

## 2.1

α. Το DNA των μιτοχονδρίων κωδικοποιεί μικρό αριθμό πρωτεϊνών σχετικών συνήθως με τη λειτουργία τους. Οι περισσότερες όμως πρωτεΐνες, που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία των μιτοχονδρίων, κωδικοποιούνται από γονίδια που βρίσκονται στο DNA του πυρήνα. Το ζυγωτό των ανώτερων οργανισμών, επομένως και του ανθρώπου, περιέχει μόνο τα μιτοχόνδρια που προέρχονται από το ωάριο. Επομένως, η κληρονομία των μιτοχονδριακών γονιδίων είναι μητρική.

β. Η Dolly προέκυψε από μεταφορά του πυρήνα ενός σωματικού κυττάρου (πρόβατο 1) στο απύρηνω ωάριο από ένα άλλο πρόβατο (πρόβατο 2). Επομένως στα κύτταρα της Dolly με την ανάλυση DNA εντοπίζονται το πυρηνικό DNA του προβάτου 1 και το μιτοχονδριακό DNA του προβάτου 2. Άρα εντοπίζεται DNA από δύο διαφορετικά πρόβατα. Ένα πρόβατο που προκύπτει από την φυσιολογική διασταύρωση ενός θηλυκού με ένα αρσενικό πρόβατο θα φέρει και πάλι DNA από δύο διαφορετικά πρόβατα με την εξής όμως διαφορά: το μεν μιτοχονδριακό DNA θα ανήκει και πάλι στο θηλυκό άτομο, αφού αυτό παράγει τα ωάρια, το δε πυρηνικό DNA θα ανήκει εξ ημισείας στο αρσενικό και στο θηλυκό πρόβατο.

## 2.2

α. Οι μικροοργανισμοί παράγουν χρήσιμα προϊόντα συνήθως κατά τη διάρκεια της εκθετικής και της στατικής φάσης ανάπτυξής τους. Για την απομόνωση του αντιβιοτικού από το υλικό που παραλαμβάνεται από τον βιοαντιδραστήρα χρειάζεται να γίνει αρχικά πρώτα διαχωρισμός των υγρών από τα στερεά συστατικά, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα κύτταρα των μικροβίων (βιομάζα). Αυτό γίνεται συνήθως με διήθηση ή με φυγοκέντρηση. Στη συνέχεια πραγματοποιείται παραλαβή του προϊόντος από τα υγρά ή τα στερεά συστατικά με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων και τελικά αξιοποιούνται αφού ακολουθήσει καθαρισμός τους, δηλαδή μόνο όταν πλέον δεν φέρουν προσμίξεις.

β. Εφόσον η επιθυμητή ουσία- αντιβιοτικό παράγεται κατά την εκθετική ή την στατική φάση μιας καλλιέργειας, κρίνεται σκόπιμο να διατηρείται η καλλιέργειά μας όσο το δυνατόν περισσότερο σε αυτά τα στάδια. Έτσι μετατρέπουμε την κλειστή καλλιέργεια, όπου παρατηρούνται οι φάσεις λανθάνουσα, εκθετική, στατική και θανάτου σε συνεχή, όπου διατηρούνται μόνο η λανθάνουσα και η εκθετική φάση. Αυτή η μετατροπή μπορεί να γίνει αν οι μικροοργανισμοί τροφοδοτούνται συνεχώς με θρεπτικά συστατικά και ταυτόχρονα, απομακρύνονται από την καλλιέργεια κύτταρα και άχρηστα προϊόντα.