

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ

ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 18 ΜΑΪΟΥ 2011

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ**

ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ): ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

Για τις ημιτελείς προτάσεις Α1 και Α2 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της:

Α1. Μια ουσία ορίζεται ως οξύ κατά Brønsted-Lowry, όταν μπορεί:

α. να δώσει ένα ή περισσότερα H^+

β. να πάρει ένα ή περισσότερα H^+

γ. να δώσει ένα ή περισσότερα OH^-

δ. να πάρει ένα ή περισσότερα OH^- **Μονάδες 3**

Α2. Το pH ενός υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης Β συγκέντρωσης 0,01 Μ σε θερμοκρασία 25 °C μπορεί να είναι:

α. 2

β. 12

γ. 9

δ. 7 **Μονάδες 4**

Α3. 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. Αν προσθέσουμε σε υδατικό διάλυμα HCl υδατικό διάλυμα NaCl, η συγκέντρωση των ιόντων H_3O^+ θα ελαττωθεί.

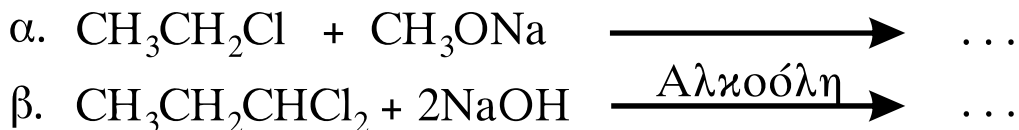
β. Όταν σε υδατικό διάλυμα NH_3 προσθέσουμε μικρή ποσότητα KOH χωρίς μεταβολή όγκου και σε σταθερή θερμοκρασία, ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 θα αυξηθεί.

γ. Η προπανόνη αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

Μονάδες 6

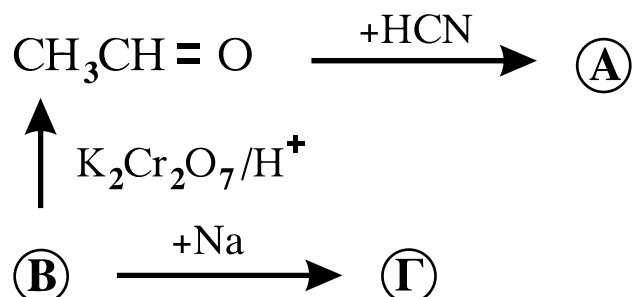
ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΩΝ

A4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις σωστά συμπληρωμένες:



Μονάδες 6

A5. Αφού μελετήσετε την παρακάτω σειρά χημικών μετατροπών, να γράψετε στο τετράδιό σας τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A**, **B** και **Γ**.



Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NH_3 με συγκέντρωση 0,1 M και $\text{pH} = 11$ (Δ_1). Προσθέτουμε 0,02 mol NH_4Cl χωρίς μεταβολή του όγκου και προκύπτει διάλυμα Δ_2 .

B1. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_b και τον βαθμό ιοντισμού της NH_3 στο διάλυμα Δ_1 .

Μονάδες 8

B2. Να υπολογίσετε το pH και τον βαθμό ιοντισμού της NH_3 στο διάλυμα Δ_2 .

Μονάδες 9

B3. Στο διάλυμα Δ_2 προσθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,1 M και προκύπτει διάλυμα Δ_3 . Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση $[\text{OH}^-]$ στο διάλυμα Δ_3 .

Μονάδες 8

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε $\theta = 25^\circ\text{C}$, όπου $K_w = 10^{-14}$. Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν να γίνουν οι γνωστές προσεγγίσεις.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. *Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις συμπληρωμένες με τους σωστούς όρους:*

Το μόριο του DNA, εξαιτίας των ομάδων που περιέχει, είναι αρνητικά φορτισμένο.

Το κάθε μόριο του καλαμοσακχάρου προέρχεται από τη συνένωση ενός μορίου και ενός μορίου με απόσπαση ενός μορίου νερού.

Μονάδες 6

Γ2. *Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμα της παρακάτω πρότασης.*

Το ATP:

- α. χρησιμοποιείται ως μακροπρόθεσμη μορφή αποθήκευσης ενέργειας.
- β. θεωρείται ως το ενεργειακό νόμισμα του κυττάρου.
- γ. περιέχει την πεντόζη δεοξυριβόζη (2- δεοξυ-D-ριβόζη).
- δ. περιέχει μόνο μία φωσφορική ομάδα.

Μονάδες 3

Γ3. *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 μελέτη της δευτεροταγούς δομής μιας πρωτεΐνης στηρίζεται στη μέθοδο αποικοδόμησης κατά Edman.
- β. Η καλσιτονίνη εκκρίνεται από τον θυροειδή αδένα και ελαττώνει την περιεκτικότητα του πλάσματος σε ασβέστιο.
- γ. Σύμφωνα με το μοντέλο της επαγόμενης προσαρμογής, το ενεργό κέντρο του ενζύμου έχει συμπληρωματικό σχήμα ως προς το σχήμα του υποστρώματος.
- δ. Η γλυκόλυση πραγματοποιείται στο κυτταρόπλασμα.

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

- Γ4.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Ένα στοιχείο της Στήλης II περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
α. Ορμόνες	1. Ακτίνη
β. Ένζυμα	2. Γλυκογόνο
γ. Πρωτεΐνες μυϊκού ιστού	3. Ωαλβουμίνη
δ. Αποθηκευτικές πρωτεΐνες	4. Ινσουλίνη
	5. Ριβονουκλεάση

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η μία αλυσίδα ενός τμήματος DNA

αλυσίδα α: **5'ATCCGCCATTTACCG3'**

- Δ1.** Να γραφεί η συμπληρωματική της αλυσίδα (μονάδες 4) και να σημειωθεί η κατεύθυνσή της. (μονάδες 2)

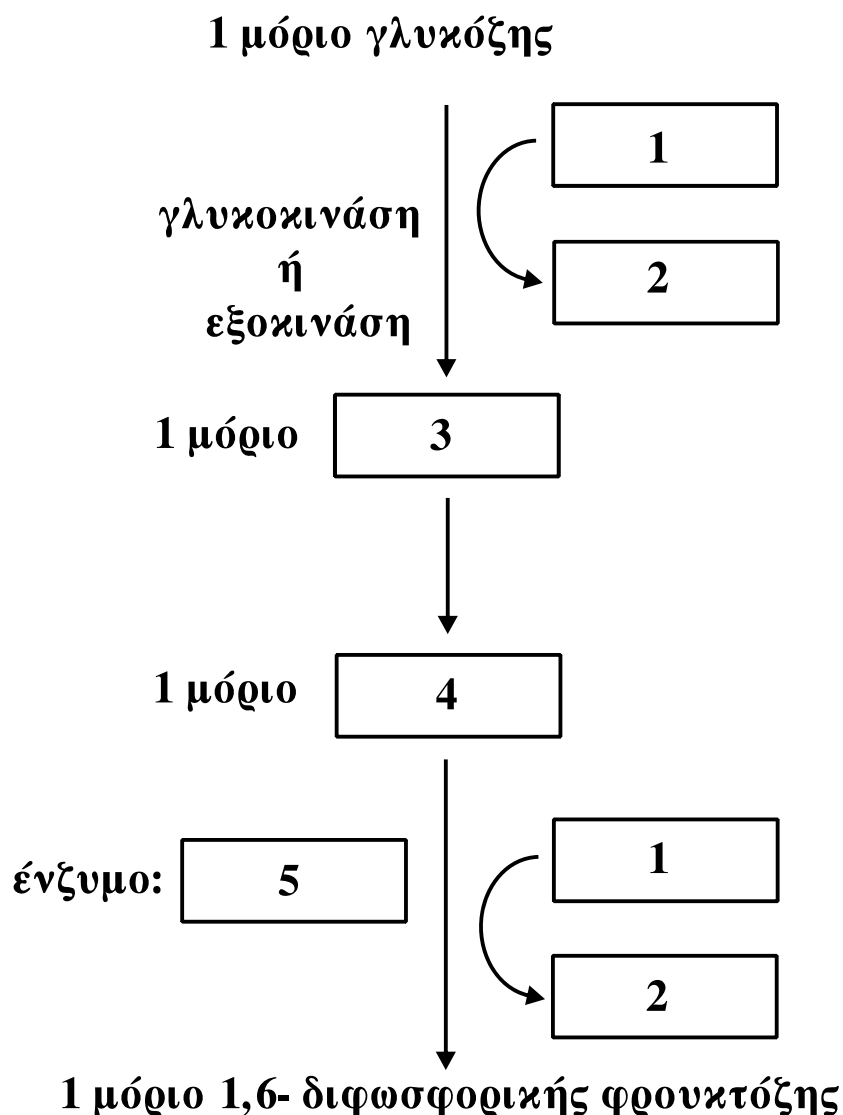
Μονάδες 6

- Δ2. α.** Πόσοι δεσμοί υδρογόνου συνδέουν τις δύο αλυσίδες στο τμήμα του DNA; (μονάδες 2) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

β. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί υπάρχουν στην αρχική αλυσίδα α του τμήματος DNA; (μονάδες 2)

Μονάδες 9

Δ3.



Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς του σχήματος και, δίπλα σε κάθε αριθμό, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- α. ADP
- β. φωσφοφρουκτοκινάση
- γ. ATP
- δ. 6-φωσφορική φρουκτόζη
- ε. 6-φωσφορική γλυκόζη

Μονάδες 5

Δ4. Ποιο ένζυμο θεωρείται κλειδί για τη ρύθμιση της γλυκόλυσης; (μονάδες 2) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ