

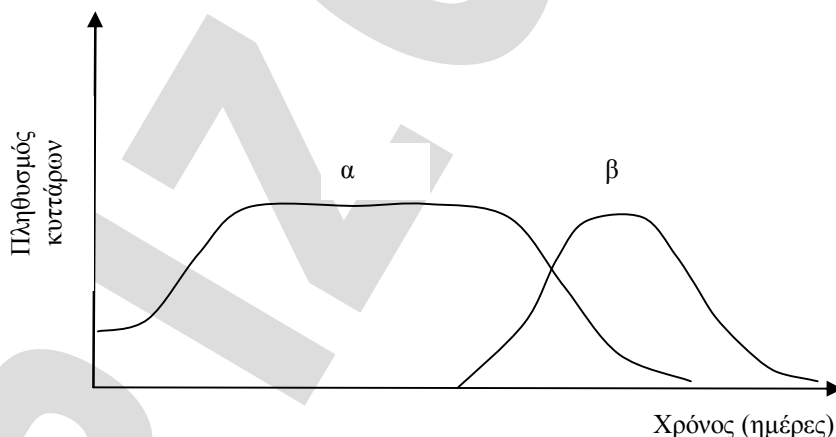
1. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

- A. Τα κύτταρα που προέρχονται από τα Β-λεμφοκύτταρα είναι:
- τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.
 - τα πλασματοκύτταρα και τα Β-μνήμη.
 - τα πλασματοκύτταρα και τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.
 - τα πλασματοκύτταρα και τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα.
- B. Η περιοχή στην οποία ζει ένας πληθυσμός ή μια βιοκοινότητα ονομάζεται:
- τροφικό πλέγμα.
 - οικοσύστημα.
 - βιόσφαιρα.
 - βιότοπος.
- Γ. Η σύφιλη οφείλεται σε:
- πρωτόζωο.
 - μύκητα.
 - βακτήριο.
 - ιό.
- Δ. Τα κυανοβακτήρια ανήκουν:
- στους παραγωγούς.
 - στους αποικοδομητές.
 - στα φυτοφάγα ζώα.
 - στους κορυφαίους καταναλωτές.
- Ε. Η υπέρυθρη ακτινοβολία προκαλεί:
- καρκίνο του δέρματος.
 - θάνατο στους μονοκύτταρους οργανισμούς.
 - αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη.
 - καταστροφή των ιστών του πνεύμονα.

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- A. Να αναφέρετε έναν από τους λόγους για τον οποίο άργησε να γίνει αποδεκτή η θεωρία της εξέλιξης των ειδών.
- B. Ποιοι είναι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που ευθύνονται για την εμφάνιση καρκίνου στον άνθρωπο;
- Γ. Ποιοι είναι οι πιο τοξικοί ρυπαντές στη βιόσφαιρα; Ποιο είναι το κοινό στοιχείο της επίδρασής τους στο περιβάλλον και ποιες άλλες ιδιότητες διαθέτουν που τους καθιστούν ικανούς να προκαλέσουν το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης;

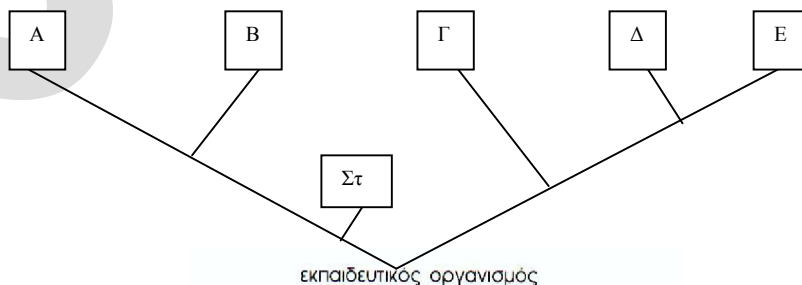
3. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:



Οι καμπύλες α και β του διαγράμματος απεικονίζουν τους πληθυσμούς των Τ-λεμφοκυττάρων που ενεργοποιούνται πρώτα αλλά και εκείνα που ενεργοποιούνται τελευταία κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση του οργανισμού για την καταπολέμηση ενός ιού.

- A. Ποιος είναι ο τύπος των Τ-λεμφοκυττάρων που απεικονίζουν οι καμπύλες α και β;
- B. Ποιος άλλος τύπος Τ-λεμφοκυττάρων ενεργοποιείται κατά την διάρκεια της ανοσοβιολογικής απόκρισης και ποιος είναι ο ρόλος τους;

4. Στο παρακάτω φυλογενετικό δέντρο φαίνεται η εξελικτική σχέση των ειδών Α, Β, Γ, Δ, Ε και Στ.



- A. Ποια από τα παραπάνω είδη παρουσιάζουν μεταξύ τους περισσότερες ομοιότητες;
 B. Με ποιο κριτήριο ταξινομούνται τα είδη A και B στην ίδια οικογένεια;
 Γ. Ποιο από τα είδη έχει εξαφανιστεί;

Α Π Α Ν Τ Η Σ Ε Ι Σ

1. $A \rightarrow \beta, B \rightarrow \delta, \Gamma \rightarrow \gamma, \Delta \rightarrow \alpha, E \rightarrow \gamma$

2. A. σελ. 119. «Πολλές από τις ιδέες που έχουν ... οι μεταβολές που υφίστανται τα είδη.»

B. Διάφοροι ρύποι της ατμόσφαιρας είναι υπεύθυνοι για την εμφάνιση καρκίνου στον άνθρωπο. Τέτοιοι ρύποι είναι **οι υδρογονάνθρακες**. Οι υδρογονάνθρακες μαζί με τα οξείδια του αζώτου και το μονοξείδιο του άνθρακα συγκαταλέγονται στους πρωτογενείς ρύπους που παράγονται από τις μηχανές εσωτερικής καύσης και προκαλούν το φωτοχημικό νέφος. Μερικοί από αυτούς τους υδρογονάνθρακες που περιέχονται στους ατμοσφαιρικούς ρύπους, όπως το βενζοπυρένιο, έχουν καρκινογόνο δράση. Επίσης, **η υπεριώδης ακτινοβολία** προκαλεί μεταλλάξεις στο DNA και καρκίνο του δέρματος. Η ακτινοβολία αυτή άρχισε να φτάνει στη Γη σε μεγάλες ποσότητες λόγω της εξασθένησης της στοιβάδας του όζοντος, η οποία προκλήθηκε από τους χλωροφθοράνθρακες (εμπορική ονομασία φρέον), που χρησιμοποιούνται ως ψυκτικά υγρά στα ψυγεία και στα κλιματιστικά και ως προωθητικά αέρια στα σπρέι.

Γ. Οι πιο τοξικοί ρυπαντές στη βιόσφαιρα είναι τα διάφορα παρασιτοκτόνα και εντομοκτόνα, και φυσικά τα ραδιενεργά απόβλητα και τα παραπροϊόντα των ραδιενεργών εκρήξεων. Το κοινό στοιχείο της επίδρασης των ουσιών αυτών στο περιβάλλον είναι ότι δεν διασπώνται (μη βιοδιασπώμενες ουσίες) από τους οργανισμούς, με αποτέλεσμα, ακόμη κι αν βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις, να συσσωρεύονται στους κορυφαίους καταναλωτές, καθώς περνούν από τον έναν κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον επόμενο. Άλλες ιδιότητες που έχουν οι μη βιοδιασπώμενες ουσίες είναι ότι μπορούν να απορροφηθούν από τους οργανισμούς, αλλά επειδή δεν μεταβολίζονται και δεν διασπώνται, θα συσσωρευτούν στους ιστούς τους και φυσικά δεν θα αποβληθούν με τις απεκκρίσεις. Το φαινόμενο αυτό κατά το οποίο αυξάνεται η συγκέντρωση τοξικών χημικών ουσιών στους ιστούς των οργανισμών καθώς προχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας ονομάζεται βιοσυσσώρευση.
3. A. Όταν αρχίζει η ανοσοβιολογική απόκριση τα πρώτα κύτταρα που ενεργοποιούνται μετά την παρουσίαση του αντιγόνου από τα μακροφάγα είναι τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα. Στο τέλος, με την βοήθεια τόσο των κατασταλτικών T-λεμφοκυττάρων, όσο και με τη βοήθεια των προϊόντων της ίδιας της ανοσοβιολογικής απόκρισης, αυτή ολοκληρώνεται και σταματά την κατάλληλη στιγμή, δηλαδή μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του αντιγόνου. Σύμφωνα με το διάγραμμα, η καμπύλη α προηγείται χρονικά της άλλης καμπύλης. Επίσης, όταν αρχίζει να αυξάνεται ο πληθυσμός των κυττάρων της καμπύλης β, παρατηρείται μείωση στο πληθυσμό των κυττάρων της καμπύλης α. Επομένως, η καμπύλη α απεικονίζει τη μεταβολή του πληθυσμού των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων και η καμπύλη β τη μεταβολή του πληθυσμού των κατασταλτικών T-λεμφοκυττάρων κατά τη διάρκεια της ανοσοβιολογικής απόκρισης που πραγματοποιεί ο οργανισμός.

B. Εφόσον ο οργανισμός πραγματοποιεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση, θα ενεργοποιηθούν από τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, μέσω ουσιών που εκκρίνουν, και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα τα οποία θα καταστρέψουν τα κύτταρα-στόχους, δηλαδή τα κύτταρα που έχουν μολυνθεί από τον ιό (κυτταρική ανοσία). Από τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα σχηματίζονται στη συνέχεια ειδικά κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης. Τα κύτταρα αυτά θα ενεργοποιηθούν την επόμενη φορά και κάθε επόμενη φορά που ο οργανισμός έρθει ξανά σε επαφή με τον ίδιο ιό.
4. A. Είναι γνωστό ότι τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερο από ό,τι άλλα συνιστούν ένα γένος. Στο φυλογενετικό δέντρο τα είδη Δ και Ε, όπως φαίνεται από σημείο τομής των κλάδων τους, έχουν κοινό πρόγονο που έζησε πιο πρόσφατα σε σχέση με τους κοινούς προγόνους των υπολοίπων ειδών, γι' αυτό άλλωστε τοποθετούνται στο ίδιο γένος. Συνεπώς, είναι περισσότερο συγγενικοί και κατ' επέκταση θα παρουσιάζουν και περισσότερες ομοιότητες.

B. Τα είδη Α και Β εφόσον ανήκουν στην ίδια οικογένεια, σημαίνει ότι τα γένη στα οποία ανήκουν μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ό,τι άλλα. Η ταξινόμηση αυτή επομένως έγινε με βάση το τυπολογικό κριτήριο, δηλαδή το κριτήριο της ομοιότητας των οργανισμών. Είναι γνωστό άλλωστε ότι, με βάση το τυπολογικό κριτήριο, έχουν ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη και έχει γίνει η συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων πέρα από το είδος, δηλαδή για την ταξινόμηση των οργανισμών σε γένη, οικογένειες, τάξεις, κλάσεις και φύλα.

Γ. Σύμφωνα με τη διαδικασία που ονομάζεται φυσική επιλογή, οι οργανισμοί που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους. Είναι όμως πιθανόν κάποιο είδος όταν δεν διαθέτει άτομα με προσαρμοστικά χαρακτηριστικά αυτά να αποτύχουν να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν και εν τέλει να εξαφανιστούν. Ένα τέτοιο είδος στο φυλογενετικό δέντρο θα απεικονίζεται με κάποιο κλαδί το οποίο θα έχει σταματήσει κάποια στιγμή στον εξελικτικό χρόνο. Επομένως, σύμφωνα με το παραπάνω φυλογενετικό δέντρο το είδος που έχει εξαφανιστεί είναι το Στ.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
 ΟΜΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΩΝ Ε.Ο. ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ