

## Βιολογία Γενικής Παιδείας Διαγώνισμα Προσομοίωσης 2015

### Θέμα Α.

Στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέξτε την απάντηση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

Μονάδες 25

**A1.** Τα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια των φυματίων και τα βακτήρια *E. coli*:

1. προσφέρουν ωφέλιμα συστατικά στους ξενιστές τους.
2. Είναι συμβιωτικοί προκαρυωτικοί οργανισμοί
3. παράγουν νιτρικά ιόντα και βιταμίνη Κ αντίστοιχα
4. όλα τα παραπάνω

**A2.** Η ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου και της εξασθένησης της στιβάδας του όζοντος :

1. είναι φαινόμενα ρύπανσης της ατμοσφαιράς παγκόσμιας εμβέλειας
2. οφείλονται στην απελευθέρωση στην ατμοσφαιρά χλωροφθοράνθρακων και αυξημένων συγκεντρώσεων διοξειδίου του άνθρακα αντίστοιχα.
3. Ευθύνονται για την αυξημένη συγκράτηση υπεριώδους ακτινοβολίας και την αυξημένη ποσότητα υπέρυθρης ακτινοβολίας του ηλίου που φτάνει στη Γη αντίστοιχα..
4. τίποτα από τα παραπάνω

**A3.** Ο υδρολογικός κύκλος:

1. πραγματοποιείται και χωρίς την μεσολάβηση ζωντανών οργανισμών:
2. Λαμβάνει χώρα μόνο μέσω της διαπνοής και της επιδερμικής εξάτμισης '
3. επηρεάζει τον κύκλο του αζώτου
4. το πρώτο και το τρίτο

**A4.** Το έτος 1831 ο Κ. Δαρβίνος:

1. Είχε αποσαφηνίσει τις βασικές αρχές της θεωρίας του
2. Δημοσίευσε το έργο του
3. Απέπλευσε με τη φρεγάτα “ ιχνήλατης”
4. Γεννήθηκε

**A5.** Το πλασμώδιο και ο HIV:

1. Προσβάλουν και τα δύο παθογόνα τα έμμορφα συστατικά του αίματος
2. αποτελούν και τα δύο σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα
3. και τα δύο έχει αποδειχθεί ότι μεταδίδονται με έντομα
4. και τα δυο παθογόνα παράσιτα και διαθέτουν έλυτρο

## Θέμα Β

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

Μονάδες 25

B1. Πολλοί μύκητες μπορούν να αναπαράγονται με εκβλάστηση. Να περιγράψετε αυτόν τον τρόπο πολλαπλασιασμού των μυκήτων. (μονάδες 5)

B2. Ποιο είναι το βασικό χαρακτηριστικό της μη ειδικής άμυνας; Τι μηχανισμοί άμυνας περιλαμβάνει; (μονάδες 5)

B3. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των νοσούντων με AIDS; (μονάδες 5)

B4. Στον βιογεωχημικό κύκλο του αζώτου συμμετέχουν τα νιτροποιητικά και τα απονιτροποιητικά βακτήρια καθώς και τα φυμάτια των ψυχανθών φυτών. Ποιος είναι ο ρόλος τους; (μονάδες 6)

B5. Τι είναι τα ενδοσπόρια; Υπό ποιες συνθήκες δημιουργούνται; (μονάδες 4)

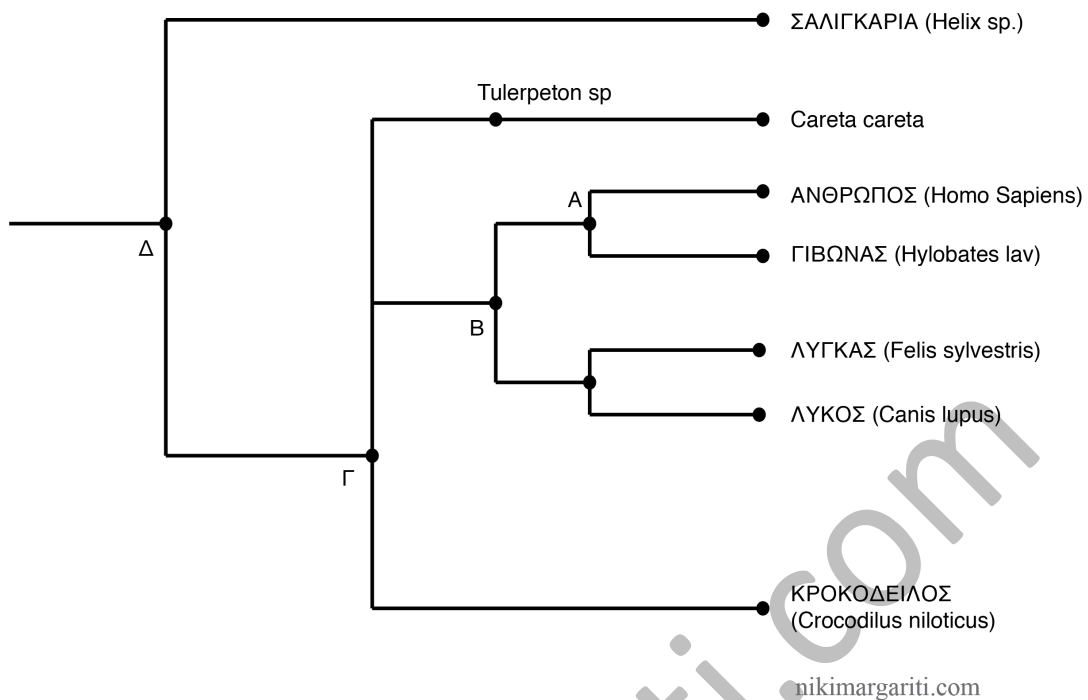
## Θέμα Γ

Γ1. Ένας άνθρωπος μολύνθηκε από ένα στέλεχος του βακτηρίου που προκαλεί την ασθένεια του τετάνου. Στις εξετάσεις που του έγιναν, διαπιστώθηκε ότι κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση του ατόμου σε αυτή τη λοίμωξη, παρήγαγε δύο διαφορετικά είδη αντισωμάτων για να την αντιμετωπίσει. Επίσης διαπιστώθηκε ότι μόνο το ένα από τα δύο αυτά είδη αντισωμάτων συνδεόταν με το ίδιο το βακτηριακό κύτταρο.

α. Εξηγήστε τον λόγο για τον οποίο απαιτήθηκε η παραγωγή δύο διαφορετικών ειδών αντισωμάτων για την αντιμετώπιση αυτής της λοίμωξης από το ανοσοβιολογικό σύστημα του ασθενούς. (μονάδες 4)

β. Πού διαφέρουν ως προς την δομή και τον τρόπο δράσης αυτά τα δύο διαφορετικά είδη αντισωμάτων που κυκλοφορούν στην λέμφο και το αίμα και αντιμετωπίζουν την λοίμωξη από το βακτήριο του τετάνου; (μονάδες 4)

Γ2. Δίνεται το παρακάτω φυλογενετικό δένδρο:



α. Σε ποια ταξινομική βαθμίδα γνωρίζεται ότι συγκατατάσσονται:

1. Άνθρωπος – Γίββωνας
2. Άνθρωπος – Λύγκας
3. Άνθρωπος – Κροκόδειλος (μονάδες 3)

β. Στο παραπάνω φυλογενετικό δένδρο ποιο είδος είναι λιγότερο συγγενικό με όλα τα υπόλοιπα;  
(μονάδες 1)

γ. Σύμφωνα με ποιο κριτήριο κατατάχθηκαν οι παραπάνω οργανισμοί στις ταξινομικές βαθμίδες που ζητούνται; (μονάδες 3)

δ. Ποιο σημείο από τα Α, Β, Γ, Δ, του φυλογενετικού δένδρου υποδεικνύει τον απώτερο κοινό πρόγονο του λύγκα και της χελώνας *C. careta*;  
(μονάδες 2)

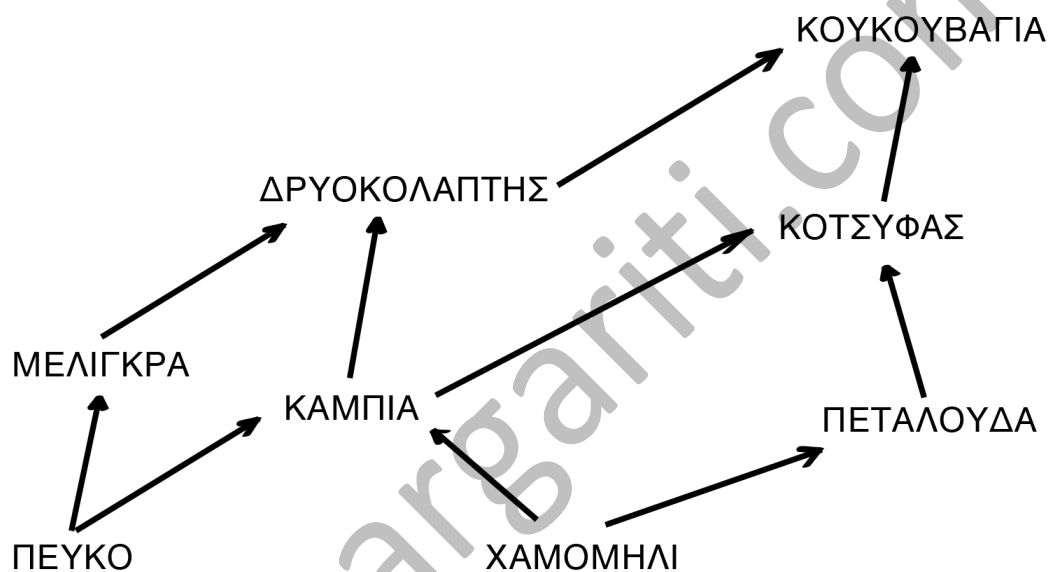
ε. Ποιο είδος δεν υπάρχει σήμερα; (μονάδες 1)

στ. Το είδος αυτό σε ποιο σύγχρονο είδος  
εξελίχθηκε; (μονάδες 1)

ζ. Εξηγήστε πως συνέβει αυτή η εξέλιξη σε νέο είδος μέσα στο πέρασμα του  
εξελικτικού χρόνου, σύμφωνα με την δράση της φυσικής  
επιλογή. (μονάδες 6)

#### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνεται το παρακάτω τροφικό πλέγμα σε ένα μεσογειακό οικοσύστημα. Τα  
πεύκα είναι δένδρα ηλικίας μικρότερης των 30 ετών.



nikimargariti.com

α. Πόσες και ποιες τροφικές αλυσίδες υπάρχουν στο παραπάνω τροφικό  
πλέγμα; (μονάδες 3)

β. Ποιοι οργανισμοί ανήκουν στο τρίτο τροφικό  
επίπεδο; (μονάδες 2)

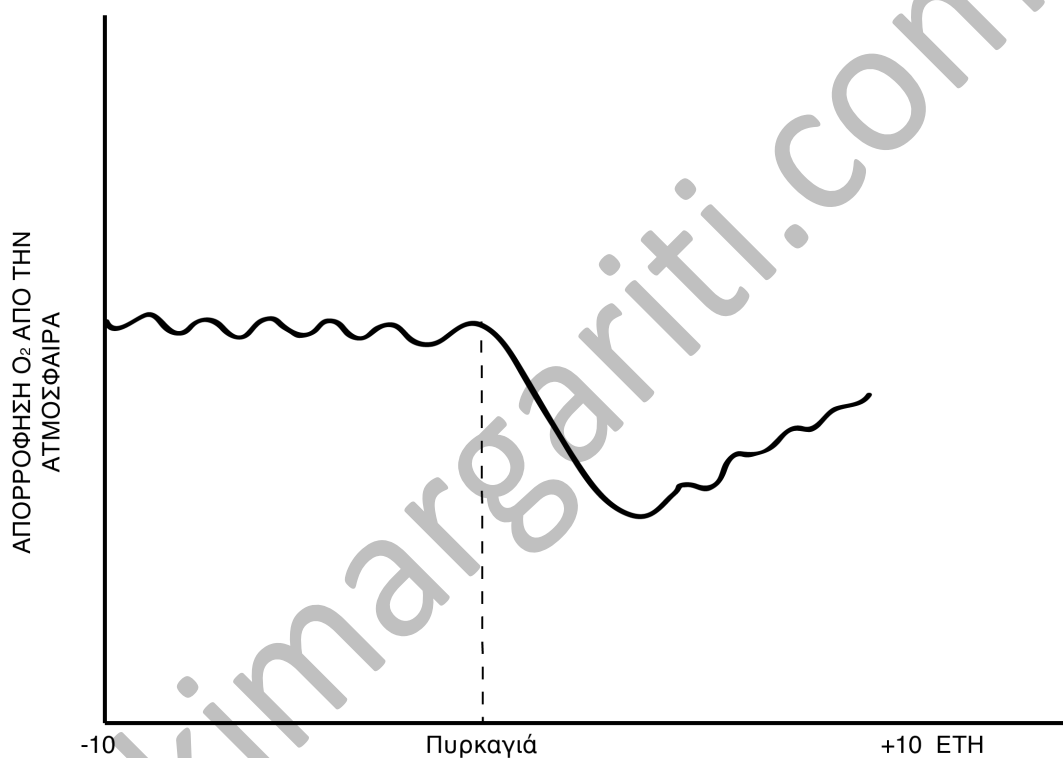
γ. Στην τροφική αλυσίδα Πεύκο---> Μελίγκρα ---> Δρυοκολάπτης --->  
Κουκουβάγια

Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού όταν γνωρίζεται ότι  
υπάρχουν δέκα πεύκα και πάνω σε κάθε πεύκο ζουν 1000 έντομα, κάθε πτηνό  
τρέφεται με 100 έντομα και κάθε κορυφαίος καταναλωτής απαιτεί για τροφή  
πέντε πτηνά. (μονάδες 6)

δ. Αν είναι γνωστό ότι ένας δρυοκόλαπτης ζυγίζει δύο κιλά να υπολογιστεί η βιομάζα κάθε τροφικού επιπέδου στην παραπάνω τροφική αλυσίδα. (μονάδες 4)

ε. Να σχεδιαστεί η τροφική πυραμίδα ενέργειας για αυτήν τροφική αλυσίδα αν γνωρίζεται ότι κάθε πεύκο περιεχί ενέργεια 10 Kj/Kg. (μονάδες 4)

στ. Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ξέσπασε μια περιορισμένη έκταση πυρκαγιά. Στο διάγραμμα παρακάτω εμφανίζεται η μεταβολή της απορρόφησης του οξυγόνου από την ατμόσφαιρα του οικοσυστήματος, δέκα χρόνια πριν και μετά την πυρκαγιά.



nikimargariti.com

Να αιτιολογήσετε την συμπεριφορά της καμπύλης απορρόφησης του αερίου από την ατμόσφαιρα. (μονάδες 6)