

21. Εφ' όλης της ύλης ΙΧ

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

Μονάδες 25

A. Σε καθεμία από τις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μόρια 10

1. xxxxxxx:

- i. xxxxx.
- ii. xxxxx.
- iii. xxxxx.
- iv. xxxxx.

B. Σημειώστε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή και ποια είναι λανθασμένη. Μόρια 15

Σ Λ

1. Το αίμα και ο εγκέφαλος συμμετέχουν σε όλους τους ομοιοστατικούς μηχανισμούς του σώματός μας.
2. «Τα μεσογειακά οικοσυστήματα μπορούν να επανακάμψουν σε λιγότερο από δέκα χρόνια, γιατί οι μικροοργανισμοί τους έχουν προσαρμοστεί στην περιοδική εμφάνιση της φωτιάς αναπτύσσοντας συγκεκριμένους μηχανισμούς αναγέννησης.» Η παραπάνω πρόταση συμφωνεί με τη θεωρία του Κ. Δαρβίνου για την εξέλιξη των ειδών.
3. Η βιοποικιλότητα ενός βιότοπου εξηγείται από τη θεωρία της φυσικής επιλογής.
4. Όσο αυξάνεται η βιοκοινότητα ενός βιότοπου τόσο σταθερότερο αναμένεται να είναι αυτό το οικοσύστημα.
5. Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) προκαλεί διαταραχή του ομοιοστατικού μηχανισμού της συγκέντρωσης του αερίου CO₂ στο αίμα μας.
6. Η διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων ενός βιότοπου δεν μπορεί να επηρεάσει τις σχέσεις ισορροπίας που αναπτύσσονται μεταξύ των βιοτικών παραγόντων του.
7. Τα άτομα που ανήκουν στο ίδιο είδος, σύμφωνα με το μειξιολογικό κριτήριο, πρέπει να μπορούν να συνεισφέρουν από κοινού γενετικό υλικό για τη δημιουργία γόνιμων απογόνων τους.
8. Ο ιός της πολιομυελίτιδας και ο ιός του AIDS είναι αδύνατον να εντοπιστούν στο ίδιο μέρος του σώματός μας, λόγω της εξειδίκευσης προσβολής που παρουσιάζουν οι ιοί.
9. Η συγκέντρωση των δευτερογενών ρύπων θα πρέπει να φτάνει τη μέγιστη τιμή της κατά τις μεσημεριανές ώρες της ημέρας, στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη.
10. Όταν δύο πληθυσμοί του ίδιου είδους, για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα πάψουν να μοιράζονται κάποιον κοινό βιότοπο, τότε είναι δυνατόν να δημιουργηθούν δύο νέα είδη.
11. Οι ιοί δεν είναι δυνατόν να εντοπιστούν στο έδαφος.
12. Το εμβόλιο μας θεραπεύει από τα μικρόβια.
13. Η μεταβλητή περιοχή των αντισωμάτων υπάρχει μόνο στις βαριές αλυσίδες τους και καθορίζεται το σχήμα της από την αλληλουχία των αμινοξέων της.
14. Η διαδικασία της διαφοροποίησης των κυττάρων ευθύνεται για τις διαφορετικές κατηγορίες T- και B-λεμφοκυττάρων.
15. Η δομή Υ των αντισωμάτων οφείλεται στους ετεροπολικούς δεσμούς που αναπτύσσονται μεταξύ των βαριών και των ελαφριών αλυσίδων που συνθέτουν το μόριο κάθε αντισώματος.

ΖΗΤΗΜΑ 2ο

Μονάδες 25

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιους τρόπους μετάδοσης στον άνθρωπο των λοιμωδών νοσημάτων γνωρίζετε; Μόρια 12
2. Οι δοξασίες ορισμένων αρχαίων φυλών, αναφέρουν ότι όταν πεθαίνει ένας πολεμιστής, τότε η ύλη του ξανασυμμετέχει στη ζωή. Αρχικά γίνεται φυτό, μετά ζώο και τέλος μπορεί να βρεθεί και πάλι ως σώμα ενός νέου πολεμιστή. Με βάση τις σύγχρονες γνώσεις μας για

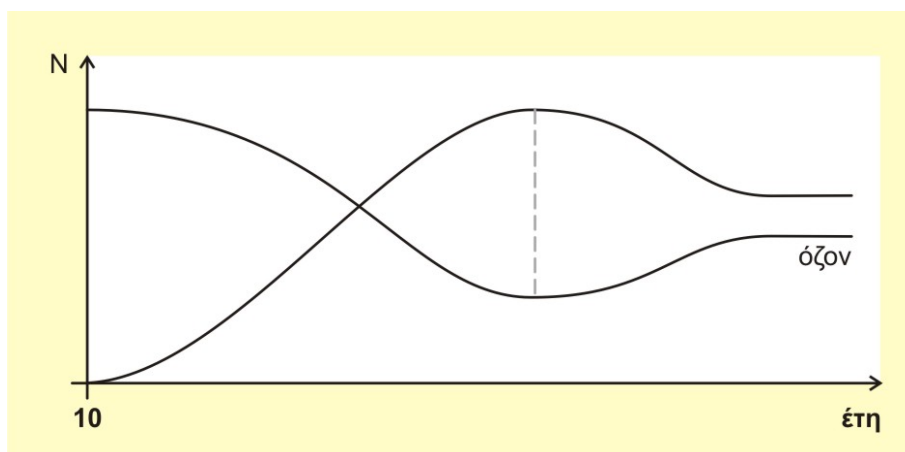
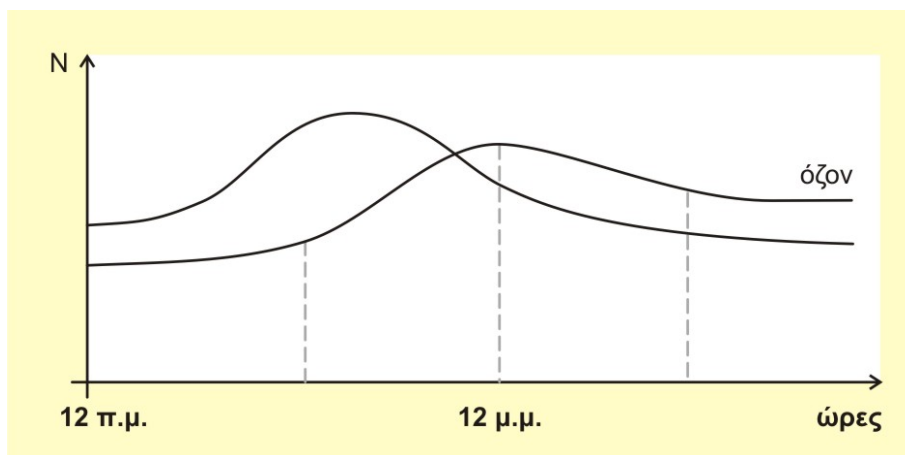
τους βιογεωχημικούς κύκλους βλέπετε κάποια αλήθεια στις δοξασίες αυτές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μόρια 13

ΖΗΤΗΜΑ 3ο

Μονάδες 25

Οι δύο παρακάτω γραφικές παραστάσεις αναφέρονται στο όζον. Ποια από τις δύο παραστάσεις αναφέρεται στο όζον ως ρύπος και ποια στο όζον ως αέριο της στρατόσφαιρας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



ΖΗΤΗΜΑ 4ο

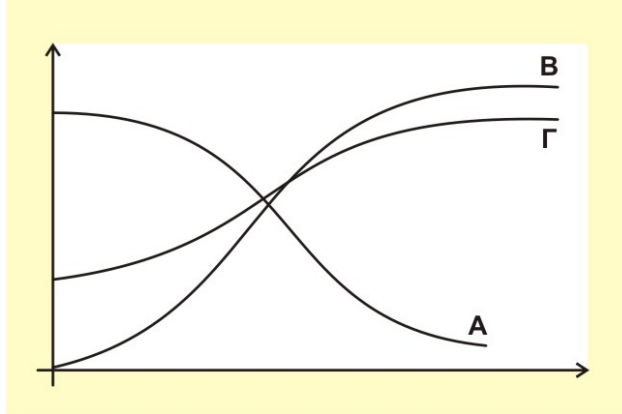
Μονάδες 25

Η ελονοσία αποτελεί σήμερα μία από τις σημαντικότερες νόσους που απειλεί την παγκόσμια υγεία καθώς κάθε χρόνο υπολογίζεται ότι περίπου 1 εκατομμύριο άνθρωποι, ως επί το πλείστον παιδιά, χάνουν τη ζωή τους εξαιτίας αυτής.

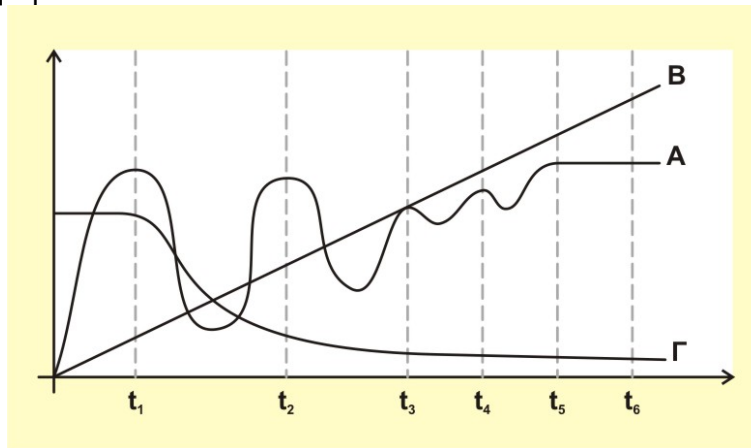
Μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει ακόμη εφικτή η δημιουργία απολεσματικού εμβολίου για την ελονοσία, εξαιτίας του πολύπλοκου κύκλου ζωής του μικροβίου που ευθύνεται για τη νόσο, ενώ επιπλέον τα ανθελονοσιακά φάρμακα που έχουμε στη διάθεσή μας έχουν καταστεί, εν πολλοίς, ανίσχυρα λόγω της επιβίωσης των ανθεκτικών στελεχών του μικροβίου από την παρατεταμένη χρήση τους. Με βάση τα παραπάνω απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Σε ποια κατηγορία μικροοργανισμών ανήκει το αίτιο της ελονοσίας, τι γνωρίζετε για αυτή την κατηγορία μικροβίων, πως μεταδίδεται και ποια κύτταρά μας καταστρέφει το μικρόβιο της ελονοσίας;
2. Ποιος είναι ο κύκλος της ασθένειας; Συγκρίνετε τον κύκλο του *Plasmodium vivax* με εκείνον του *Entamoeba histolytica* ως προς τις ομοιότητες και τις διαφορές. Με ποιον άλλο τρόπο είναι δυνατό να μεταδωθεί η ελονοσία από ένα μολυσμένο άτομο σε ένα άλλο υγιές, εκτός από τα κουνούπια;

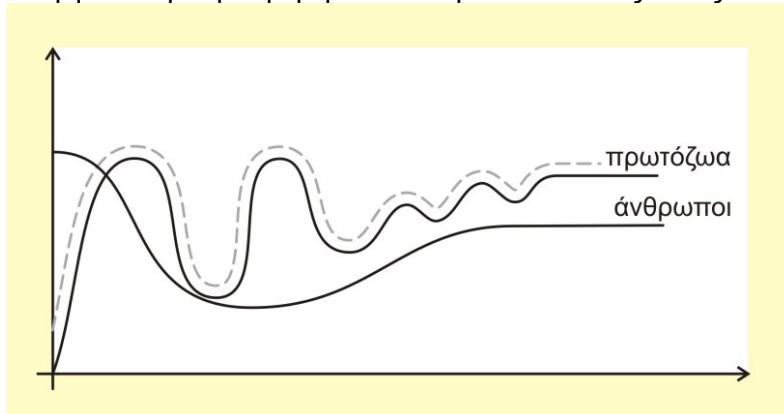
3. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή συναρτήση του χρόνου, της συγκέντρωσης των ερυθρών και των λευκών αιμοσφαιρίων καθώς και των *Plasmodium vivax*, εντός του σώματος ενός ατόμου με ελονοσία. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί σε κάθε κατηγορία κυττάρων;



4. Με δεδομένο ότι δε διαθέτουμε εμβόλιο, ούτε όμως και πολύ αποτελεσματικά μέσα θεραπείας για την ελονοσία, ποιος τρόπος έχει χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της νόσου; Ποιες ήταν οι συνέπειες αυτού του τρόπου για το περιβάλλον;
5. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή συναρτήση του χρόνου του πληθυσμού των εντόμων και των αρπακτικών πτηνών καθώς και της συγκέντρωσης του εντομοκτόνου DDT σε μία περιοχή που επικρατούσε και ακόμη επικρατεί επιδημία ελονοσίας. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί σε κάθε πληθυσμό και στη συγκέντρωση του εντομοκτόνου; Να αιτιολογήσετε με μία σύντομη απάντηση.

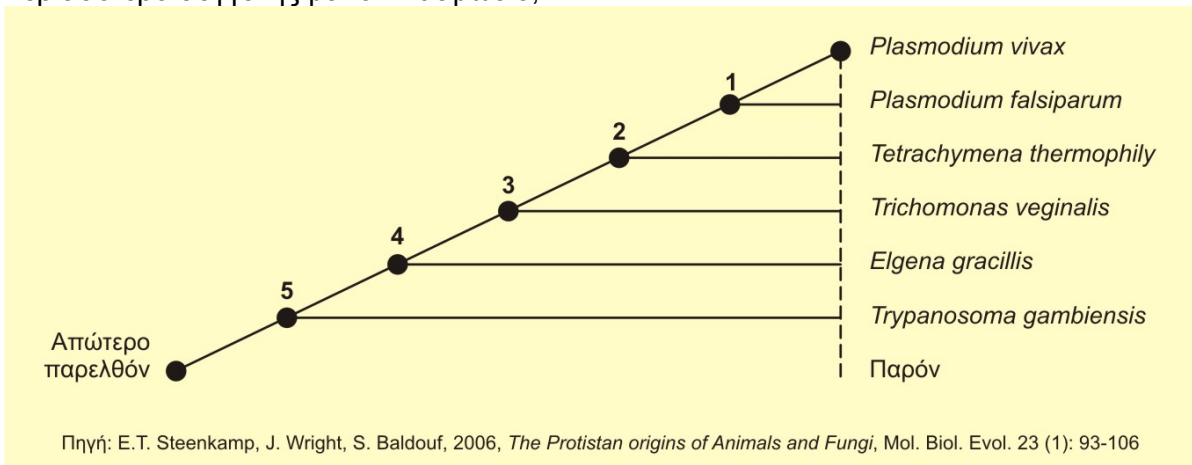


6. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή του πληθυσμού των *P. vivax* και των ανθρώπων σε μία περιοχή που πλήττεται από την ελονοσία επί χρόνια και οι ιατροί προσπαθούν να την αντιμετωπίσουν με φαρμακευτική αγωγή. Με δεδομένο ότι υπάρχουν άνθρωποι που έχουν αιμοσφαίρια τα οποία δεν είναι κατάλληλα για τον πολλαπλασιασμό του *P. vivax*. Να αιτιολογήσετε τη συμπεριφορά των καμπυλών όπως αυτές δίνονται.



7. Να προτείνετε έναν οικολογικό τρόπο για την καταπολέμηση των κουνουπιών που αποτελούν το μέσο μετάδοσης της ελονοσίας.

8. Στο παρακάτω διάγραμμα φυλογενετικού δένδρου παρουσιάζεται η εξελικτική σχέση μεταξύ των πρωτόζωων. Σε ποιες ταξινομικές βαθμίδες αντιστοιχούν τα 1, 2, 3, 4 και 5; Ποιο από όλα τα πρωτόζωα εμφανίστηκε πρώτο στον πλανήτη; Η τριχομονάδα ή το τρυπανόσωμα είναι περισσότερο συγγενής με το πλασμώδιο;



9. Η ελονοσία ενδημεί στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές του πλανήτη, όπου η βροχόπτωση, η υψηλή θερμοκρασία και τα έλη αποτελούν ιδανικές συνθήκες για την αναπαραγωγή των κουνουπιών. Οι επιστήμονες εκφράζουν δυσοίωνες προβλέψεις για την εξάπλωση της νόσου τα επόμενα έτη και σε άλλες περιοχές του πλανήτη, που σήμερα ακόμα δεν αποτελούν ιδανικούς βιότοπους (ενδιαιτήματα) για τα κουνούπια. Που στηρίζουν αυτές τις απόψεις;
10. Σύμφωνα με το παρακάτω τροφικό πλέγμα να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού με κορυφαίο καταναλωτή το πλασμώδιο. Εάν η ποσότητα του DDT που χρησιμοποιήθηκε για την καταπολέμηση των κουνουπιών ήταν 10 Kg και η βιομάζα των παραγωγών του οικοσυστήματος ήταν 100 τόνοι, με δεδομένο ότι η ποσότητα της βιομάζας των ανθρώπων που καταλήγει στα πρωτόζωα είναι αμελητέα, να υπολογιστεί η συγκέντρωση του DDT στα κουνούπια και τους κορυφαίους καταναλωτές. Εάν κάθε κουνούπι ζυγίζει 2 g και η βιομάζα των ανθρώπων που αποτελεί τροφή για τα κουνούπια είναι μόλις το 1% της βιομάζας των ανθρώπων να απαντήσετε αν χρησιμοποιήθηκε η σωστή ποσότητα εντομοκτόνου για την εξολόθρευση του πληθυσμού των κουνουπιών εάν για να θανατωθεί ένα κουνούπι χρειάζεται 0,1 g DDT.

