

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

Θέμα Α

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

- A1.** Από τα παρακάτω διαλύματα τη μικρότερη τιμή pH έχει το διάλυμα
- α) HNO_3 0,1 M
 - β) HF 0,1 M
 - γ) H_2SO_4 0,1 M
 - δ) NH_4Cl 0,1 M

Μονάδες 3

- A2.** Κατά την αραίωση υδατικού διαλύματος NH_3 0,1 M
- α) ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 μειώνεται
 - β) η σταθερά ιοντισμού K_b της NH_3 αυξάνεται
 - γ) η συγκέντρωση των OH^- αυξάνεται
 - δ) ο αριθμός των mole των OH^- αυξάνεται.

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

- α) Τα αντιδραστήρια Grignard παρασκευάζονται με επίδραση Mg σε διάλυμα RX σε απόλυτο αιθέρα.
(μονάδες 2)
- β) Σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 25°C το pH του απεσταγμένου νερού έχει τιμή μικρότερη από 7, συνεπώς το νερό είναι όξινο.
(μονάδες 2)
- γ) Το μοναδικό οργανικό οξύ που εμφανίζει αναγωγικό χαρακτήρα είναι το μεθανικό οξύ.
(μονάδες 2)

Μονάδες 6

- A4.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων του νερού με τις παρακάτω ενώσεις:

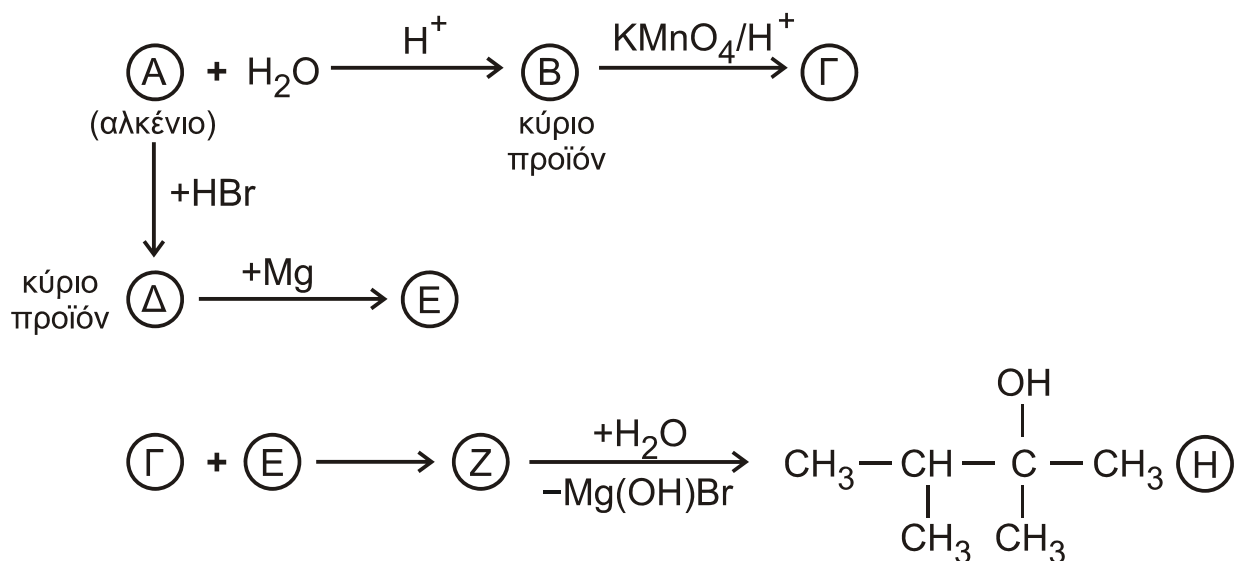
- α) CH_3CN
- β) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- γ) CH_3NH_2

Να αναγράψετε, όπου χρειάζεται, τις συνθήκες αντίδρασης.

Μονάδες 3

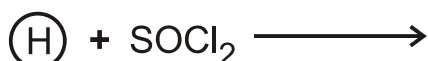
ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A5.** α) Με βάση το σχήμα που ακολουθεί, να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ.



(μονάδες 6)

- β) Να γράψετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



(μονάδες 4)

Μονάδες 10

Θέμα Β

Δίνεται εστέρας (Α) κορεσμένου μονοκαρβοξυλικού οξέος με κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη που έχει μοριακό τύπο $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. Ο εστέρας υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον και δίνει ενώσεις (Β) και (Γ). Η ένωση (Γ) οξειδώνεται πλήρως με επίδραση όξινου διαλύματος KMnO_4 και δίνει την ένωση (Β).

- B1.** Με δεδομένο ότι η ένωση (Γ) έχει ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα, να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Α), (Β), (Γ) και να γράψετε τις σχετικές χημικές εξισώσεις.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

B2. 0,1 mol της ένωσης (B) διαλύονται στο νερό μέχρι όγκου 1 L, οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ_1) που έχει $\text{pH}=3$. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού της ένωσης (B).

Μονάδες 5

B3. Ορισμένη ποσότητα της ένωσης (B) διαλύεται στο νερό μέχρι τελικού όγκου 50 mL, οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ_2). Το διάλυμα (Δ_2) ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα NaOH 0,2 M. Μετά την προσθήκη 50 mL προτύπου διαλύματος, καταλήγουμε στο ισοδύναμο σημείο. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της (B) στο διάλυμα (Δ_2) και το pH στο ισοδύναμο σημείο.

Μονάδες 7

B4. Σε διάλυμα HCOONa 0,1 M και όγκου $V=100$ mL, προσθέτουμε 0,005 mol HCl . Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει, καθώς και τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων που περιέχονται σε αυτό. Δίνεται ότι: $K_a(\text{HCOOH}) = 10^{-4}$, $K_w = 10^{-14}$, $\theta=25^\circ\text{C}$.

Μονάδες 8

Θέμα Γ

Στις 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 ιώδιο χρησιμεύει στον ανθρώπινο οργανισμό για τη σύνθεση
α) ινσουλίνης
β) θυροξίνης
γ) κερουλοπλασμίνης
δ) καλσιτονίνης.

Μονάδες 5

Γ2. Η έκταση της μη συναγωνιστικής αναστολής ενός ενζύμου εξαρτάται από
α) τη συγκέντρωση του υποστρώματος
β) τη συγγένεια του ενζύμου ως προς τον αναστολέα
γ) τη συγγένεια του ενζύμου ως προς το υπόστρωμα
δ) τη V_{max} .

Μονάδες 5

Γ3. Η μελέτη της δευτεροταγούς δομής μιας πρωτεΐνης γίνεται με
α) ενζυμική υδρόλυση
β) χημική υδρόλυση
γ) κρυσταλλογραφία ακτίνων X
δ) χρωματογραφία.

Μονάδες 5

Γ4. Δίνεται η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στη μία αλυσίδα ενός τμήματος δίκλωνου μορίου DNA.

5' ...AATGCCGATGC... 3'

Να γράψετε την αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων στη συμπληρωματική αλυσίδα και τον προσανατολισμό της. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

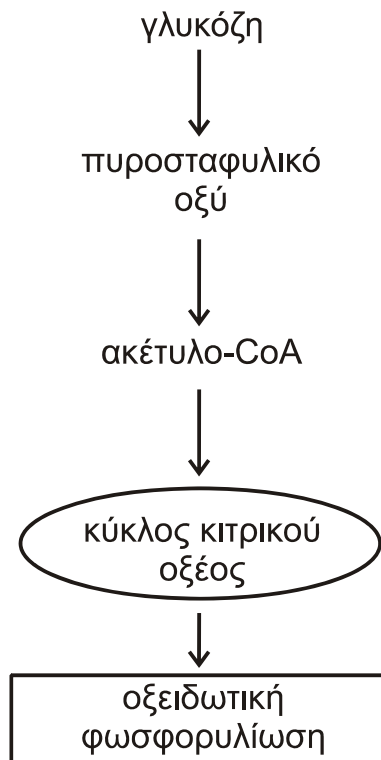
Γ5. Τι είναι οι προσθετικές ομάδες ενζύμων και ποια είναι η βασική διαφορά τους από τα συνένζυμα; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα προσθετικής ομάδας.

Μονάδες 5

Θέμα Δ

Δ1. Ο ζυμομύκητας *Saccharomyces cerevisiae* χρησιμοποιείται για την παραγωγή του κρασιού. Είναι ευκαρυωτικός οργανισμός και έχει την ικανότητα να μεταβολίζει τη γλυκόζη σε αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες.

α) Σε αερόβιες συνθήκες ο ζυμομύκητας οξειδώνει πλήρως ένα μόριο γλυκόζης, σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα



- i) Σε ποιο μέρος του κυττάρου πραγματοποιείται η γλυκόλυση και πόσα μόρια ATP παράγονται συνολικά ανά μόριο γλυκόζης στη γλυκολυτική πορεία; (μονάδες 2)
- ii) Να ονομάσετε το ένζυμο-κλειδί για τη ρύθμιση της γλυκόλυσης. (μονάδα 1) Να περιγράψετε το μηχανισμό ρύθμισης του συγκεκριμένου ενζύμου. (μονάδες 4)
- iii) Σε ποιο οργανίδιο του κυττάρου πραγματοποιείται η οξειδωτική αποκαρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος και πόσα μόρια NADH και CO₂ παράγονται σε αυτό το στάδιο ανά μόριο γλυκόζης; (μονάδες 3)

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- β) Σε αναερόβιες συνθήκες ο ζυμομύκητας οξειδώνει τη γλυκόζη σε αιθανόλη. Σε ποιο μέρος του κυττάρου πραγματοποιείται η διαδικασία αυτή και πόσα μόρια ATP και CO₂ παράγονται ανά μόριο γλυκόζης; (μονάδες 3)

Μονάδες 13

- Δ2.** Δίνεται μια πρωτεΐνη με ισοηλεκτρικό σημείο pI=6,5. Σε pH=7,5 παρουσία ηλεκτρικού πεδίου, η πρωτεΐνη θα κινηθεί προς την άνοδο, προς την κάθοδο ή θα παραμείνει ακίνητη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

- Δ3.** Μια πρωτεΐνη υποβάλλεται σε χημική υδρόλυση με διάλυμα HCl. Με ποια εργαστηριακή δοκιμασία μπορείτε να διαπιστώσετε, μετά το τέλος της αντίδρασης, αν η υδρόλυση είναι πλήρης;

Μονάδες 4

- Δ4.** Σε ένα δείγμα πρωτεΐνης του εμπορίου υπάρχει η υποψία ότι έχει προστεθεί γλυκόζη. Πώς μπορείτε να ανιχνεύσετε την πιθανή νοθεία;

Μονάδες 4

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.** Ωρα δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

Θέμα Α

A1. γ

A2. δ

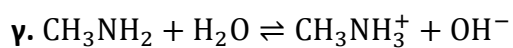
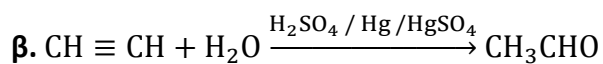
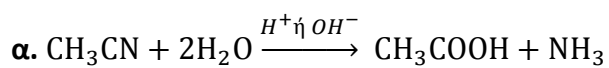
A3.

α) Σ

β) Λ

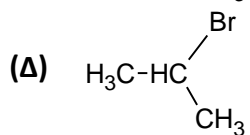
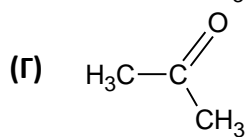
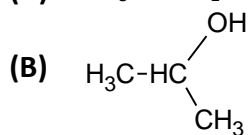
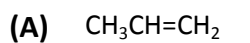
γ) Λ

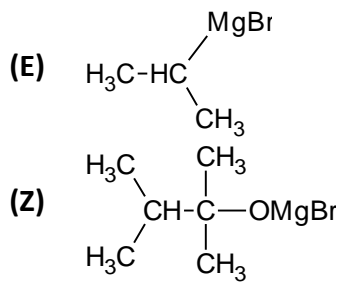
A4.



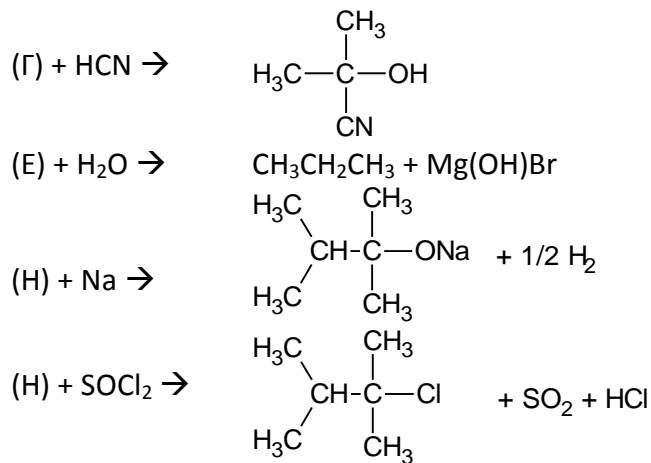
A5.

α)



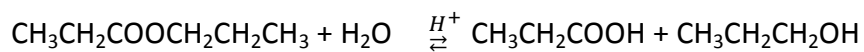
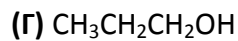
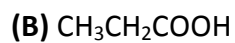


β)



Θέμα Β

B1.



B2.

$$c_B = \frac{n}{V} = 0,1M$$

M	CH ₃ CH ₂ COOH	+ H ₂ O	⇌	CH ₃ CH ₂ COO ⁻	+ H ₃ O ⁺
Αρχικά	0,1				
Αντιδρούν/παράγονται	-x			+x	+x
Τελικά	0,1-x			x	x

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log x \Rightarrow x = 10^{-3} M$$

$$K_a = \frac{[CH_3CH_2COO^-][H_3O^+]}{[CH_3CH_2COOH]} = \frac{10^{-6}}{0,1 - 10^{-3}} \cong \frac{10^{-6}}{0,1} = 10^{-5}$$

$$(K_a/c = 10^{-5}/0,1 = 10^{-4} \leq 10^{-2})$$

B3.

$$n_{NaOH} = c \cdot V = 0,01 mol$$



Το οξύ και η βάση αντιδρούν με αναλογία mol 1:1 και εφόσον η προσθήκη της βάσης γίνεται μέχρι του ισοδύναμου σημείου, ισχύει $n_{NaOH} = n_{οξέος} = 0,01 mol$.

Άρα η συγκέντρωση οξέος στο διάλυμα Δ2 είναι: $c = \frac{n_{οξέος}}{V} = \frac{0,01 mol}{0,05 L} = 0,2 M$

mol	CH ₃ CH ₂ COOH	+	NaOH	→	CH ₃ CH ₂ COONa	+	H ₂ O
Αρχικά	0,01		0,01		-		
Αντιδρούν/Παράγονται	-0,01		-0,01		+0,01		
Τελικά	-		-		0,01		

$$[CH_3CH_2COONa] = \frac{0,01 mol}{0,1 L} = 0,1 M$$

M	CH ₃ CH ₂ COONa	→	CH ₃ CH ₂ COO ⁻	+ Na ⁺
Αρχικά	0,1		-	-
Αντιδρούν/Παράγονται	-0,1		+0,1	+0,1
Τελικά	-		0,1	0,1

M	CH ₃ CH ₂ COO ⁻	+	H ₂ O	⇌	CH ₃ CH ₂ COOH	+ OH ⁻
Αρχικά	0,1				-	
Αντιδρούν/Παράγονται	-x				+x	+x
Τελικά	0,1-x				x	x

$$K_b = \frac{K_W}{K_a} = \frac{[CH_3CH_2COOH][OH^-]}{[CH_3CH_2COO^-]} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{x \cdot x}{0,1 - x} \cong \frac{x^2}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-5} M$$

$$(K_b/c = 10^{-9}/0,1 = 10^{-8} \leq 10^{-2})$$

Άρα pOH = -log[OH⁻] = 5, οπότε pH = 9.

B4.

$$n_{\text{HCOONa}} = c \cdot V = 0,01 \text{ mol}$$

mol	HCOONa	+	HCl	→	HCOOH	+ NaCl
Αρχικά	0,01		0,005		-	-
Αντιδρούν/Παράγονται	-0,005		-0,005		+0,005	+0,005
Τελικά	0,005		-		0,005	0,005

$$[\text{HCOONa}] = \frac{n}{V} = \frac{0,005 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,05 \text{ M}$$

M	HCOONa	→	HCOO ⁻	+ Na ⁺
Αρχικά	0,05		-	-
Αντιδρούν/Παράγονται	-0,05		+0,05	+0,05
Τελικά	0,05		0,05	0,05

$$[\text{NaCl}] = \frac{n}{V} = \frac{0,005 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 0,05 \text{ M}$$

M	NaCl	→	Na ⁺	+ Cl ⁻
Αρχικά	0,05		-	-
Αντιδρούν/Παράγονται	-0,05		+0,05	+0,05
Τελικά	0,05		0,05	0,05

M	HCOOH	+	H ₂ O	⇌	HCOO ⁻	+ H ₃ O ⁺
Αρχικά	0,05				0,05	
Αντιδρούν/Παράγονται	-x				+x	+x
Τελικά	0,05-x				0,05+x	x

$$pH = pK_a + \log \frac{c_{\beta\acute{\alpha}\sigma\eta\varsigma}}{c_{\omicron\acute{\xi}\acute{\epsilon}\omicron\varsigma}} = 4 + \log 1 = 4$$

$$[\text{Na}^+] = 0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{Cl}^-] = 0,05 \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-10} \text{ M} \quad ([\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = K_w)$$

$$[\text{HCOOH}] = 0,05 - 10^{-4} \cong 0,05 \text{ M}$$

$$[\text{HCOO}^-] = 0,05 + 10^{-4} \cong 0,05 \text{ M}$$

Θέμα Γ

Γ1. β

Γ2. β

Γ3. γ

Γ4. 3'...TTACGGCTACG...5'

Γ5. «Οι προσθετικές ομάδες... οι οποίες απομακρύνονται εύκολα.» (4.8. Συνένζυμα και προσθετικές ομάδες)

Θέμα Δ

Δ1. α)

i) Η γλυκόλυση πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα. (9.1 Γλυκόλυση)

Ανά μόριο γλυκόζης παράγονται 2 μόρια ATP. (9.2 Αντιδράσεις γλυκόλυσης)

ii) Το ένζυμο κλειδί είναι η φωσφοφρουκτοκινάση, η οποία αναστέλλεται αλλοστερικά από υψηλές συγκεντρώσεις ATP και ενεργοποιείται από υψηλές συγκεντρώσεις ADP - AMP. Χάρη στην αλλοστερική αυτή ρύθμιση η ροή διάσπασης της γλυκόζης προσαρμόζεται στις ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου. Σε περίσσεια ATP, το οποίο δρα ως αναστολέας η γλυκόλυση αναστέλλεται. Αντίθετα, όταν υπάρχει ανάγκη σε ενέργεια έχει καταναλωθεί το ATP και έχει σχηματιστεί ADP, οπότε ενεργοποιείται η φωσφοφρουκτοκινάση και ο ρυθμός της γλυκόλυσης αυξάνεται ταχύτατα.

«Η αντίδραση που ακολουθεί... ο ρυθμός της γλυκόλυσης αυξάνεται ταχύτατα.»

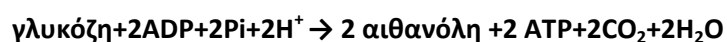
iii) (9.4 Μεταβολική τύχη του πυροσταφυλικού - Αερόβια αποικοδόμηση της γλυκόζης)

Η οξειδωτική αποκαρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος πραγματοποιείται στα μιτοχόνδρια και παράγονται 2 μόρια NADH και 2 μόρια CO₂, ανά μόριο γλυκόζης σύμφωνα με την εξίσωση:



Δ1. β) Η διαδικασία πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα (9.1 γλυκόλυση).

Παράγονται 2 μόρια ATP και 2 μόρια CO₂.



(9.4 Μεταβολική τύχη του πυροσταφυλικού, αλκοολική ζύμωση)

Δ2. Σε $pH > pI$ (ισοηλεκτρικό σημείο), όπου η πρωτεΐνη εμφανίζεται αρνητικά φορτισμένη, θα κινηθεί προς την άνοδο. «Οι πρωτεΐνες, ... προς την κάθοδο.» (3.3 Φυσικοχημικές ιδιότητες των πρωτεϊνών, ισοηλεκτρικό σημείο)

Δ3. Θα ελέγξουμε αν υπάρχει πρωτεΐνη που δεν έχει υδρολυθεί με αντίδραση διουρίας, δηλαδή επίδραση αλκαλικού διαλύματος CuSO_4 , που ανιχνεύει τον πεπτιδικό δεσμό. Αν υπάρχει πρωτεΐνη θα σχηματιστεί χαρακτηριστικό ιώδες χρώμα. Όταν η υδρόλυση των πρωτεϊνών είναι πλήρης δεν υπάρχουν πεπτιδικοί δεσμοί, επομένως η αντίδραση διουρίας θα δώσει αρνητικό αποτέλεσμα, δηλαδή **δεν** θα αποκτήσει ιώδες χρώμα.

Δ4. Θα ελέγξουμε αν υπάρχει γλυκόζη, αξιοποιώντας την αναγωγική της δράση με επίδραση αντιδραστήριου Fehling: $\text{CuSO}_4\text{-NaOH}$, οπότε αν υπάρχει θα καταβυθιστεί κεραμέρυθρο ίζημα Cu_2O , ή αντιδραστήριου Tollens: $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, οπότε θα σχηματιστεί κάτοπτρο αργύρου. Αν δεν υπάρχει γλυκόζη, δε θα υπάρξει εμφανές αποτέλεσμα.

«Οι μονοσακχαρίτες... προσδιορισμός των σακχάρων.»

(8.3 Γενικές αντιδράσεις μονοσακχαριτών, αναγωγικός χαρακτήρας)

Δελτίο Τύπου της Ε.Ε.Χ - Πανελλήνιες Εξετάσεις στο "ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ"

Η Ένωση Ελλήνων Χημικών(ΕΕΧ), ως θεσμοθετημένος σύμβουλος του κράτους σε θέματα Χημείας και Χημικής Εκπαίδευσης, παρακολούθησε με προσοχή τη διαδικασία , μελέτησε και απάντησε στα θέματα και κατέληξε στις ακόλουθες παρατηρήσεις:

Σε ό,τι αφορά **στα θέματα της Χημείας (Α-Β)**, καλύπτουν μεγάλο εύρος της ύλης, είναι συνδυαστικά και απαιτούν καλή γνώση της εξεταζόμενης Χημείας, συνδυαστική δυνατότητα και αυξημένη κριτική ικανότητα, χωρίς να απαιτούν καθόλου αποστήθιση. Θεωρούμε ατυχή το συμβολισμό μίας οργανικής ουσίας με το Σύμβολο H , το οποίο είναι το σύμβολο του στοιχείου *Υδρογόνο*, αλλά εκτιμούμε ότι δε θα προκαλέσει προβλήματα στους εξεταζόμενους.

Σε ό,τι αφορά στα **θέματα της Βιοχημείας (Γ-Δ)**, εκτιμούμε ότι ειδικά το θέμα Δ απαιτεί ενδελεχή και λεπτομερή γνώση της θεωρίας και αυξημένη συνδυαστική και κριτική ικανότητα. Η διατύπωση των ερωτημάτων στα θέματα Δ3 και Δ4, ενδεχομένως θα δυσκολέψει και ίσως θα οδηγήσει τους μαθητές σε παρερμηνεία, καθώς δεν είναι συνήθης και δεν απαντάται στο σχολικό βιβλίο.

Συνολικά, τα θέματα του μαθήματος «Χημεία – Βιοχημεία» κρίνονται **απαιτητικά**, για **καλά προετοιμασμένους μαθητές** και με **μεγάλη διακριτική ικανότητα**.

Στο σημείο αυτό, η ΕΕΧ οφείλει για άλλη μια φορά να επισημάνει την καταστρατήγηση της αρχής των ίσων ευκαιριών μεταξύ των μαθητών με το υπάρχον εξεταστικό σύστημα, διότι τις ίδιες θέσεις στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση διεκδικούν μαθητές από διαφορετικές κατευθύνσεις, οι οποίοι εξετάζονται σε διαφορετικά θέματα διαφορετικής δυσκολίας.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της ανισότητας αποτελεί η σημερινή εξέταση κατά την οποία οι μαθητές που εξετάστηκαν στο μάθημα «Χημεία – Βιοχημεία» αντιμετώπισαν πολύ πιο απαιτητικά θέματα από αυτούς με τους οποίους συναγωνίζονται και εξετάστηκαν σε άλλα μαθήματα.