

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ Α

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.*

- A1.** Με εκβλάστηση μπορεί να αναπαράγονται
- α. οι μύκητες
 - β. τα πρωτόζωα
 - γ. τα βακτήρια
 - δ. οι ιοί

Μονάδες 5

- A2.** Τα πολυδύναμα αιμοποιητικά κύτταρα βρίσκονται στο
- α. ήπαρ
 - β. θύμο αδέννα
 - γ. νωτιαίο μυελό
 - δ. ερυθρό μυελό των οστών

Μονάδες 5

- A3.** Σύμφωνα με τη θεωρία της εξέλιξης, η μικρότερη δυνατή μονάδα, στην οποία δρα η φυσική επιλογή είναι
- α. το γονίδιο
 - β. το άτομο
 - γ. ο πληθυσμός
 - δ. το είδος

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A4.** Τα είδη τα οποία μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους αποτελούν
- ένα γένος
 - μια οικογένεια
 - μια τάξη
 - μια κλάση

Μονάδες 5

- A5.** Η διαδικασία με την οποία δεν επιστρέφει από ένα οικοσύστημα διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα είναι η
- κυτταρική αναπνοή
 - φωτοσύνθεση
 - αποικοδόμηση
 - καύση ορυκτών καυσίμων

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Με ποιον τρόπο οι βλεννογόνοι του σώματος συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού;

Μονάδες 8

- B2.** Να αναφέρετε τις κατηγορίες και το ρόλο των βακτηρίων που συμμετέχουν στον κύκλο του αζώτου.

Μονάδες 8

- B3.** Γιατί το νερό της βροχής είναι ελαφρά όξινο (έχει τιμή pH γύρω στο 5,6);

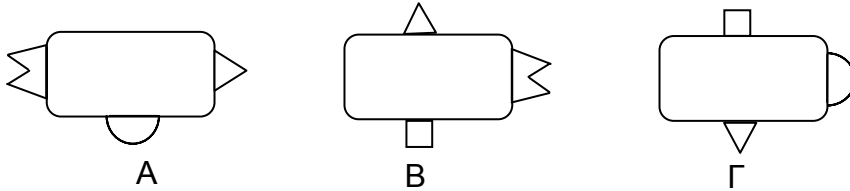
Μονάδες 5

- B4.** Ο όρος φυσική επιλογή χρησιμοποιήθηκε από τον Δαρβίνο σε αντιδιαστολή με την τεχνητή επιλογή. Τι είναι τεχνητή επιλογή και σε τι αποσκοπεί;

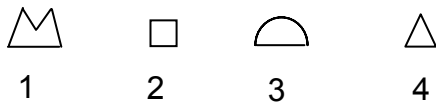
Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

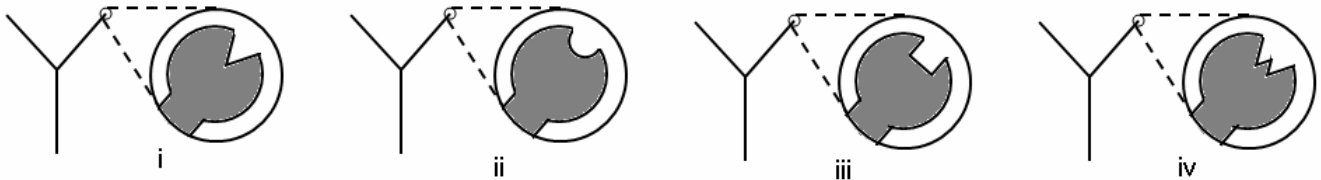
Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται τρία είδη παθογόνων βακτηρίων (Σχήμα 1) και τμήματα της επιφάνειάς τους (Σχήμα 2), τα οποία μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα στον ανθρώπινο οργανισμό. Απεικονίζονται επίσης τέσσερα διαφορετικά είδη αντισωμάτων και δίπλα στο καθένα σε μεγέθυνση μια περιοχή τους (Σχήμα 3).



Σχήμα 1: βακτήρια



Σχήμα 2: τμήματα βακτηρίου (αντιγόνα)



Σχήμα 3: αντισώματα

Γ1. Ποιο από τα παραπάνω αντιγόνα (Σχήμα 2) είναι κατάλληλο για την παρασκευή εμβολίου, το οποίο θα προστατεύει τον ανθρώπινο οργανισμό και από τα τρία είδη βακτηρίων (μονάδες 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

Μονάδες 5

Γ2. Να εξηγήσετε σε ποιο χαρακτηριστικό της ειδικής άμυνας στηρίζεται η λειτουργία του εμβολίου.

Μονάδες 5

Γ3. Να αναφέρετε ποια κύτταρα των μηχανισμών άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού θα δράσουν εναντίον του αντιγόνου μετά τον εμβολιασμό.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γ4. Το κάθε ένα από τα παραπάνω είδη αντισωμάτων (Σχήμα 3) μπορεί να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο. Να εξηγήσετε πού οφείλεται αυτή η ιδιότητά τους.

Μονάδες 5

Γ5. Πώς θα δράσει το ανοσοβιολογικό σύστημα του εμβολιασμένου ατόμου, όταν αυτό έρθει σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο ένα χρόνο αργότερα;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Ένα μικρό χερσαίο οικοσύστημα αποτελείται από δύο γεράκια, μία βελανιδιά, εκατό σπουργίτια και δέκα χιλιάδες κάμπιες. Το μέσο βάρος ενός σπουργιτιού είναι 100 g. Σε κάθε τροφικό επίπεδο αυτού του οικοσυστήματος υπάρχει μόνο ένα είδος οργανισμού.

Δ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού (μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε τις διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ των τροφικών επιπέδων της παραπάνω τροφικής πυραμίδας (μονάδες 6).

Μονάδες 8

Δ2. Να υπολογίσετε τη βιομάζα όλων των τροφικών επιπέδων (μονάδες 4) και να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα της βιομάζας (μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 10

Δ3. Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα ανιχνεύτηκε ποσότητα 10 mg μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας στους ιστούς του ενός γερακιού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας στη βελανιδιά (μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

Μονάδες 7

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 μην 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.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18.15.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. α
- A2. δ
- A3. γ
- A4. α
- A5. β

ΘΕΜΑ Β

B1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 32

«Οι βλεννογόνοι ... στοματικής κοιλότητας αντίστοιχα.»

B2. Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια: ελεύθεροι μικροοργανισμοί που ζουν στο έδαφος ή συμβιωτικοί μικροοργανισμοί που ζουν στις ρίζες των ψυχανθών (όπως είναι το τριφύλλι, η μπιζελιά, η φασολιά, η φακή, η σόγια) σε ειδικά εξογκώματα (φυμάτια). Αυτά τα βακτήρια έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα, τα οποία μπορούν να απορροφηθούν από τα ψυχανθή.

Αποικοδομητές: μικροοργανισμοί που ζουν στο έδαφος και δεσμεύουν την νεκρή οργανική ύλη φυτικής και ζωικής προέλευσης (καρπούς, φύλλα, νεκρά σώματα, τρίχωμα κλπ.) που περιέχει άζωτο, καθώς και αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού των ζώων όπως είναι η ουρία, το ουρικό οξύ και τα περιττώματα, και τη μετατρέπουν σε αμμωνία.

Νιτροποιητικά βακτήρια: μικροοργανισμοί του εδάφους που δεσμεύουν την αμμωνία η οποία έχει βρεθεί στο έδαφος με τη βροχή από την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση, είτε από την αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης και τη μετατρέπει σε νιτρικά ιόντα.

Απονιτροποιητικά βακτήρια: μικροοργανισμοί του εδάφους οι οποίοι δεσμεύουν τα νιτρικά ιόντα και τα μετατρέπουν σε μοριακό άζωτο, το οποίο επιστρέφει στην ατμόσφαιρα.

B3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 107

«Η ηφαιστειακή δραστηριότητα ... στο 5,6 pH»

B4. Τεχνητή επιλογή είναι η επιλογή την οποία κάνει ο άνθρωπος κάθε φορά που επιλέγει τα καταλληλότερα ζώα (ή φυτά) ή αυτά που έχουν οικονομικό ενδιαφέρον, προκειμένου να παραγάγει απογόνους με επιθυμητά χαρακτηριστικά.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Το αντιγόνο το οποίο είναι κατάλληλο για την παρασκευή εμβολίου, το οποίο θα προστατεύει τον ανθρώπινο οργανισμό και από τα τρία είδη βακτηρίων είναι το 4.
Το αντιγόνο 4 είναι κοινό και για τα τρία είδη βακτηρίων και αν χορηγηθεί ως εμβόλιο στον ανθρώπινο οργανισμό θα ενεργοποιηθεί το ανοσοποιητικό σύστημα και θα παραχθούν αντισώματα τύπου i, τα οποία μπορούν να εξουδετερώσουν και τα 3 είδη βακτηρίων σε περίπτωση που μολυνθεί στο μέλλον το άτομο αυτό από κάποιο από τα 3 είδη βακτηρίων.

Γ2. Η λειτουργία του εμβολίου στηρίζεται στο χαρακτηριστικό της μνήμης της ειδικής άμυνας.

Σχολικό βιβλίο σελίδα 34

«Η μνήμη ... αντιδρά γρηγορότερα.»

Γ3. Μετά τον εμβολιασμό τα κύτταρα των μηχανισμών άμυνας που θα ενεργοποιηθούν είναι: τα μακροφάγα, τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, τα B-λεμφοκύτταρα, τα πλασματοκύτταρα, τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα.

Γ4. Σχολικό βιβλίο σελίδα 36

«Όπως κάθε κλειδί ... σταθερή περιοχή του αντισώματος.»

Γ5. Σχολικό βιβλίο σελίδα 39

«Η δευτερογενής ... ότι μολύνθηκε.»

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού είναι:



Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού απεικονίζει τη μεταβολή του πληθυσμού από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο. Το εμβαδόν κάθε ορθογωνίου είναι ανάλογο με το μέγεθος της μεταβλητής που απεικονίζεται στο συγκεκριμένο τροφικό επίπεδο.

Δ2. Επειδή κάθε σπυργίτι έχει βάρος 100 gr τότε:

Βιομάζα σπυργιτιών = πληθυσμός σπυργιτιών x μέσο βάρος σπυργιτιού

Βιομάζα σπυργιτιών = 100 x 100 gr = 10.000 gr = 10 Kg

Σχολικό βιβλίο σελίδα 77

«Έχει υπολογιστεί ... η βιομάζα του.»

Βιομάζα σπυργιτιών : 10 Kg

Βιομάζα γερακιών : 10% x 10 Kg = 1 Kg

Βιομάζα καμπιών : 10 x 10 Kg = 100 Kg

Βιομάζα βελανιδιάς : 10 x 100 Kg = 1000 Kg

Δ3. Η ποσότητα της χημικής μη βιοδιασπώμενης ουσίας που ανιχνεύθηκε και στα 2 γεράκια που αποτελούν το κορυφαίο τροφικό επίπεδο της αλυσίδας είναι: 2 x 10mg = 20 mg.
Η ποσότητα αυτής της ουσίας έχει μεταφερθεί αναλλοίωτη από τους παραγωγούς, κατά μήκος της αλυσίδας μέχρι τους κορυφαίους καταναλωτές.
Συνεπώς η ποσότητα της ουσίας στη βελανιδιά είναι 20 mg.

Συγκέντρωση ουσίας = $\frac{\text{Ποσότητα ουσίας στη βελανιδιά}}{\text{Βιομάζα βελανιδιάς}}$
στη βελανιδιά

Συγκέντρωση ουσίας = $\frac{20 \text{ mg}}{1000 \text{ Kg}} = 0,02 \text{ mg/ Kg}$
στη βελανιδιά

Αυτό συμβαίνει διότι σύμφωνα με το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης η συγκέντρωση τοξικών χημικών ουσιών στους ιστούς των οργανισμών αυξάνεται καθώς προχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας.