

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

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-2024

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ/ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24 Μαΐου 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β021

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/ Νουκλεϊκό 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) **i.** **1** = Σάκχαρο / Υδατάνθρακας

2 = Γλυκοπρωτεΐνη

3 = Διπλοστιβάδα φωσφολιπιδίων

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)

(β) **i.** Ενεργητική μεταφορά, διότι η ουσία μεταφέρθηκε από περιοχή μικρότερης συγκέντρωσης 0,3M (κυτταρόπλασμα) προς περιοχή μεγαλύτερης συγκέντρωσης 0,6M (εξωκυττάριο υγρό).

(μονάδες 3)

ii. Μιτοχόνδριο

(μονάδα 1)

Ερώτηση 3 (Μονάδες 10)

(α) i. Άριστη τιμή $pH=2$ (μονάδα 1)

ii. Παράγεται από τον γαστρικό αδένα ή αδένα του στομάχου και ενεργοποιείται με τη βοήθεια του υδροχλωρικού οξέος που βρίσκεται στο γαστρικό υγρό (ή ο αδέννας ενεργοποιείται μέσω της ορμόνης γαστρίνη).

(μονάδες 2)

iii. Διότι η πεψίνη είναι πρωτεϊνικής φύσης ένζυμο και θα πάθει μετουσίωση, δηλαδή θα αλλάξει η τρισδιάστατη δομή της, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να προσδεθεί το υπόστρωμα στο ενεργό κέντρο του ενζύμου. Έτσι μηδενίζεται η ενζυμική του δραστηριότητα.

(μονάδες 3)

(β) i. Όξινο ανθρακικό νάτριο ($NaHCO_3$) (μονάδα 1)

ii. Πάγκρεας (μονάδα 1)

(γ) Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Πτυχές των τοιχωμάτων του λεπτού εντέρου
- Λάχνες που αποτελούνται από επιθηλιακά κύτταρα
- Μικρολάχνες των επιθηλιακών κυττάρων

(μονάδες 2)

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. 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 χρειάζεται τα προϊόντα της φωτεινής φάσης).

(μονάδες 4)

iii. Δύο (2) από τα ακόλουθα:

- Θερμοκρασία
- Φως / Ένταση φωτός / Το μήκος κύματος του φωτός
- Διοξείδιο του άνθρακα

- Νερό
- Ανόργανα άλατα
- Χλωροφύλλη

(μονάδες 2)

(β) i. Και στα δύο. 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)

(γ) i. Στην κυτταρική αναπνοή κατά την οποία απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα. (μονάδες 2)

ii. 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)

iii. 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)

Ερώτηση 5 (Μονάδες 20)

(α) i. 1 = Σπερματικός πόρος

2 = Προστάτης αδένας

3 = Σηραγγώδες σώμα πέους / Πέος

4 = Όρχις

(μονάδες 4)

ii. Όρχις → Επιδιδυμίδα → Σπερματικός πόρος → Ουρήθρα

(μονάδες 4)

iii. 1 : Προσταγλανδίνες

(μονάδα 1)

2 : Περιορίζουν τη βλέννα του τραχήλου της μήτρας και προκαλούν συσπάσεις στους λείους μύες του κόλπου και μήτρας. Έτσι προωθείται το σπέρμα προς τους αγωγούς.

(μονάδες 2)

(β) i. 1 = Όριμο ωοθυλάκιο

2 = Ωοκύτταρο Β΄ τάξης

3 = Ωχρο σωματίο

(μονάδες 3)

ii. 1. X= Ωοθυλακιόρρηξια

2. Ωχρινοτρόπος ορμόνη / LH

(μονάδες 2)

(γ) i. 1η Απριλίου

(μονάδα 1)

ii. 3 Μαρτίου = Πρώτη μέρα του κύκλου (πρώτη μέρα της έμμηνης ρύσης)

=> 31 Μαρτίου = Τελευταία μέρα του κύκλου 29 ημερών

$29 - 14 = 15^{\text{η}}$ μέρα του κύκλου => 17 Μαρτίου = Μέρα ωοθυλακιόρρηξιας

ή $31 - 14 = 17$ => 17 Μαρτίου

$17 - 3$ μέρες (χρόνος ζωής σπερματοζωαρίων) = 14 Μαρτίου

$17 + 2$ μέρες (χρόνος ζωής ωοκυττάρου Β΄ τάξης) = 19 Μαρτίου

Κρίσιμη περίοδος = 14 Μαρτίου μέχρι 19 Μαρτίου

(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. 1 = Αορτή

4 = Δεξιός κόλπος

2 = Αριστερή κοιλία

5 = Πνευμονική αρτηρία

3 = Κάτω κοίλη φλέβα

(μονάδες 5)

ii. Η μεγάλη (συστηματική) κυκλοφορία σκοπό έχει τη μεταφορά οξυγονωμένου αίματος (και θρεπτικών συστατικών) από την καρδιά σε όλους τους ιστούς του σώματος και την επιστροφή του μη οξυγονωμένου αίματος/πλούσιο σε διοξείδιο του άνθρακα (και κυτταρικών προϊόντων/αποβλήτων) από τους ιστούς του σώματος πίσω στην καρδιά.

(μονάδες 4)

iii. Δομική διαφορά

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Οι αρτηρίες έχουν παχύτερο μυϊκό ιστό (μεσαία στιβάδα), ενώ οι φλέβες έχουν λεπτότερο μυϊκό ιστό (μεσαία στιβάδα)
- Οι αρτηρίες έχουν παχύτερο τοίχωμα, ενώ οι φλέβες έχουν λεπτότερο τοίχωμα
- Οι αρτηρίες έχουν μικρότερη εσωτερική διάμετρο, ενώ οι φλέβες έχουν μεγαλύτερη εσωτερική διάμετρο
- Οι αρτηρίες δεν έχουν βαλβίδες (έχουν μόνο στην αρχή π.χ. μηννοειδής βαλβίδα αορτής, μηννοειδής βαλβίδα πνευμονικής αρτηρίας), ενώ οι φλέβες έχουν βαλβίδες στο εσωτερικό τους
- Οι αρτηρίες έχουν περισσότερες ελαστικές ίνες, ενώ οι φλέβες έχουν λιγότερες ελαστικές ίνες

Λειτουργική διαφορά:

Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Οι αρτηρίες απομακρύνουν το αίμα από την καρδιά, ενώ οι φλέβες μεταφέρουν το αίμα προς την καρδιά
- Οι αρτηρίες είναι απαγωγά αγγεία, ενώ οι φλέβες είναι προσαγωγά αγγεία
- Οι αρτηρίες μεταφέρουν το αίμα από την καρδιά προς το σώμα, ενώ οι φλέβες μεταφέρουν το αίμα από το σώμα προς την καρδιά
- Οι αρτηρίες μεταφέρουν οξυγονωμένο αίμα, εκτός της πνευμονικής αρτηρίας, ενώ οι φλέβες μεταφέρουν μη οξυγονωμένο αίμα, εκτός των πνευμονικών φλεβών
- Οι αρτηρίες εμφανίζουν σφυγμό, ενώ οι φλέβες δεν εμφανίζουν σφυγμό
- Οι αρτηρίες παρουσιάζουν μεγαλύτερη ελαστικότητα σε σχέση με τις φλέβες
- Στα τοιχώματα των αρτηριών ασκείται πολύ μεγάλη πίεση από το αίμα (αρτηριακή πίεση), ενώ στις φλέβες όχι
- Οι φλέβες λειτουργούν ως δεξαμενές αίματος, ενώ οι αρτηρίες δεν λειτουργούν ως δεξαμενές αίματος

(μονάδες 4)

iv. Όταν συσπώνται οι κάτω κοιλότητες της καρδιάς (δεξιά και αριστερή κοιλία), το αίμα δεν επιστρέφει στις άνω κοιλότητες (δεξιός και αριστερός κόλπος) διότι οι κολποκοιλιακές βαλβίδες (τριγλώχινη και διγλώχινη / μιτροειδής) κλείνουν λόγω μεγαλύτερης πίεσης του αίματος στις κοιλίες και έτσι εμποδίζουν το αίμα να παλινδρομήσει.

(μονάδες 2)

(β) i. 1 = Πλάσμα αίματος
2 = Λευκό αιμοσφαίριο / Λευκοκύτταρο / Ουδετερόφιλο / Πολυμορφοπύρηνιο
3 = Ερυθρό αιμοσφαίριο / Ερυθροκύτταρο (μονάδες 3)

ii. Ερυθρός μυελός των οστών (μονάδες 1)

iii. Ένα (1) από τα ακόλουθα:

- Η έλλειψη πυρήνα
- Οι μεγάλες ποσότητες αιμοσφαιρίνης που περιέχουν (μονάδες 2)

(γ) i. Ασθενής = A⁺

Αδελφός 1 = O⁺

Αδελφός 2 = B⁻ (μονάδες 3)

ii. Μπορεί να δώσει αίμα ο Αδελφός 1 διότι έχει ομάδα αίματος O⁺ και άρα δεν έχει αντιγόνα B στα ερυθρά του αιμοσφαίρια ώστε να συγκολληθούν με τα αντισώματα B του ασθενή (δέκτη) και να προκαλέσουν λύση των κυττάρων του δότη. Επίσης, έχουν συμβατό τον παράγοντα Ρέζους, όπου ο Ρέζους θετικός δότης μπορεί να δώσει αίμα σε Ρέζους θετικό δέκτη. (μονάδες 4)

iii. Η μητέρα έχει πρόβλημα με την οξυγόνωση των ιστών της ή αναιμία ή έλλειψη σιδήρου και με την πήξη του αίματός της.

(μονάδες 2)

ΤΕΛΟΣ ΛΥΣΕΩΝ