

ΘΕΜΑ 2

2.1 Η κλωνοποίηση, είναι μια διαδικασία παραγωγής πανομοιότυπων μορίων, κυττάρων ή οργανισμών. Η πρώτη επιτυχής προσπάθεια κλωνοποίησης ολόκληρων οργανισμών (δημιουργία γυρίνων από εισαγωγή πυρήνων αναπτυσσόμενων εμβρύων βατράχων σε απύρηνα ωάρια) χρονολογείται το 1952, ενώ η κλωνοποίηση θηλαστικών πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά με επιτυχία το 1997 στο Ινστιτούτο Ρόσλιν του Εδιμβούργου.

α. Να αναφέρετε δύο διαφορετικούς τρόπους παραγωγής κλωνοποιημένων μορίων DNA (έναν *in vivo* και έναν *in vitro*) (μονάδες 2) και να εξηγήσετε ποιο είναι το τελικό προϊόν της κλωνοποίησης που απαιτεί την παρουσία ζωντανού κυττάρου (μονάδες 4).

β. Να αναφέρετε δύο σύγχρονες εφαρμογές της κλωνοποίησης ζωικών οργανισμών (μονάδες 6).

Μονάδες 12

2.2 Η ανακάλυψη του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου κατά τη δεκαετία του 1950, έφερε μια πραγματική επανάσταση στην επιστήμη της Βιολογίας, αφού ένας άγνωστος, έως τότε, κόσμος, ο κόσμος των ιών, άρχισε να ξετυλίγεται μπροστά στα μάτια των επιστημόνων. Έτσι, από την μελέτη μιας οικογένειας ιών, ανακαλύφθηκε το ένζυμο “αντίστροφη μεταγραφάση”. Επιπλέον μελετήθηκαν ιοί που αξιοποιούνται σήμερα από τη βιοτεχνολογία στην παραγωγή εμβολίων ή προκειμένου να γίνει γενετική διόρθωση γενετικά καθοριζόμενων ασθενειών.

α. Να αναφέρετε την οικογένεια των ιών από την οποία απομονώθηκε η αντίστροφη μεταγραφάση (μονάδα 1) και να εξηγήσετε τον λόγο για τον οποίο η παραπάνω ανακάλυψη θεωρήθηκε κρίσιμη για την διατύπωση του Κεντρικού Δόγματος της Μοριακής Βιολογίας (μονάδες 3). Να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο το παραπάνω ένζυμο χρησιμοποιείται σήμερα στην τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA (μονάδες 2).

β. Να εξηγήσετε τους τρόπους με τους οποίους η βιοτεχνολογία χρησιμοποιεί σήμερα τους ιούς στην προσπάθεια της πρόληψης (μονάδες 3), αλλά και της αντιμετώπισης καθορισμένων ασθενειών (μονάδες 4).

Μονάδες 13