

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2012

E\_3.Βλ3Γ(α)

**ΤΑΞΗ:** 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Β' ΟΜΑΔΑ)

**ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

**Ημερομηνία: Κυριακή 1 Απριλίου 2012**

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

A1-δ, A2-δ, A3-γ, A4-β, A5-δ

#### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Οι μεταβολές της θερμοκρασίας του εξωτερικού περιβάλλοντος ανιχνεύονται από τον ανθρώπινο οργανισμό με τους θερμοϋποδοχείς. Αρχικά οι θερμοϋποδοχείς του δέρματός μας, δηλαδή τα ειδικά νευρικά σωμάτια που ανιχνεύουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος «ειδοποιούν» τον εγκέφαλο για την αύξηση της θερμοκρασίας με μηνύματα που αποστέλλονται στο κέντρο των γενικών αισθήσεων του εγκεφάλου. Στη συνέχεια το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας, με μηνύματα που αποστέλλει στους ιδρωτοποιούς αδένες και στα αγγεία της επιφάνειας του δέρματος, προκαλεί έκκριση ιδρώτα και διαστολή των αγγείων αντίστοιχα. Ο συνδυασμός αυτών των δύο αντιδράσεων συμβάλλει στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματός μας με τον εξής τρόπο: τα αγγεία που έχουν διασταλεί φέρουν μεγάλες ποσότητες αίματος προς την επιφάνεια του δέρματος, η οποία όμως έχει ψυχθεί λόγω της εξάτμισης του ιδρώτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το αίμα που φθάνει στα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος να ψύχεται και επιστρέφοντας με την κυκλοφορία στο εσωτερικό του οργανισμού μας να αποτρέπει την αύξηση της θερμοκρασίας του.

- B2.**
- Ο HIV ανήκει στους ρετροϊούς, είναι δηλαδή ιός με γενετικό υλικό RNA.
  - Όταν ο ιός HIV εισέλθει στον οργανισμό του ανθρώπου, αρχίζει ένας «αγώνας» μεταξύ αυτού και του ανοσοβιολογικού συστήματος. Με την είσοδό του στον οργανισμό ο ιός HIV συνδέεται με τους ειδικούς υποδοχείς που βρίσκονται στην πλασματική μεμβράνη των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων και μολύνει περιορισμένο αριθμό από αυτά τα κύτταρα. Κατ’ αυτό τον τρόπο το γενετικό υλικό του ιού εισέρχεται στα βοηθητικά T-λεμφοκυττάρα. Εκεί πολλαπλασιάζεται χρησιμοποιώντας το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση και αξιοποιώντας τους μηχανισμούς του κυττάρου. Αρχικά από το RNA του ιού συντίθεται μονόκλων DNA, το

οποίο στη συνέχεια μετατρέπεται σε δίκλωνo DNA. Συνήθως το δίκλωνo DNA του ιού συνδέεται με τo DNA του κυττάρου –ξενιστή και παραμένει ανενεργό (σε λανθάνουσα κατάσταση). Κατά την περίοδο αυτή τo άτομo θeωρείται φορέας του ιού.

- B3.** • Τo οικosύstηma eίvai éva sýstηma melétiς poun pereilamibánei touz biotikouz parágontes miaç pereiochíz, dñladañ to sýnolo twon organisomón poun zoun s' autén, touz abiotikouz parágontes tēs pereiochíz, kathwz kai to sýnolo twon alllhlepidrásewon poun anapttussonatai metaxz touz.
- Oi abiotikoí parágontes evóz oikosusthmatos brískontai se sunezhj alllhlepidrásj me touz biotikouz kai kathorízoun tē phsij tou alll kai tē leitourgija tou. Giia parradeigma, to pósso diafésimj eívai to verno se éva oikosustheta kathorízei tēn poikilía twon organisomón poun zoun s' autó alll kai tis metaxz touz schéseis. An, giia parradeigma η broxóptawosi se mia pereiochí eívai megálē, sunoeítai η aúxhj tōu plhthysmou twon diaforetikowt wutikowt eidowt kai kat' epéktasti η aúxhj tōu plhthysmou twon wutofágowt zoww.
- B4.** Ta wutá paiázoun kathoristiko rólo sten aporrófhsj tōu verno apó to edafos. Se mikréz lekánez aporrroj, ópou afairéthjkan óla ta déntra, o ógkos tōu epifanewiakou verno aúxhjthke pánw apó 200%. To verno autó katélyze sti thálassta, enó, an eíxhe diiesdñssei sto edafos, tha eíxhe apodothieí písw sten atimósphaira me tē diaptnoj.

## ΘEMA Γ

- Γ1.** • Paratjorwntas tē metaboli tēs sygkéntroswsij twon plasmatokuttárow, bléponme óti plasmatokuttara parágontai kai ston organisomó tōu ándra kai ston organisomó tēs yunaki, opóte sumperaijumwe óti kai ta dñu átoma échouj molunthiéi apó kápoti parragont, afouj échui envergopoiethiéi η chumikj anosis.
- Paratjorwntas tē metaboli tēs sygkéntroswsij twon intjerferonów bléponme óti ston ándra échui parrachthiéi intjerferón, enó den paratjoreitai aúxhj tēs sygkéntroswsij twon intjerferonów sti yunaki. Epéidj oi intjerferones eívai eidikéz proaténez poun parágontai apó kuttara ta opoia échouj molunthiéi apó ió, sumperaijumwe óti o ándras échui molunthiéi apó ió, opóte páschet apó poliomelítida kai ára η yunaki páschet apó choléra poun ofeíletai se baktjri.

	<b>ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ο.Ε.Φ.Ε.) – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ</b>	
<b>ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2012</b>		<b>E_3.Βλ3Γ(α)</b>

- Γ2.** Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας. Όταν κάποιος ιός μολύνει ένα κύτταρο, προκαλεί την παραγωγή ειδικών πρωτεΐνων, των ιντερφερονών. Σε ένα πρώτο στάδιο οι ιντερφερόνες ανιχνεύονται στο κυτταρόπλασμα του μολυσμένου κυττάρου. Σε επόμενο όμως στάδιο οι ιντερφερόνες απελευθερώνονται στο μεσοκυττάριο υγρό και από εκεί συνδέονται με υποδοχείς των γειτονικών υγιών κυττάρων. Με τη σύνδεση των ιντερφερονών στα υγιή κύτταρα ενεργοποιείται η παραγωγή άλλων πρωτεΐνων, οι οποίες έχουν την ικανότητα να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών. Έτσι τα υγιή κύτταρα προστατεύονται, γιατί ο ιός, ακόμη κι αν κατορθώσει να διεισδύσει σ' αυτά, είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί.
- Γ3.** Παράλληλα με την ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων, τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, στην περίπτωση κατά την οποία το αντιγόνο είναι ένα κύτταρο (καρκινικό κύτταρο, κύτταρο μεταμοσχευμένου ιστού ή κύτταρο μολυσμένο από ιό), βοηθούν τον πολλαπλασιασμό και την ενεργοποίηση μιας άλλης ειδικής κατηγορίας Τ-λεμφοκυττάρων, των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων, τα οποία θα καταστρέψουν τα κύτταρα – στόχους. Επομένως, τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα θα ενεργοποιηθούν μόνο στον οργανισμό του άνδρα, αφού αυτός έχει μολυνθεί από ιό.
- Γ4.**
- Στον οργανισμό της γυναίκας δημιουργήθηκαν Β-λεμφοκύτταρα μνήμης και βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης. Στον οργανισμό του άνδρα δημιουργήθηκαν επιπλέον κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης.
  - Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο για δεύτερη (ή επόμενη) φορά. Στην περίπτωση αυτή ενεργοποιούνται τα κύτταρα μνήμης, ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων και έτσι δεν προλαβαίνουν να εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας. Το άτομο δεν ασθενεί και πιθανότατα δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε.

## ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Κριτήριο για την κατάταξη των οργανισμών σε τροφικά επίπεδα αποτελεί ο αριθμός των βημάτων που τρεφόμενοι απέχουν από τον ήλιο, καθώς σε ένα τροφικό επίπεδο περιλαμβάνονται όλοι οι οργανισμοί που τρέφονται απέχοντας τον ίδιο αριθμό βημάτων από τον ήλιο.  
 Η κόκκινη βρώμη, το γρασίδι και η ακακία ανήκουν στο 1<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο.  
 Η ακρίδα, ο λαγός, η γαζέλα, καμηλοπάρδαλη και ο ελέφαντας ανήκουν στο 2<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο.

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2012

E\_3.Βλ3Γ(α)

Η αγριόγατα, ο αφρικανικός σκύλος και το λιοντάρι ανήκουν στο 3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο.

Η λεοπάρδαλη όμως ανήκει επιπλέον και στο 4<sup>ο</sup> επίπεδο, καθώς όταν τρέφεται με την αγριόγατα απέχει 4 βήματα από τον ήλιο.

**Δ2.** Για την ενέργεια των τροφικών επιπέδων που παρατηρούνται σε ένα οικοσύστημα, γνωρίζουμε ότι από την ενέργεια κάθε τροφικού επιπέδου του οικοσυστήματος μεταφέρεται στο επόμενο μόνο το 10% της ενέργειάς του, ενώ το 90% αυτής χάνεται. Αυτό συμβαίνει διότι:

- Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες μορφές ενέργειας, όπως είναι η θερμότητα,
- Δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί,
- Ορισμένοι πεθαίνουν,
- Ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τις απεκκρίσεις και αποικοδομείται.

Συνεπώς, η ενέργεια των καταναλωτών 1<sup>ης</sup> τάξης του οικοσυστήματος είναι το 10% της ενέργειας των παραγωγών, δηλαδή ισχύει:

$$E_{\text{κατ. } 1\text{ης τάξης}} = 10\% \cdot E_{\text{παραγ.}}$$

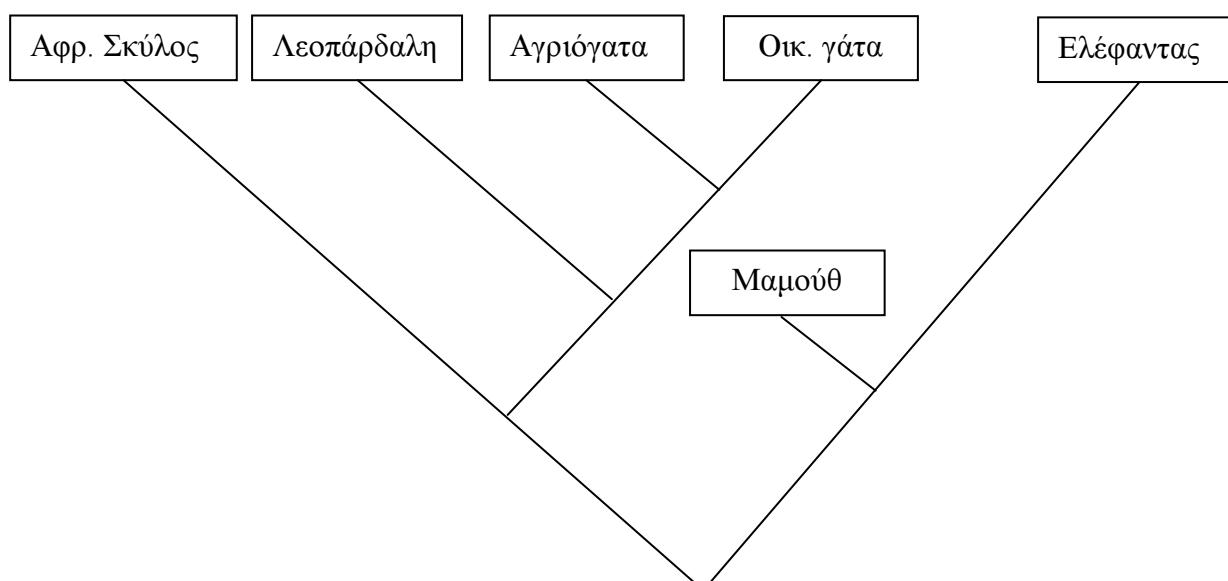
ή

$$E_{\text{παραγ.}} = 10 \cdot E_{\text{κατ. } 1\text{ης τάξης}}$$

ή

$$E_{\text{παραγ.}} = 10 \cdot 8 \cdot 10^8 \text{ KJ} = 8 \cdot 10^9 \text{ KJ}$$

**Δ3.**



- Δ4. α.** Φυσική επιλογή ονομάζεται η διαδικασία με την οποία οι οργανισμοί που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους. (Ο όρος χρησιμοποιήθηκε από τον Δαρβίνο σε αντιδιαστολή με την τεχνητή επιλογή την οποία κάνει ο άνθρωπος κάθε φορά που επιλέγει τα καταλληλότερα ζώα ή φυτά, προκειμένου να επιτύχει τη δημιουργία απογόνων με επιθυμητά χαρακτηριστικά.)
- β.** Μεταξύ των οργανισμών ενός πληθυσμού διεξάγεται ένας αγώνας για την επιβίωση. Η επιτυχία στον αγώνα για την επιβίωση δεν είναι τυχαία. Αντιθέτως, εξαρτάται από το είδος των χαρακτηριστικών που έχει κληρονομήσει ένας οργανισμός από τους προγόνους του. Οι οργανισμοί οι οποίοι έχουν κληρονομήσει χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους οργανισμούς που έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά για την επιβίωσή τους χαρακτηριστικά. Τα άτομα που έχουν κληρονομήσει μη ευνοϊκά χαρακτηριστικά σταδιακά λιγοστεύουν και εν τέλει μπορεί να εξαφανιστούν. Η δράση άλλωστε της φυσικής επιλογής είναι γνωστό ότι είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή και από χρονική στιγμή σε χρονική στιγμή. Έτσι ένα χαρακτηριστικό που αποδεικνύεται προσαρμοστικό σε μία περιοχή και μία καθορισμένη στιγμή είναι δυνατό να είναι άχρηστο ή και δυσμενές σε άλλη περιοχή ή σε μία άλλη χρονική στιγμή.

Υπό αυτήν την έννοια, τα μαμούθ αποδείχθηκαν προσαρμοσμένα επί σειρά ετών, λόγω των ευνοϊκών γνωρισμάτων που είχαν κληρονομήσει από τους προγόνους τους. Με το πέρασμα όμως των ετών και τις μεταβολές των συνθηκών του περιβάλλοντος τα γνωρίσματα αυτά δεν ήταν πλέον ευνοϊκά, τα μαμούθ δεν επέτυχαν να προσαρμοστούν και εξαφανίστηκαν.