

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.XBλ3T(ε)

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ (1ος Κύκλος)
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Τετάρτη 15 Απριλίου 2015
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1** και **A2** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

A1. Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα οξέων ίδιας συγκέντρωσης και ίδιας θερμοκρασίας είναι περισσότερο όξινο;

- α). HCN
- β). HNO₃
- γ). HF
- δ). H₂SO₄

(μονάδες 3)

A2. Ένας δείκτης ΗΔ αποκτά κόκκινο χρώμα σε ένα υδατικό διάλυμα όταν $[HA] > 5[\Delta^-]$ και κίτρινο χρώμα όταν $[\Delta^-] > 8[HA]$ ενώ η σταθερά ιοντισμού του δείκτη είναι ίση με $K_a(HA) = 10^{-6}$. Προσθέτουμε δυο σταγόνες του ΗΔ σε υδατικό διάλυμα NaCl στους 25° C. Τι χρώμα θα αποκτήσει το διάλυμα

- α) κίτρινο
- β) κόκκινο
- γ) ένα ενδιάμεσο χρώμα
- δ) εξαρτάται από την ισχύ του δείκτη

(μονάδες 3)

A3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο 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) Διάλυμα NaHSO₄ έχει όξινο pH.
- β) Μπορούμε να συνθέσουμε οποιαδήποτε αλκοόλη από την αντίδραση μιας καρβονυλικής ένωσης και ενός αντιδραστήριου Grignard.
- γ) Το υδατικό διάλυμα ενός άλατος με ανιόν το NO₃¹⁻ δεν μπορεί να είναι βασικό

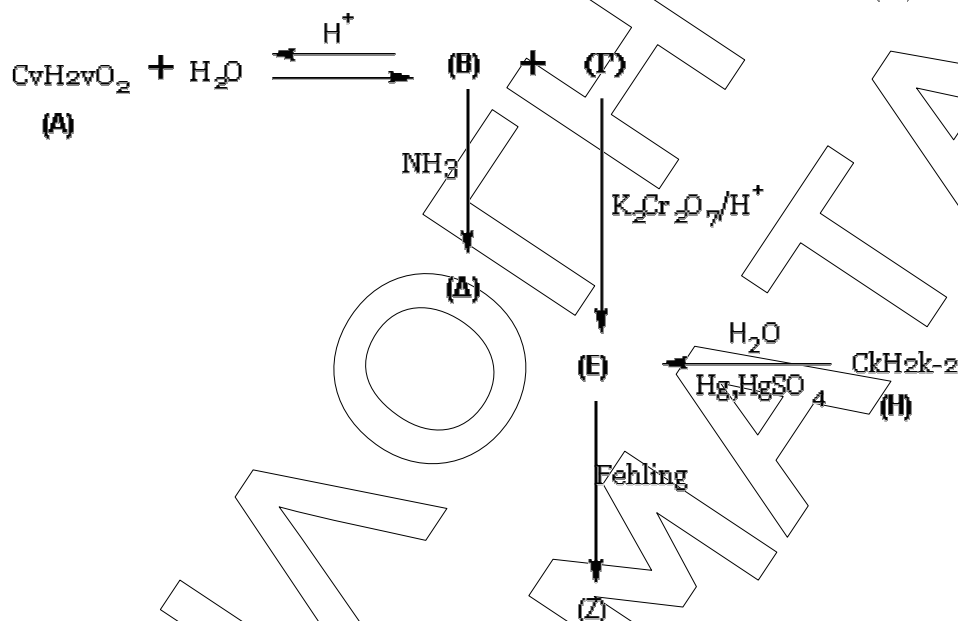
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.XBλ3T(ε)

δ) Για να διακρίνω το προπίνιο από μια αλκοόλη μπορώ να προσθέσω Na.

(μονάδες 6)

A4. Στο παρακάτω σχήμα, α προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Η, αν δίνεται ότι $M_r(A)=102$



(μονάδες 6)

A5. Να παρασκευάσετε με όλους τους δυνατούς τρόπους, την βουτανόλη-2 με τη βοήθεια αντιδραστήριου Grignard και μίας καρβονυλικής ένωσης, γράφοντας τις κατάλληλες χημικές αντιδράσεις

(μονάδες 4)

A6. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των παρακάτω οργανικών ενώσεων

- α) Αλκοόλη (Α) προκύπτει με προσθήκη H_2O σε αλκένιο, ενώ με επίδραση περίσσειας όξινου διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, μετατρέπεται σε οξύ
 β) Αλκένιο (Β) με Μοριακό τύπο C_5H_{10} , με προσθήκη H_2O , σε όξινο περιβάλλον, σχηματίζει ως κύριο προϊόν τριτοταγή αλκοόλη

(μονάδες 3)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.XBλ3T(ε)

ΘΕΜΑ Β

Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα 25° C

Διάλυμα Δ₁, HCOONa 0,1 M

Διάλυμα Δ₂, (HCOO)₂Ca 0,05 M

Διάλυμα Δ₃, HCl 0,1 M

- α) Να βρεθεί ο αριθμός mol H₃O⁺ που περιέχονται σε 100 ml του διαλύματος Δ₂
(μονάδες 3)
- β) Πόσα ml H₂O πρέπει να προσθέσουμε σε 100 ml του Δ₁ ώστε να μεταβληθεί το PH κατά μισή μονάδα
(μονάδες 4)
- γ) Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε τα διαλύματα Δ₁ και Δ₃ ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα με PH=5
(μονάδες 6)
- δ) 100 ml διαλύματος Δ₁ αναμειγνύεται με 100 ml διαλύματος Δ₂. Στο διάλυμα που προκύπτει προσθέτουμε τον απαιτούμενο όγκο διαλύματος HCl 1/90 M, για πλήρη αντίδραση, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ₄. Να βρεθεί το PH του διαλύματος Δ₄
(μονάδες 8)
- ε) Πόσα mol αέριας NH₃ πρέπει να προσθέσουμε σε 400 ml διαλύματος CH₃COOH 0,1 M, χωρίς μεταβολή του όγκου, ώστε να προκύψει διάλυμα με PH=7
(μονάδες 4)

Δίνεται, $K_a(\text{HCOOH})=10^{-4}$, $K_b(\text{NH}_3)=10^{-5}$, $K_a(\text{CH}_3\text{COOH})=10^{-5}$, $K_w=10^{-14}$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.XBλ3T(ε)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να αντιστοιχισθούν οι ουσίες της στήλης Α με τα δεδομένα της στήλης Β

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Σίδηρος	Α. Οξειδάση του κυτοχρώματος
2. Χαλκός	Β. 2-4 γραμμάρια
3. Ψευδάργυρος	Γ. ορμόνες θυρεοειδούς
4. Κοβάλτιο	Δ. Φερεδοξίνες
5. Ιώδιο	Ε. Βιταμίνες

(μονάδες 5)

Γ2. Να συμπληρωθεί η πρόταση

Η κυστεΐνη.....

Α. είναι μονοαμινοδικαρβονικό αμινοξύ

Β. με βάση την πλευρική της ομάδα ανήκει στην ίδια κατηγορία αμινοξέων με την αλανίνη

Γ. ανήκει στα αμινοξέα με πολική μη ιονιζόμενη ομάδα

Δ. δεν έχει L μορφή

(μονάδες 4)

Γ3. Να χαρακτηρίσετε ως **Σωστή** ή **Λάθος** κάθε μία από τις ακόλουθες προτάσεις

Α. Οι εγκεφαλίνες και η καλσιτονίνη είναι αμινοξέα που εκκρίνονται από τον θυρεοειδή και τον εγκέφαλο αντίστοιχα

Β. Τα πρωτεΐδια εκτός από την αλληλουχία των αμινοξέων από την οποία αποτελούνται, έχουν και μη πρωτεϊνικό μέρος, όπως οι μεταλλο – πρωτεΐνες.

Γ. Στην α – έλικα το μήκος μιας πλήρους σπείρας είναι 3,6 αμινοξέα

(μονάδες 6)

Γ4. Στους βιολογικούς ρόλους των πρωτεϊνών μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται:

Δομικός ρόλος στον μυϊκό ιστό, αμυντικός ρόλος, μεταφορικός, ορμονικός και αποθηκευτικός ρόλος. Να αναφέρετε από μία πρωτεΐνη σε κάθε κατηγορία με βάση τους προαναφερόμενους βιολογικούς ρόλους.

(μονάδες 5)

Γ5. Τι γνωρίζετε για την χημική σύνθεση των συνενζύμων που μεταφέρουν υδρογόνο. Να αναφέρετε τα απαραίτητα παραδείγματα.

(μονάδες 5)

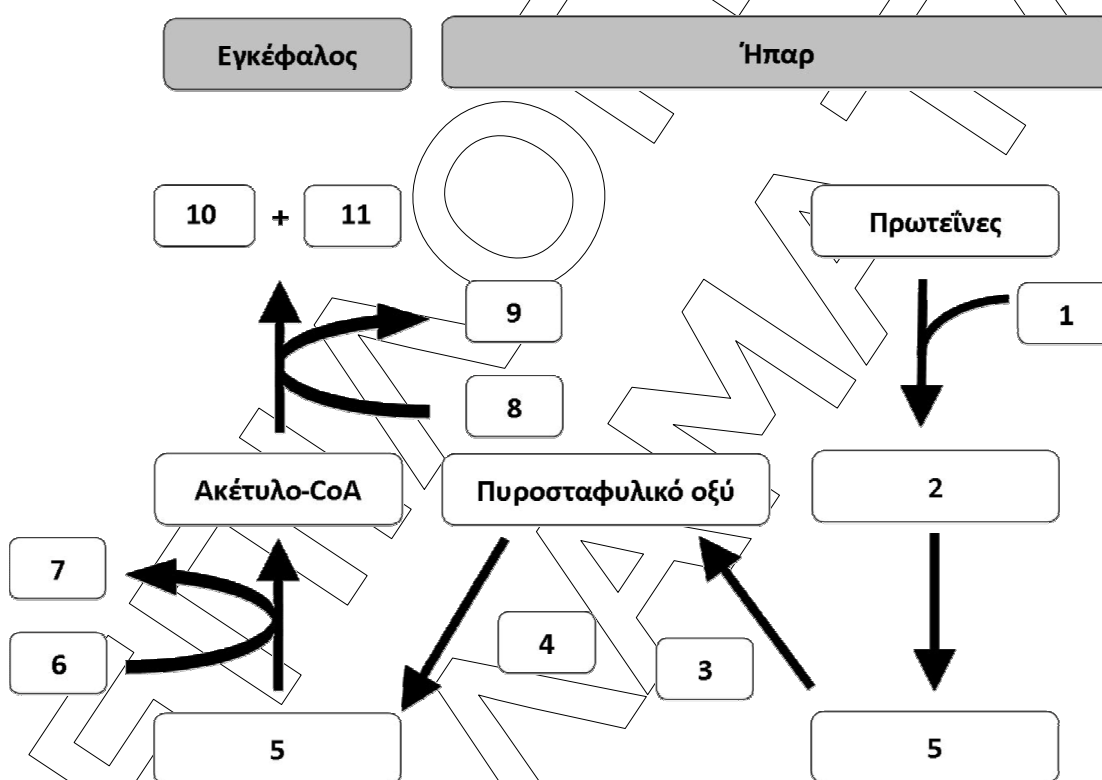
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.XBλ3T(ε)

ΘΕΜΑ Δ

Ο μεταβολισμός στον ανθρώπινο οργανισμό περιλαμβάνει διαδικασίες παραγωγής και κατανάλωσης υδατανθράκων. Ανάλογα με το όργανο που αναφερόμαστε υπάρχουν ιδιαιτερότητες, οι οποίες οδηγούν στην πραγματοποίηση αντιδράσεων σύνθεσης και διάσπασης πυροσταφυλικού οξέως.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί εμφανίζονται τέτοιες αντιδράσεις.



Σας δίνονται οι ακόλουθες επιλογές, από τις οποίες πρέπει να επιλέξετε τις απαντήσεις σας στα ερωτήματα που ακολουθούν. Κάθε επιλογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορές.

Γλυκόλυση, Αμινοξέα, Υδρόλυση, NAD^+ , CO_2 , Γλυκόζη, H_2O , $\text{NADH} + \text{H}^+$, Γλυκονογένεση, $\text{NAD}^+ + \text{P}_i$.

Δ1. Να αναφέρετε τα ονόματα των διαδικασιών 1, 3, 4

(μονάδες 3)

Δ2. Να αναφέρετε τα ονόματα των ουσιών 2, 5

(μονάδες 2)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.XBΛ3T(ε)

- Δ3.** Η πορεία της μετατροπής της ουσίας 5 στην ουσία Ακέτυλο-CoA, περιλαμβάνει την οξειδαναγωγική αντίδραση που συμμετέχει ως αντιδρών η ουσία 6. Να ονομάσετε τις ουσίες 6 και 7
(μονάδες 2)
- Δ4.** Η αντίδραση που αναφερόμαστε στο προηγούμενο ερώτημα πραγματοποιείται με αντίθετη φορά στον μεταβολισμό βακτηρίων. Να περιγράψετε την αντίδραση
(μονάδες 4)
- Δ5.** Η τελική επεξεργασία του ακέτυλο-CoA στα μιτοχόνδρια, δίνει προϊόντα τα 10 και 11. Να ονομάσετε τα προϊόντα αυτά.
(μονάδες 2)
- Δ6.** Η παραγωγή των προϊόντων αυτών απαιτεί τη χρήση συνενζύμων. Κάποιο από τα συνένζυμα αυτά αναφέρεται στις θέσεις 8 και 9 και χρησιμοποιείται περισσότερες από μια φορές στην αναφερόμενη διαδικασία.
- A.** Ποια συνένζυμα αναφέρονται στις θέσεις 8 και 9.
(μονάδες 2)
- B.** Πόσες φορές λειτουργούν στην διαδικασία
(μονάδες 2)
- Γ.** Με ποια μορφή ισοδύναμη του ATP παράγεται ενέργεια στην διαδικασία που περιγράψουμε. Να περιγραφεί το στάδιο παραγωγής της.
(μονάδες 4)
- Δ7.** Να αναφέρετε 4 αμινοξέα που ευθύνονται για την παραγωγή κετονικών οξέων στον ανθρώπινο οργανισμό
(μονάδες 4)