

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-2024

Β΄ ΤΑΞΗ ΤΕΣΕΚ (2ωρο)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24 Μαΐου 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β075

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 λεπτά

ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΜΕΡΟΣ Α': Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 1 (Μονάδες 10)

(α) A = Αμινοξύ

B = Πρωτεΐνη / Πολυπεπτίδιο

Γ = Λιπίδιο / Τριγλυκερίδιο / Ουδέτερο λίπος

Δ = DNA / Νουκλεϊνικό οξύ

(μονάδες 4)

(β) i. = Δ

ii. = A

iii. = Γ

iv. = B

(μονάδες 4)

(γ) i. Υδατάνθρακες / Πολυσακχαρίτες

(μονάδα 1)

ii. Αποτελεί κύριο συστατικό του κυτταρικού τοιχώματος του φυτικού κυττάρου.

(μονάδα 1)

Ερώτηση 2 (Μονάδες 10)

(α) 1 = Μιτοχόνδριο

2 = Πυρήνας

3 = Συσκευή Golgi

(μονάδες 3)

(β) **Δομική διαφορά:** Το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο είναι συνδεδεμένο με ριβοσώματα, ενώ το λείο όχι.

Λειτουργική διαφορά: Το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο συμμετέχει στη σύνθεση (έμμεσα) και στην τροποποίηση πρωτεϊνών, ενώ το λείο στη σύνθεση λιπιδίων και εξουδετέρωση τοξικών ουσιών.

(μονάδες 4)

(γ) Εξωκυττάρωση (ή εξωκύττωση)

(μονάδα 1)

(δ) Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Κυτταρικό τοίχωμα
- Χλωροπλάστες
- Χυμοτόπια

(μονάδες 2)

Ερώτηση 3 (Μονάδες 10)

(α) i. 1 = Ενεργό κέντρο ενζύμου

2 = Ένζυμο

3 = Φρουκτόζη ή Γλυκόζη

4 = Γλυκόζη ή Φρουκτόζη

(μονάδες 4)

ii. Το ενεργό κέντρο των ενζύμων παρουσιάζει συμπληρωτική δομή ως προς τα υποστρώματα, άρα τα υποστρώματα παίρνουν την κατάλληλη διαμόρφωση γρήγορα δηλ. μειώνεται η ενέργεια ενεργοποίησης, άρα μειώνεται ο χρόνος για ολοκλήρωση της αντίδρασης.

(μονάδες 2)

(β)

Πίνακας 1	
Δήλωση	Ορθό/Λάθος
1. Οι αναστολείς προσδένονται στο ενεργό κέντρο του ενζύμου ή σε περιοχή εκτός του ενεργού κέντρου του ενζύμου.	Ορθό
2. Οι αντιστρεπτοί αναστολείς είναι μόνιμοι αναστολείς.	Λάθος
3. Οι συμπαραγόντες είναι μη πρωτεϊνικής φύσης μόρια.	Ορθό
4. Οι συμπαραγόντες είναι μόνο οργανικές ενώσεις.	Λάθος

(μονάδες 4)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με είκοσι (20) μονάδες.
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Ερώτηση 4 (Μονάδες 20)

(α) i. Τέσσερα επίπεδα οργάνωσης αφού το λειτουργικό μόριο της καταλάσης αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες. **(μονάδες 2)**

ii. Αφού συνολικά υπάρχουν 2000 αμινοξέα σε τέσσερις όμοιες αλυσίδες, τότε η κάθε αλυσίδα αποτελείται από 500 αμινοξέα. Άρα υπάρχουν 499 ομοιοπολικοί δεσμοί οι οποίοι συνδέουν τα αμινοξέα σε κάθε αλυσίδα, με αποτέλεσμα $499 \times 4 = 1996$ ομοιοπολικοί δεσμοί.

ή

$2000 \div 4 = 500$ αμινοξέα, $500 - 1 = 499$ ομοιοπολικοί δεσμοί σε κάθε αλυσίδα,
 $499 \times 4 = 1996$ ομοιοπολικοί δεσμοί

ή

$2000 - 4 = 1996$ ομοιοπολικοί δεσμοί **(μονάδες 4)**

(β) i. Άριστη τιμή θερμοκρασίας είναι 40°C . Είναι η τιμή για την οποία η ταχύτητα της αντίδρασης είναι η μέγιστη. **(μονάδες 4)**

ii. Η δραστηκότητα του ενζύμου (ο ρυθμός παραγόμενου οξυγόνου) μειώνεται καθώς η θερμοκρασία αυξάνεται από τους 45°C στους 55°C . Καθώς αυξάνεται η θερμοκρασία μετουσιώνεται το πρωτεϊνικό ένζυμο καταλάση, άρα καταστρέφεται η τρισδιάστατη δομή του, άρα δεν είναι πλέον λειτουργικό.

(μονάδες 4)

iii. Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- pH
- Συγκέντρωση υποστρώματος
- Συγκέντρωση ενζύμου
- Δράση αναστολέων

(μονάδες 4)

iv. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Ποσότητα φυτικού ιστού
- Είδος φυτού
- Ποσότητα H_2O_2

(μονάδες 2)

Ερώτηση 5 (Μονάδες 20)

- (α) i. 1 = Σάκχαρο / Υδατάνθρακας 3 = Διπλοστιβάδα φωσφολιπιδίων
2 = Γλυκοπρωτεΐνη 4 = Χοληστερόλη **(μονάδες 4)**
- ii. Η περιοχή Ψ διότι δεν συναντούμε μόρια σακχάρου συνδεδεμένα στις πρωτεΐνες ή τα φωσφολιπίδια της κυτταρικής μεμβράνης στο εσωτερικό του κυττάρου. **(μονάδες 2)**
- iii. Το «μοντέλο ρευστού μωσαϊκού» αποδίδει τη δυνατότητα που έχουν τα περισσότερα λιπίδια και αρκετές πρωτεΐνες της μεμβράνης να ολισθαίνουν πλαγίως, αλλάζοντας θέση με γειτονικά τους μόρια. **(μονάδες 2)**
- iv. 1. Το κύτταρο θα ήταν ανίκανο να προσλάβει τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες.
2. Το κύτταρο θα ήταν ανίκανο να αποβάλει τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού του. **(μονάδες 4)**

(β) Μόνο η ουσία Β μεταφέρθηκε με ενεργητική μεταφορά, διότι μεταφέρεται από περιοχή μικρότερης συγκέντρωσης (ενδοκυτταρική) προς περιοχή μεγαλύτερης συγκέντρωσης (εξωκυτταρική). **(μονάδες 3)**

(γ)

- i. Z = Λύση
Ω = Συρρίκνωση **(μονάδες 2)**
- ii. Το διάλυμα Ψ έχει τη μεγαλύτερη ωσμωτική συγκέντρωση. Μόρια νερού από το εσωτερικό του κυττάρου μετακινούνται με παθητική μεταφορά προς το εξωτερικό, ώστε να εξισωθούν οι ωσμωτικές συγκεντρώσεις. **(μονάδες 3)**

**ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα (30) μονάδες.
Να απαντήσετε την ερώτηση.**

Ερώτηση 6 (Μονάδες 30)

- (α) i. X: Νερό
Ψ: Οξυγόνο
M: ATP ή NADPH
N: NADPH ή ATP **(μονάδες 4)**

ii. 1: Η φωτεινή φάση γίνεται στα θυλακοειδή των κοκκίων των χλωροπλαστών ενώ η σκοτεινή φάση γίνεται στο στρώμα των χλωροπλαστών.

2: Η φωτεινή φάση γίνεται απαραίτητα με την παρουσία φωτός ενώ η σκοτεινή φάση δεν χρειάζεται φως (αλλά τα προϊόντα της φωτεινής φάσης).

(μονάδες 4)

iii. Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Θερμοκρασία
- Φως
- Διοξείδιο του άνθρακα
- Νερό
- Ανόργανα άλατα
- Χλωροφύλλη

(μονάδες 2)

(β) i. Και στα δύο δοχεία. Το πυροσταφυλικό οξύ αποτελεί το τελικό προϊόν της γλυκόλυσης. Η γλυκόλυση αποτελεί το κοινό πρώτο στάδιο και της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής (Δοχείο Ψ) και της γαλακτικής αναερόβιας ζύμωσης (Δοχείο Χ).
(μονάδες 3)

ii. Δοχείο Ψ. Το ακετυλο-CoA παράγεται μόνο κατά τη διάρκεια της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής (Δοχείο Ψ) και όχι κατά τη γαλακτική αναερόβια ζύμωση (Δοχείο Χ).
(μονάδες 2)

iii. 1. Στην αερόβια κυτταρική αναπνοή παράγονται 36 μόρια ATP ανά μόριο γλυκόζης, ενώ στη γαλακτική ζύμωση 2 μόρια ATP ανά μόριο γλυκόζης.

2. Η αερόβια κυτταρική αναπνοή γίνεται στο κυτταρόπλασμα και στο μιτοχόνδριο, ενώ η γαλακτική ζύμωση γίνεται μόνο στο κυτταρόπλασμα.

(μονάδες 4)

(γ) i. Τη μεταβολή της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα ως προς τον χρόνο.

(μονάδες 2)

ii. $\Delta[\text{CO}_2]_{\text{B-A}} = 1000 - 400 = 600 \text{ ppm}$

$\Delta t_{\text{B-A}} = 1000 - 0 = 1000 \text{ s}$

$\Delta[\text{CO}_2]_{\text{B-A}} / \Delta t_{\text{B-A}}$ άρα: $600 / 1000 = 0.6 \text{ ppm/s}$

Εκφράζει τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης.

(μονάδες 4)

iii. Στην κυτταρική αναπνοή κατά την οποία απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα.

(μονάδες 2)

iv. Στη διαφορά της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα λόγω δέσμευσής του από τα φύλλα για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης, και της απελευθέρωσής του από τα φύλλα λόγω της κυτταρικής αναπνοής.
(μονάδες 2)

ν. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Θερμοκρασία
- Ένταση του φωτός
- Μήκος κύματος του φωτός
- Μάζα φύλλων
- Εμβαδόν επιφάνειας των φύλλων
- Είδος του φυτού
- Ηλικία του φυτού

(μονάδα 1)

ΤΕΛΟΣ ΛΥΣΕΩΝ