

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

Α1. Η πενικιλίνη

- α. παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των βακτηρίων
- β. διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων
- γ. διασπά το καψίδιο των ιών
- δ. παρεμποδίζει τη σύνθεση της πλασματικής μεμβράνης των πρωτοζώων.

Μονάδες 5

Α2. Η κυτταρική ανοσία περιλαμβάνει τη δράση των

- α. κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων και των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων
- β. βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων και των Β-λεμφοκυττάρων
- γ. βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων και των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων
- δ. κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων και των Β-λεμφοκυττάρων.

Μονάδες 5

Α3. Ένα συστατικό του φωτοχημικού νέφους που παρεμποδίζει, σε υψηλές συγκεντρώσεις, τη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς είναι το

- α. διοξείδιο του θείου
- β. όζον
- γ. PAN
- δ. μονοξείδιο του άνθρακα.

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A4. Πρωτογενές λεμφικό όργανο αποτελεί

- α. ο σπλήνας
- β. το ήπαρ
- γ. ο θύμος αδένας
- δ. οι λεμφαδένες.

Μονάδες 5

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης I** και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της **Στήλης II**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Ένα στοιχείο της **Στήλης II** περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
α. ελονοσία	1. <i>Vibrio cholerae</i>
β. χολέρα	2. τοξόπλασμα
γ. καντιντίαση	3. πλασμώδιο
δ. σύφιλη	4. ιστολυτική αμοιβάδα
ε. αμοιβαδοειδής δυσεντερία.	5. <i>Treponema pallidum</i> 6. <i>Candida albicans</i> .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να εξηγήσετε πώς η χρήση κοπριάς στα αγροτικά οικοσυστήματα εμπλουτίζει το έδαφος με νιτρικά ιόντα.

Μονάδες 8

B2. Τι ονομάζεται βιοκοινότητα και τι βιόσφαιρα;

Μονάδες 6

B3. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση μιας βακτηριακής λοίμωξης;

Μονάδες 6

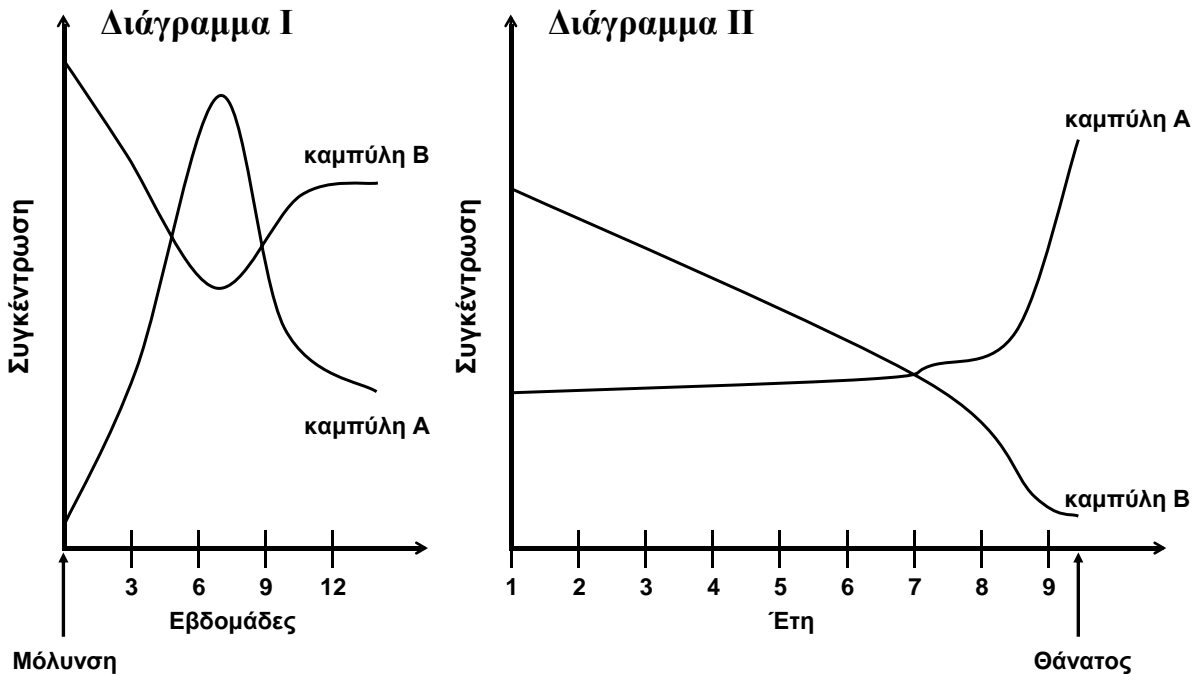
B4. Με ποιους τρόπους οι τοξίνες των βακτηρίων απειλούν την υγεία μας;

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΘΕΜΑ Γ

Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων, σε σχέση με το χρόνο, σε έναν άνθρωπο που μολύνθηκε από τον ιό και οδηγείται τελικά στο θάνατο. Οι καμπύλες Α και Β στο διάγραμμα Ι απεικονίζουν τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων στο διάστημα των πρώτων 12 εβδομάδων μετά τη μόλυνση. Οι ίδιες καμπύλες Α και Β συνεχίζουν στο διάγραμμα ΙΙ, απεικονίζοντας τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων μετά τον πρώτο χρόνο από τη μόλυνση και μέχρι το θάνατο του ανθρώπου.



Γ1. Ποια καμπύλη απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και ποια τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων (μονάδες 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 8).

Μονάδες 10

Γ2. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;

Μονάδες 6

Γ3. Πώς γίνεται η διάγνωση της νόσου του AIDS;

Μονάδες 4

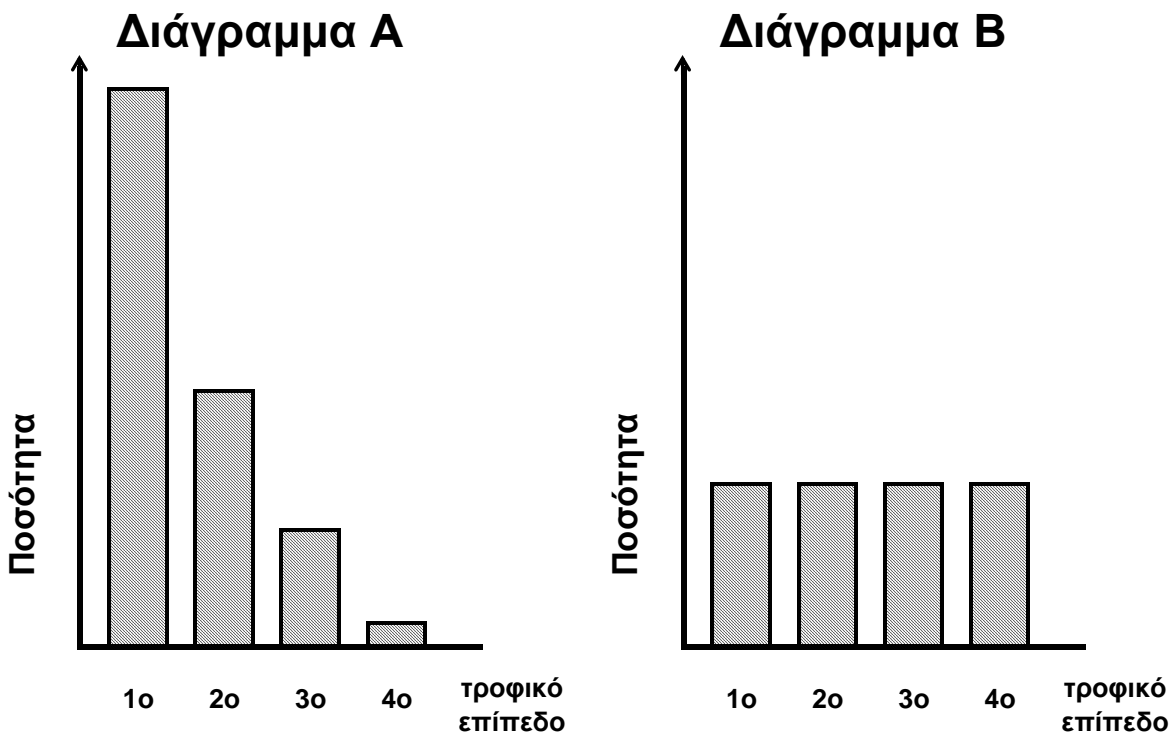
ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γ4. Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο HIV (μονάδες 3) και για ποιο λόγο προσβάλλει τα κύτταρα αυτά (μονάδες 2);

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Ένα οικοσύστημα με τέσσερα τροφικά επίπεδα ραντίζεται με το εντομοκτόνο DDT. Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν την ποσότητα της βιομάζας σε kg και την ποσότητα του DDT σε mg σε καθένα από τα τέσσερα τροφικά επίπεδα.



Δ1. Ποιο διάγραμμα απεικονίζει την ποσότητα της βιομάζας των τροφικών επιπέδων του οικοσυστήματος αυτού και ποιο την ποσότητα του DDT (μονάδες 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 6).

Μονάδες 8

Δ2. Πού οφείλεται η αύξηση της συγκέντρωσης του DDT κατά μήκος των τροφικών επιπέδων ενός οικοσυστήματος;

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Δ3. Ένα άτομο άνθρακα βρίσκεται σε οργανική ένωση ενός οργανισμού του 4^{ου} τροφικού επιπέδου του οικοσυστήματος. Περιγράψτε τις πορείες που αυτό μπορεί να ακολουθήσει προκειμένου να αποτελέσει και πάλι μέρος μιας οργανικής ένωσης ενός παραγωγού.

Μονάδες 6

Δ4. Η επίδραση του συγκεκριμένου εντομοκτόνου για μεγάλα χρονικά διαστήματα μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία ανθεκτικών πληθυσμών εντόμων. Πώς εξηγεί η θεωρία του Δαρβίνου το φαινόμενο αυτό;

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. γ

A3. δ

A4. γ

A5. α → 3, β → 1, γ → 6, δ → 5, ε → 4.

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Η κοπριά αποτελεί αζωτούχο προϊόν του μεταβολισμού των ζώων.
Η κοπριά διασπάται από τους αποικοδομητές του εδάφους μέσα από μια διαδικασία που καταλήγει στην παραγωγή αμμωνίας.
Η αμμωνία συγκεντρώνεται στο έδαφος, υφιστάμενη τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους, μετατρέπεται τελικά σε νιτρικά ιόντα τα οποία παραλαμβάνονται από τα φυτά με σκοπό να συνθέσουν τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά τους οξέα.
- B2.** Βιοκοινότητα: το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα, αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους.
Βιόσφαιρα: το τμήμα του φλοιού της γης και της ατμόσφαιρας που επιτρέπει την ύπαρξη ζωής.
- B3.** Ο οργανισμός μας διαθέτει έναν ομοιοστατικό μηχανισμό που ρυθμίζει τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στους 36,6 °C. Ωστόσο, σε περίπτωση γενικευμένης μόλυνσης, η θερμοκρασία του σώματος ανεβαίνει.
Αυτή η μη φυσιολογική υψηλή θερμοκρασία του σώματος, που ονομάζεται πυρετός:
- Εμποδίζει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων
 - Ενισχύει τη δράση των φαγοκυττάρων.
- B4.** Σχολικό βιβλίο σελ. 23:
«Πολλά βακτήρια ... συγκεκριμένα όργανα.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η καμπύλη Α απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV ενώ η καμπύλη Β τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών Τ- λεμφοκυττάρων. Μετά τη μόλυνση του οργανισμού από τον ιό HIV, περιορισμένος αριθμός βοηθητικών Τ- λεμφοκυττάρων μολύνεται από αυτόν.

Το γενετικό υλικό του ιού εισέρχεται στα βοηθητικά Τ- λεμφοκύτταρα και πολλαπλασιάζεται χρησιμοποιώντας το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφή και αξιοποιώντας τους μηχανισμούς του κυττάρου.

Το RNA του ιού μεταγράφεται αντίστροφα σε DNA (αρχικά μονόκλωνο και μετά δίκλωνο). Το DNA του ιού στη συνέχεια εισέρχεται στον πυρήνα του κυττάρου-ξενιστή παραμένοντας σε λανθάνουσα κατάσταση. Σ' αυτή τη φάση το άτομο είναι φορέας.

Υπάρχει όμως η πιθανότητα να ενεργοποιηθεί ο ιός και να αρχίσει να πολλαπλασιάζεται. Οι καινούργιοι ιοί που προκύπτουν μολύνουν άλλα βοηθητικά Τ- λεμφοκύτταρα.

Στο διάγραμμα I φαίνεται ότι αυξάνεται ο πληθυσμός των ιών HIV μετά τη μόλυνση (καμπύλη Α), ενώ ο αριθμός των βοηθητικών Τ- λεμφοκυττάρων μειώνεται, διότι έχουν μολυνθεί από τον ιό.

Στο διάστημα αυτό, το άτομο εμφανίζει λοιμώξεις οι οποίες γρήγορα παρέρχονται και δεν οδηγούν στην υποψία για την ύπαρξη της νόσου. Το άτομο όμως μπορεί να μεταδίδει τον ιό χωρίς να το γνωρίζει.

Αυτό δείχνει ότι το ανοσοποιητικό σύστημα λειτουργεί ακόμη και γι' αυτό παρατηρείται αύξηση των λεμφοκυττάρων μετά την 7^η εβδομάδα.

Στο χρονικό διάστημα (7 με 10 χρόνια) ο ιός μολύνει και καταστρέφει όλο και περισσότερα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.

Αυτό φαίνεται στο διάγραμμα II, όπου τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα (καμπύλη Β) φαίνεται ότι σταδιακά καταστρέφονται, ενώ ο ιός (καμπύλη Α) αυξάνεται και ιδιαίτερα μετά τα 7 χρόνια.

Το άτομο δεν διαθέτει ανοσοποιητικό σύστημα και με τη πάροδο του χρόνου οδηγείται τελικά στο θάνατο.

Γ2. Σχολικό βιβλίο σελ.49:

«Υπάρχουν φάρμακα, ... ασθενών με AIDS.»

Γ3. Σχολικό βιβλίο σελ. 48:

«Διάγνωση της ασθένειας ... παραχθεί γι' αυτόν.»

Γ4. Σχολικό βιβλίο σελ. 47:

«Ο ιός προσβάλλει ... στην επιφάνειά τους.»

Κάθε ιός έχει εξειδίκευση ως προς το είδος των κυττάρων που προσβάλλει, γι' αυτό ο ιός του HIV προσβάλλει τα παραπάνω κύτταρα.

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Το διάγραμμα Α απεικονίζει τη βιομάζα ενώ το διάγραμμα Β τη ποσότητα του DDT. Αυτό ισχύει διότι:
Σχολικό βιβλίο σελ. 77: «Η ενέργεια, ... το 90% της ενέργειας χάνεται.» και «Σε γενικές γραμμές ... η βιομάζα του.»
Το DDT είναι χημική και μη βιοδιασπώμενη ουσία (δεν μεταβολίζεται και δεν διασπάται μέσα στους ζωντανούς οργανισμούς), η ποσότητα της οποίας όταν απορρίπτεται στους παραγωγούς του οικοσυστήματος, μεταφέρεται αναλλοίωτη από το ένα τροφικό επίπεδο στο επόμενο κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας.
- Δ2.** Η ποσότητα του DDT παραμένει αναλλοίωτη στα διάφορα τροφικά επίπεδα μιας τροφικής αλυσίδας, ενώ η βιομάζα μειώνεται. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωση της ουσίας στους ιστούς των οργανισμών κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας.
Το φαινόμενο ονομάζεται βιοσυσσώρευση.
- Δ3.** Το άτομο του άνθρακα που βρίσκεται σε οργανική ένωση ενός οργανισμού του 4^{ου} τροφικού επιπέδου μπορεί να οξειδωθεί με τη διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής, ώστε να παράγει ενέργεια για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του. Παράλληλα απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.
Ακόμα, ο άνθρακας αυτός μπορεί να βρίσκεται στη νεκρή οργανική ύλη (φυτικής ή ζωικής προέλευσης), η οποία διασπάται από τους αποικοδομητές του οικοσυστήματος με τη κυτταρική αναπνοή, έτσι ώστε να παράγουν την ενέργεια που χρειάζονται για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών και παράλληλα απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.
Και στις δύο περιπτώσεις το διοξείδιο του άνθρακα θα χρησιμοποιηθεί από τους παραγωγούς με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, με σκοπό να παράγουν γλυκόζη και άλλους υδατάνθρακες και έτσι να αποτελέσει και πάλι μέρος μιας οργανικής ένωσης ενός παραγωγού.
- Δ4.** Αρχικά στη φύση υπήρχαν έντομα τα οποία δεν ήταν ανθεκτικά στο εντομοκτόνο, αλλά και έντομα που ήταν ανθεκτικά.
Με τη χρήση του συγκεκριμένου εντομοκτόνου για μεγάλα χρονικά διαστήματα, τα έντομα που δεν ήταν ανθεκτικά άρχισαν να πεθαίνουν μέχρι που τελικά εξοντώθηκαν.
Τα ανθεκτικά έντομα επιβίωσαν σ' αυτές τις συνθήκες και είχαν τη δυνατότητα αναπαραγωγής αφήνοντας απογόνους με το ίδιο χαρακτηριστικό.
Με αυτό τον τρόπο εξηγείται το φαινόμενο της επιβίωσης και ανάπτυξης των ανθεκτικών εντόμων σύμφωνα με τη θεωρία της φυσικής επιλογής του Δαρβίνου.