**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΘΕΜΑ Α**

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις* ***Α1*** *έως* ***Α5*** *και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.*

**Α1.** Το τρυπανόσωμα έχει ξενιστή

**α.** το κουνούπι

**β.** τη μύγα τσετσέ

**γ.** τη γάτα

**δ.** το μολυσμένο νερό.

**Μονάδες 5**

**Α2.** Παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο επιτυγχάνεται με

**α.** τη χορήγηση εμβολίου

**β.** τη χορήγηση ορού

**γ.** το μητρικό γάλα

**δ.** τη χορήγηση αντιγόνου.

**Μονάδες 5**

**Α3.** Οι βιογεωχημικοί κύκλοι περιλαμβάνουν

**α.** τις μεταβολές των πληθυσμών ενός οικοσυστήματος

**β.** τη ροή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα

**γ.** τις πορείες των χημικών στοιχείων σε ένα οικοσύστημα

**δ.** τις μεταβολές της βιομάζας των οργανισμών ενός οικοσυστήματος.

**Μονάδες 5**

**Α4.** Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας είναι

**α.** πρωτεΐνες

**β.** λιπίδια

**γ.** DNA

**δ.** RNA.

**Μονάδες 5**

**Α5.** Βιοτικός παράγοντες ενός οικοσυστήματος είναι

**α.** η διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων

**β.** η ηλιοφάνεια

**γ.** η υγρασία

**δ.** οι αποικοδομητές.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**Β1.** Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό καθεμιάς από τις φράσεις της **στήλης Ι** με ένα γράμμα, Α ή Β ή Γ, **της στήλης ΙΙ**.



**Μονάδες 9**

**Β2.** Να αναφέρετε τις ανόργανες ουσίες που διακινούνται διαμέσου των στομάτων της επιδερμίδας των φύλλων και τις διεργασίες στις οποίες συμμετέχουν.

**Μονάδες 6**

**Β3.** Να γράψετε τους μηχανισμούς αναγέννησης που αναπτύσσονται οι φυτικοί οργανισμοί των μεσογειακών οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα τα οικοσυστήματα αυτά να επανακάμπτουν μετά από φωτιά.

**Μονάδες 4**

**Β4.** Ποιες παρατηρήσεις οδήγησαν τον Δαρβίνο στο συμπέρασμα ότι μεταξύ των οργανισμών ενός πληθυσμού διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης;

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ**

Στην εικόνα 1 παρουσιάζονται οι τροφικές αλυσίδες που υπάρχουν σε ένα υποθετικό αυτότροφο οικοσύστημα.



**Γ1.** Να κατασκευάσετε το τροφικό πλέγμα σύμφωναμ με τις τροφικές αλυσίδες της εικόνας 1.

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Στο τροφικό πλέγμα που κατασκευάσατε, αν η βιομάζα των τρυποκάρυδων είναι 40 kg και η βιομάζα του πληθυσμού της μελίγκρας είναι 200 kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα του τρίτου τροφικού επιπέδου.

**Μονάδες 4**

**Γ3.** Το οικοσύστημα ψεκάζεται με μη βιοδιασπώμενο εντομοκτόνο. Οι παραγωγοί του οικοσυστήματος απορροφούν 70 mg του εντομοκτόνου αυτού, εκ των οποίων τα 5 mg απορροφώνται από τα ποώδη φυτά. Να γράψετε την ποσότητα του εντομοκτόνου που θα ανιχνευτεί στους ιστούς των σπίνων (μονάδα 1) και στους ιστούς των γερακιών (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 6).

**Μονάδες 8**

**Γ4.** Λόγω ανθρώπινης παρέμβασης, στο οικοσύστημα αυτό απομένουν μόνο ποώδη φυτά συνολικής βιομάζας 500 kg. Αν η ελάχιστη βιομάζα που απαιτείται για την επιβίωση ενός γερακιού είναι 10 kg τροφής, να γράψετε πόσα τροφικά επίπεδα θα υπάρχουν στο οικοσύστημα αυτό (μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Στον πίνακα 1 δίνεται η συστηματική κατάταξη ορισμένων οργανισμών.



**Δ1.** Να σχεδιάσετε το φυλογενετικό δένδρο των οργανισμών του **πίνακα 1**.

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να εξηγήσετε αν δύο διαφορετικά είδη που ανήκουν στο ίδιο Φύλο ανήκουν υποχρεωτικά και στο ίδιο Γένος.

**Μονάδες 4**

Στην **εικόνα 2** απεικονίζεται το ποσοστό των παθογόνων μικροοργανισμών που επιβιώνουν σε καλλιέργειες απουσία αντιβιοτικού και παρουσία των αντιβιοτικών 1, 2 και 3 αντίστοιχα.

Για τις απαντήσεις σας να μη λάβετε υπόψη τη δημιουργία ανθεκτικών στελεχών μικροοργανισμών λόγω της επίδρασης των αντιβιοτικών.



**Δ3.** Να εξηγήσετε ποιο από τα τρία είδη αντιβιοτικών της **εικόνας 2** είναι το καταλληλότερο για την αντιμετώπιση καθενός από τους παθογόνους μικροοργανισμούς Α και Β.

**Μονάδες 4**

**Δ4.** Σε ποια κατηγορία παθογόνων μικροοργανισμών δεν μπορούν να ανήκουν οι μικοοργανισμοί Α και Β (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

**Μονάδες 5**

**Δ5.** Να εξηγήσετε γιατί το αντιβιοτικό 3, όπως και το αντιβιοτικό 2, επιδρά με διαφορετικό τρόπο στους παθογόνους μικροοργανσιμούς Α και Β.

**Μονάδες 6**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.**β, **Α2.**β, **Α3.**γ, **Α4.**α, **Α5**.δ

**ΘΕΜΑ Β**

**Β1.** 1-β, 2-γ, 3-β, 4-α, 5-γ, 6-α, 7-α, 8-γ, 9-β

**Β2.** Κατά τη διάρκεια της διαπνοής διακινούνται μέσω των στομάτων της επιδερμίδας των φύλλων οι εξής ανόργανες ουσίες: Οξυγόνο, νερό και διοξείδιο του άνθρακα.

Σχολικό βιβλίο σελ.88: «Το νερό του εδάφους ... κατά την αναπνοή».

Επιπλέον το νερό έχει θερμορρυθμιστικό ρόλο στα φυτά.

**Β3.** Σχολικό βιβλίο σελ. 101: «Τα μεσογειακά οικοσυστήματα ... λόγω της φωτιάς κ.α»

**Β4.** Σχολικό βιβλίο σελ.125: Παρατήρηση 1 και 2

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Το τροφικό πλέγμα που δημιουργείται είναι το ακόλουθο:

Ποώδη Φυτά

Οξιά

Βελανιδιά

Μελίγκρα

Σκαθάρι

Κάμπια

Σπίνος

Τρυποκάρυδος

Γεράκι

**Γ2.** Στο τρίτο τροφικό επίπεδο ανήκουν ο σπίνος και ο τρυποκάρυδος. Τροφή του σπίνου είναι μόνο η μελίγκρα, η βιομάζα της οποίας είναι 200kg. Η βιομάζα του σπίνου είναι το 10% της βιομάζας της μελίγκρας, δηλαδή 20kg. Αυτό ισχύει σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο σελ.77 : «Έχει υπολογιστεί ... της ενέργειας χάνεται» και «Σε γενικές γραμμές ... η βιομάζα του». Συνολικά λοιπόν η βιομάζα του τρίτου τροφικού επιπέδου είναι

20kg + 40kg =60kg.

**Γ3.** Η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου εντομοκτόνου στους ιστούς του σπίνου θα είναι ίση με την ποσότητα που απορροφήθηκε από τα ποώδη φυτά, δηλαδή 5mg.

Η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου εντομοκτόνου στους ιστούς του γερακιού θα είναι 70mg, όση δηλαδή είναι και η ποσότητα που απορροφήθηκε από όλους τους παραγωγούς του οικοσυστήματος.

Οι μη βιοδιασπώμενες ουσίες δεν διασπώνται, δεν μεταβολίζονται και δεν αποβάλλονται από τους οργανισμούς, με αποτέλεσμα η ποσότητά τους να μην μεταβάλλεται κατά μήκος των τροφικών αλυσίδων. Αντίθετα, η συγκέντρωσή τους αυξάνεται στα ανώτερα επίπεδα των τροφικών αλυσίδων, ως αποτέλεσμα της μείωσης της βιομάζας των οργανισμών σε αυτά.

**Γ4.** Η συνολική βιομάζα των ποωδών φυτών είναι 500kg. Λόγω των απωλειών της τάξης του 90%, τα ποώδη φυτά μπορούν να στηρίξουν τροφικά 50kg μελίγκρας και 5kg σπίνων. Το γεράκι που χρειάζεται να λαμβάνει τουλάχιστον 10kg τροφής δεν μπορεί να επιβιώσει στο συγκεκριμένο οικοσύστημα. Άρα, θα υπάρχουν τρία τροφικά επίπεδα.

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Το φυλογενετικό δένδρο που δημιουργείται είναι το εξής:

Κροκόδειλος

Τσακάλι

Λύκος

Βίδρα

Ασβός

Λεοπάρδαλη

**Δ2.** Δύο είδη που ανήκουν στο ίδιο Φύλο δεν ανήκουν απαραίτητα και στο ίδιο Γένος. Στο ίδιο Φύλο, σύμφωνα με το τυπολογικό κριτήριο κατάταξης του Λινναίου, ανήκουν Κλάσεις που έχουν πολλές ομοιότητες, ενώ στο ίδιο Γένος ανήκουν Είδη που εμφανίζουν ομοιότητες.

**Δ3.** Με βάση τα ποσοστά επιβίωσης των μικροοργανισμών υπό την επίδραση των αντιβιοτικών, καταλληλότερο για την αντιμετώπιση του μικροοργανισμού Α είναι το αντιβιοτικό 3 και για τον μικροοργανισμό Β το αντιβιοτικό 1.

**Δ4**. Τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών, επειδή αυτοί δεν διαθέτουν δικό τους μεταβολικό μηχανισμό και είναι υποχρεωτικά παράσιτα. Από τα διαγράμματα όμως συμπεραίνουμε ότι τα αντιβιοτικά επηρεάζουν την επιβίωση των μικροοργανισμών Α και Β, συνεπώς αυτοί δεν μπορεί να είναι ιοί.

**Δ5.** Για τους μηχανισμούς δράσης των αντιβιοτικών: Σχολικό βιβλίο σελ. 25: «Τα αντιβιοτικά δρουν ... της πλασματικής μεμβράνης».

Η διαφορά λοιπόν στην αντιμετώπιση μπορεί να οφείλεται στον διαφορετικό μηχανισμό δράσης ή και στο ότι οι δύο μικροοργανισμοί μπορεί να ανήκουν σε διαφορετική κατηγορία παθογόνων μικροβίων.

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΚΑΙ «ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ**

[**www.floropoulos.gr**](http://www.floropoulos.gr)

**ΓΚΙΓΚΕΛΟΥ ΦΑΝΗ**