

- B2.** 50 mL του διαλύματος Δ1 ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα NaOH 0,01 M. Πόσος όγκος πρότυπου διαλύματος απαιτείται για την ογκομέτρηση;

Μονάδες 5

- B3.** 50 mL του διαλύματος Δ3 ογκομετρούνται με 75 mL πρότυπου διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 1/15 M. Να προσδιοριστεί η [OH⁻] στο ισοδύναμο σημείο.

Μονάδες 10

- B4. α.** Σε τι διαφέρει το τελικό σημείο από το ισοδύναμο σημείο μιας ογκομέτρησης; (μονάδες 2)

- β.** Κατά τη διάρκεια μιας ογκομέτρησης αλκαλιμετρίας παρατηρήθηκε μικρή απώλεια πρότυπου διαλύματος, λόγω διαρροής του από την προχοΐδα.

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Πώς θα επηρεαστεί το ισοδύναμο και πώς το τελικό σημείο της ογκομέτρησης;
Η συγκέντρωση του ογκομετρούμενου διαλύματος θα βρεθεί μεγαλύτερη ή μικρότερη της πραγματικής;
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 4)
Μονάδες 6

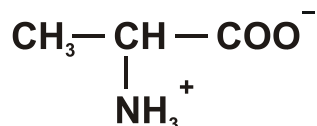
Δίνεται ότι:

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

ΘΕΜΑ 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. Το αμινοξύ αλανίνη $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ έχει ισοηλεκτρικό σημείο $pI = 6$. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λάθος;
- α. Σε $pH = 3$ το αμινοξύ εμφανίζεται θετικά φορτισμένο.
 - β. Σε $pH = 8$ το αμινοξύ κινείται προς την άνοδο.
 - γ. Σε $pH = 6$ το αμινοξύ έχει την παρακάτω μορφή



- δ. Σε $pH = 4$ το αμινοξύ εμφανίζει την ελάχιστη διαλυτότητα.

Μονάδες 5

- Γ2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει για το μεταφορικό RNA;
- α. Μπορεί να περιέχει τη θυμίνη ως μία από τις αζωτούχες βάσεις του.
 - β. Μεταφέρει τις γενετικές πληροφορίες από το DNA στα ριβοσώματα.
 - γ. Υπάρχουν τουλάχιστον είκοσι (20) διαφορετικοί τύποι του.
 - δ. Ένα μόριο μεταφορικού RNA μπορεί να μεταφέρει διαφορετικά είδη αμινοξέων.

Μονάδες 5

- Γ3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται στο NADPH είναι σωστή;
- α. Παράγεται κατά τη φωτοσύνθεση των ετερότροφων οργανισμών.
 - β. Χρησιμοποιείται ως συνένζυμο σε βιοσυνθετικές αντιδράσεις.
 - γ. Περιέχει αδενίνη και θυμίνη.
 - δ. Χρησιμοποιείται ως συνένζυμο σε αντιδράσεις καταβολισμού.

Μονάδες 5

- Γ4. Δίνεται ενζυμικό πρωτεϊνικό μόριο που έχει αποκτήσει την τελική του διαμόρφωση.
- α. Να αναφέρετε όλα τα είδη των δεσμών, οι οποίοι συμμετέχουν στη διαμόρφωσή του.

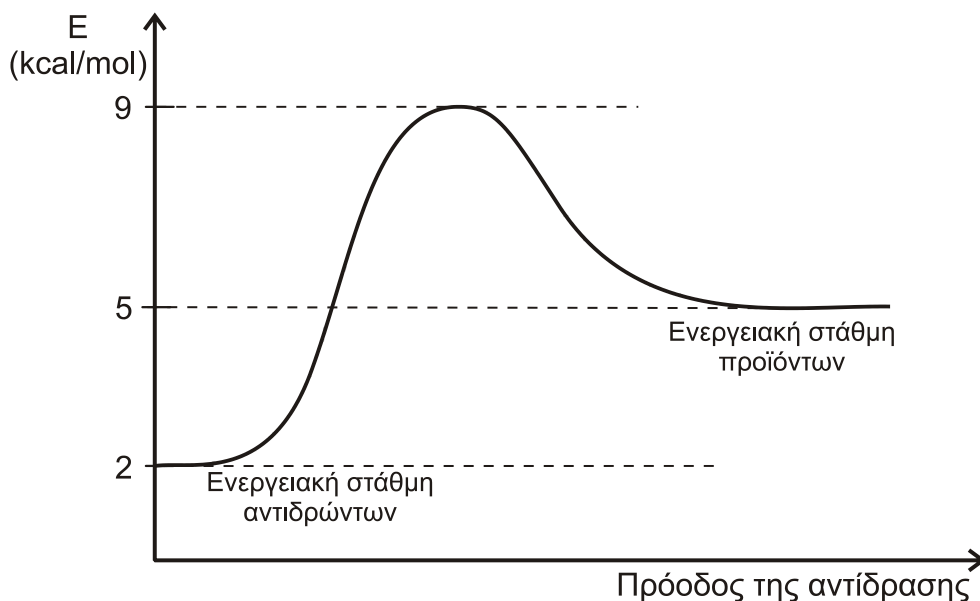
(μονάδες 7)

- β. Η θέρμανση του παραπάνω ενζυμικού πρωτεϊνικού μορίου στους 60 °C καταστρέφει μόνιμα την ενζυμική του δράση. Πού οφείλεται αυτή η μεταβολή και ποιοι από τους παραπάνω δεσμούς δεν επηρεάζονται από αυτή;

(μονάδες 3)

Μονάδες 10

Δ3. Στο **Σχήμα 3** παρουσιάζεται η ενεργειακή μεταβολή της αντίδρασης $S \rightarrow P$.



Σχήμα 3

- α. Με βάση το διάγραμμα του **Σχήματος 3**, να υπολογίσετε την ενέργεια ενεργοποίησης.
(μονάδες 2)
- β. Με βάση το διάγραμμα του **Σχήματος 3**, να χαρακτηρίσετε την παραπάνω αντίδραση ως εξώθερμη ή ενδόθερμη.
(μονάδα 1)
- γ. Να σχεδιάσετε ένα πιθανό διάγραμμα μεταβολής της ενέργειας παρουσία ενός ενζυμικού καταλύτη της αντίδρασης αυτής.

(μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο **εξώφυλλο** του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο **εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα Ατομικά στοιχεία μαθητή. 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 φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 18.00.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**