

ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ
Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 13 ΜΑΪΟΥ 2022
1^ο ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ 1^ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση. **(Μονάδες 25)**

1. Μεγαλύτερη ποικιλότητα παρουσιάζει:

- α. μια πόλη.
- β. ένα δάσος.
- γ. μια τεχνητή λίμνη.
- δ. μια καλλιέργεια σιτηρών.

2. Η κινητήρια δύναμη της εξέλιξης των ειδών κατά τον Λαμάρκ είναι:

- α. ο αγώνας για επιβίωση
- β. η φυσική επιλογή
- γ. η εσωτερική δύναμη των οργανισμών
- δ. όλα τα παραπάνω

3. Με μολυσμένα έντομα μεταδίδεται στον άνθρωπο:

- α. το AIDS
- β. η γρίπη
- γ. η ασθένεια του ύπνου
- δ. το τοξόπλασμα

4. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου εμφανίζεται πιο έντονο εξ' αιτίας της:

- α. αυξημένης ηλιακής ακτινοβολίας που δέχεται κατά καιρούς η επιφάνεια της Γης.
- β. μεταβολής της σχέσης οξυγόνου - αζώτου στην ατμόσφαιρα.
- γ. αυξημένης ποσότητας CO₂ που ελευθερώνεται στον ατμοσφαιρικό αέρα.
- δ. αύξησης στην συγκέντρωση του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα.

5. Οι ιντερφερόνες:

- α. εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών στα κύτταρα στα οποία παράγονται.

- β. εντοπίζονται και στο μεσοκυττάριο υγρό, σε περίπτωση βακτηριακής μόλυνσης.
- γ. προκαλούν την παραγωγή άλλων πρωτεϊνών σε υγιή κύτταρα, οι οποίες εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών σε αυτά.
- δ. ανήκουν στις πρωτεΐνες του συμπληρώματος.

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Το *Propionibacterium* αποτελεί ένα γένος βακτηρίων το οποίο συμβιώνει στο έντερο του ανθρώπου. Ένας ερευνητής καλλιεργεί τον συγκεκριμένο μικροοργανισμό στο εργαστήριο σε θρεπτικό υλικό. Στον δοκιμαστικό σωλήνα καλλιέργειας εισάγει το αντιβιοτικό πενικιλίνη που προκαλεί ραγδαία μείωση του πληθυσμού τους. Μετά από ένα χρονικό διάστημα παρατηρείται ξανά αύξηση των μικροοργανισμών και προκειμένου ο ερευνητής να τα εξοντώσει προσθέτει και πάλι πενικιλίνη. Όμως παρατηρείται ότι τα βακτήρια συνέχισαν κανονικά την ανάπτυξη τους.
 - α. Να εξηγήσετε ποιος είναι ο τρόπος δράσης της πενικιλίνης (μονάδες 2) και να δώσετε μια πιθανή εξήγηση για το γεγονός ότι τη δεύτερη φορά η προσθήκη πενικιλίνης δεν είχε ως αποτέλεσμα την μείωση των βακτηρίων. (μονάδες 6)
 - β. Αν και τα αντιβιοτικά έφεραν επανάσταση στην αντιμετώπιση των βακτηριακών λοιμώξεων να εξηγήσετε γιατί δε χρησιμοποιούμε αντιβιοτικά για την αντιμετώπιση του κρυολογήματος. (μονάδες 5)

(Μονάδες 13)
2. Μία λοφώδης περιοχή που καλύπτεται με ποώδη φυτά χαρακτηρίζεται από ετήσια βροχόπτωση 440mm (μέτρια βροχόπτωση), με μέτριο έλεγχο βόσκησης και χαμηλή εφαρμογή της πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος. Σε μια δασική έκταση η ετήσια βροχόπτωση είναι 910mm (σημαντική βροχόπτωση), η βόσκηση ελέγχεται αυστηρά, η πυροπροστασία είναι επαρκής και υπάρχει αποτελεσματική εφαρμογή της πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος.

Τι ονομάζουμε ερημοποίηση και πως προκαλείται; (μονάδες 4) Ποια είναι τα χαρακτηριστικά ενός ερημικού οικοσυστήματος (μονάδες 3) Ποια από τις δύο περιοχές, κατά τη γνώμη σου, παρουσιάζει αυξημένο κίνδυνο ερημοποίησης; Να δικαιολογήσεις την απάντησή σου. (μονάδες 5)

(Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 3^ο

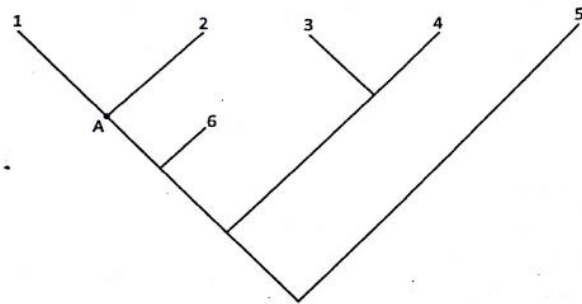
1. Σε έναν αγρό με 100 τριανταφυλλίες υπάρχουν κατά μέσο όρο 3 μελίγκρες σε κάθε τριανταφυλλιά. Οι μελίγκρες αποτελούν τροφή για τα εντομοφάγα πτηνά των οποίων η βιομάζα είναι συνολικά 2kg. Κάθε εντομοφάγο πτηνό έχει μέσο βάρος 40g.

α. Να υπολογίσετε τη βιομάζα που έχουν οι τριανταφυλλίες και οι μελίγκρες (μονάδες 2) και να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα βιομάζας. (Μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)

β. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την μορφή της (μονάδες 3)

(Μονάδες 13)

2. Τα φυλογενετικά δέντρα αποτελούν απεικονίσεις της εξελικτικής ιστορίας και των φυλογενετικών σχέσεων των διαφόρων ομάδων οργανισμών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το σημείο Α αναπαριστά τον τελευταίο κοινό πρόγονο μεταξύ των 1 και 2, έναν οργανισμό που έζησε στο παρελθόν και από τους πληθυσμούς που προέκυψαν οι 1 και 2. Όλα τα είδη που εμφανίζονται στο φυλογενετικό δέντρο ανήκουν στο ίδιο φύλο.



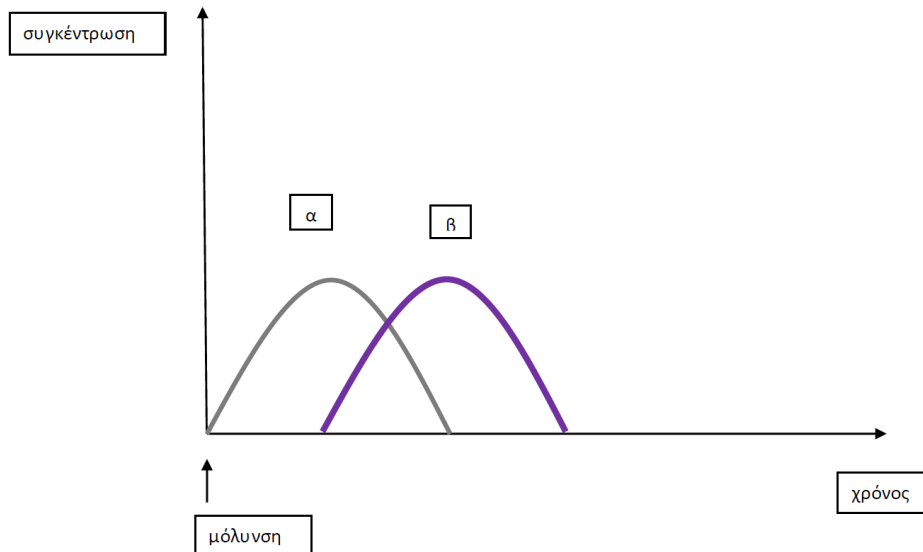
α. Δεδομένου ότι από τα 5 αυτά σύγχρονα είδη: 2 ανήκουν σε ίδιο γένος και 2 ανήκουν σε κοινή οικογένεια να αναφέρετε ποια από τα 5 σύγχρονα είδη ανήκουν σε κοινό γένος, ποια σε κοινή οικογένεια, ποια σε κοινή τάξη και ποια σε κοινή κλάση; (μονάδες 4) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

β. Ποιο είδος αποτελεί οργανισμό του παρελθόντος και γιατί; (Μονάδες 4)

(Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ 4^ο

1. Ένας άνθρωπος μολύνθηκε από το μικρόβιο *Treponema Pallidum*. Στο παρακάτω διάγραμμα περιγράφεται η μεταβολή της συγκέντρωσης των μικροοργανισμών (αντιγόνων) και των αντισωμάτων που παράχθηκαν από τον οργανισμό του εναντίον του συγκεκριμένου παθογόνου μικροοργανισμού.



- α.** Σε ποια κατηγορία μικροοργανισμών ανήκει το *Treponema Pallidum* και με ποιο τρόπο μεταδίδεται στον άνθρωπο; (μονάδες 2)
- β.** Να εξηγήσετε ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα. (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την μορφή των καμπυλών α και β (μονάδες 5) και να αναφέρετε ονομαστικά τα κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος που ενεργοποιήθηκαν μετά την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό. (μονάδες 4)

(Μονάδες 13)

2. Το μαλλιαρό μαμούθ είχε προσαρμοστεί άριστα στο παγωμένο περιβάλλον της τελευταίας εποχής των παγετώνων, όποτε και έζησε. Το χρώμα της παχιάς γούνας που κάλυπτε το σώμα του ήταν σκούρο μαύρο ή ανοιχτό, ενώ διέθεσε μικρά μάτια, ουρά και αυτιά. Η συμπεριφορά του ήταν ίδια σχεδόν με τους σημερινούς ελέφαντες. Ήταν κοινωνικά ζώα και χρησιμοποιούσαν πολύ την προβοσκίδα τους, για να πιάσουν κάποιο αντικείμενο, για να πίνουν νερό ή για άλλους λόγους. Η διαίτα του μαμούθ ήταν κυρίως χορτάρι και βλάστηση, ενώ η διάρκεια ζωής του ήταν ως τα 60 έτη. Ο κύριος λόγος που συντέλεσε στην εξαφάνιση του μαλλιαρού μαμούθ κατά τους ερευνητές ήταν η κλιματική αλλαγή, καθώς άρχισε να αυξάνεται η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας της Γης η οποία επηρέασε συνολικά την ισορροπία στα τότε οικοσυστήματα στα οποία ζούσαν. Από την κλιματική αλλαγή επηρεάστηκαν και πολλά φυτικά είδη τα οποία αποτελούσαν τροφή για τα μαμούθ.

- α.** Τι ονομάζουμε φυσική επιλογή; (μονάδες 4)
- β.** Να εξηγήσετε με βάση τη θεωρία του Δαρβίνου, πώς εξηγείται η εξαφάνιση των μαλλιαρών μαμούθ πριν από 10.000 χρόνια. (μονάδες 8)

(Μονάδες 12)