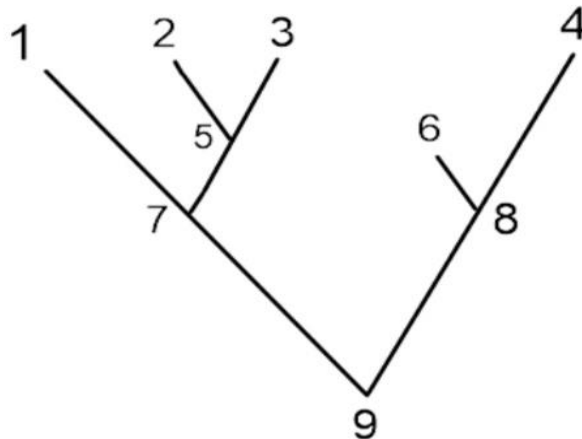


ΘΕΜΑ 4

4.1. Τα φυλογενετικά δέντρα αποτελούν σημαντικό εργαλείο στην μελέτη των εξελικτικών σχέσεων των οργανισμών. Η δημιουργία νέων ειδών από ένα προγενέστερο είδος μπορεί να παρομοιαστεί με την απόσχιση δύο κλαδιών από την ίδια κορυφή ενός δέντρου. Στο παρακάτω φυλογενετικό δέντρο, τα είδη 1, 2, 3 και 4 αποτελούν σύγχρονα είδη και τα είδη 5, 6, 7, 8, 9 αποτελούν προγονικά είδη.

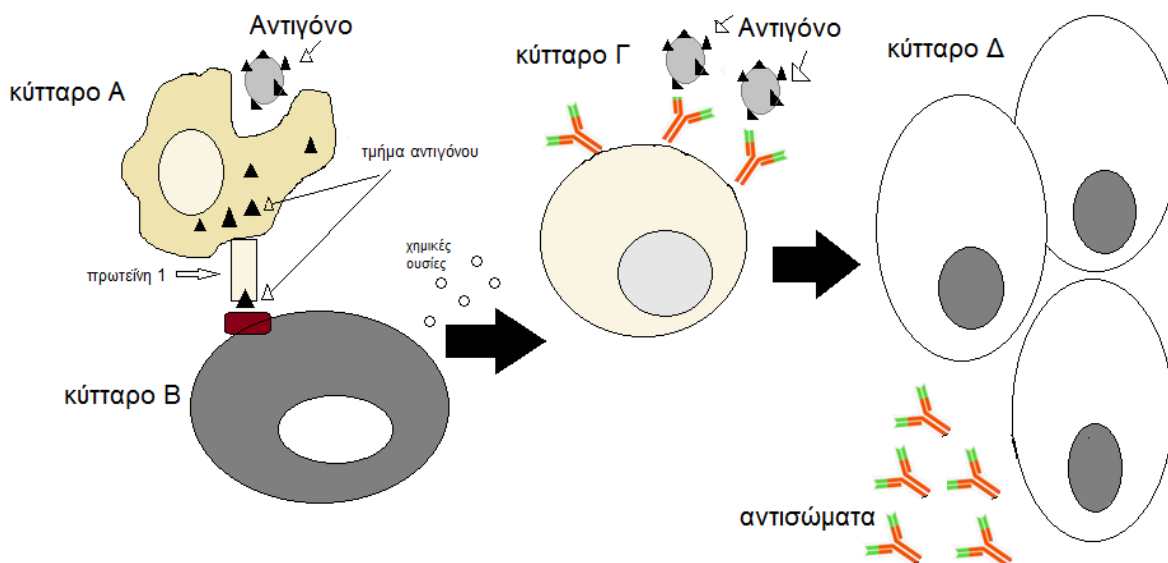


α. Να αναφέρετε ποιο είδος αποτελεί κοινό πρόγονο των ειδών 2 και 3 (μονάδες 2) και να εξηγήσετε γιατί τα είδη αυτά παρουσιάζουν περισσότερα κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά μεταξύ τους σε σχέση με το είδος 1, που αποτελεί επίσης συγγενικό τους είδος (μονάδες 4).

β. Το είδος 6, αποτελεί είδος που δεν ζει μέχρι σήμερα. Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο μπορεί να διαθέτουμε πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξή του και πως έχουμε συμπεράνει τη συγγένειά του με το είδος 8 (μονάδες 4). Να ονομάσετε τον κοινό πρόγονο όλων των εικονιζόμενων ειδών (μονάδες 2).

Μονάδες 12

4.2 Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται ορισμένα στάδια της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης μετά από μόλυνση του οργανισμού μας με ένα παθογόνο βακτήριο. Τα κύτταρα Α, Β, Γ και Δ συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία, η οποία καταλήγει στην έκκριση αντισωμάτων από τα κύτταρα Δ.



α. Να ονομάσετε τα εικονιζόμενα κύτταρα Α, Β, Γ και Δ (μονάδες 4) και να ονομάσετε το είδος της ανοσίας που παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα (μονάδα 1). Να ονομάσετε, επίσης, την πρωτεΐνη που εντοπίζεται στην επιφάνεια των κυττάρων Α, μέσω της οποίας παρουσιάζεται το τμήμα του αντιγόνου που έχει προκύψει από τη δράση του κυττάρου Α (μονάδες 2).

β. Να περιγράψετε δύο τρόπους με τους οποίους ενεργοποιούνται τα κύτταρα Γ, ώστε, στη συνέχεια, να πολλαπλασιαστούν και να διαφοροποιηθούν στα κύτταρα Δ (μονάδες 6).

Μονάδες 13