

## 2.1

α. Το pH επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Τα βακτήρια του γένους *Lactobacillus*, αναπτύσσονται σε pH 4-5 σε αντίθεση με τους περισσότερους μικροοργανισμούς που αναπτύσσονται σε pH 6-9. Συνεπώς, δεν είναι το κατάλληλο pH για την πλειοψηφία των μικροοργανισμών.

β. Οι μικροοργανισμοί του είδους αυτού είναι ετερότροφοι γιατί η πηγή άνθρακα για τη διατροφή τους είναι οι οργανικές ενώσεις όπως οι υδατάνθρακες που προσλαμβάνουμε από τη τροφή μας και όχι το CO<sub>2</sub> της ατμόσφαιρας (όπως είναι για τους αυτότροφους μικροοργανισμούς). Η ευνοϊκή θερμοκρασία για την ανάπτυξη τους είναι πιθανότατα οι 37°C, δηλαδή η φυσιολογική θερμοκρασία του σώματος μας, καθώς αυτοί οι μικροοργανισμοί μπορούν να συμβιώνουν με τον άνθρωπο.

## 2.2

α. Η δρεπανοκυτταρική αναιμία είναι μία από τις λίγες γενετικές ασθένειες της οποίας ο μηχανισμός δημιουργίας έχει μελετηθεί διεξοδικά. Αυτό μας δίνει τη δυνατότητα διάγνωσης της ασθένειας με τη χρησιμοποίηση πολλών διαφορετικών τεχνικών. Μία από αυτές είναι η παρατήρηση της μορφολογίας των ερυθρών κυττάρων σε συνθήκες έλλειψης οξυγόνου. Στην περίπτωση που ένα άτομο πάσχει, τα ερυθροκύτταρα του παίρνουν δρεπανοειδές σχήμα (δοκιμασία δρεπάνωσης). Για τη διάγνωση της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας χρησιμοποιούνται επίσης τεχνικές που επιτρέπουν τον προσδιορισμό της αιμοσφαιρίνης HbS στα ερυθροκύτταρα μέσω βιοχημικής εξέτασης.

β. Με μοριακή διάγνωση μπορούμε να εντοπίσουμε το μεταλλαγμένο β<sup>S</sup> γονίδιο. Στην κωδική αλυσίδα του γονιδίου έχει αλλάξει μία βάση και το φυσιολογικό κωδικόνιο GAG, που κωδικοποιεί το γλουταμινικό οξύ, έχει αντικατασταθεί από το GTG, που κωδικοποιεί τη βαλίνη. Αυτή η μετάλλαξη οδηγεί σε αλλαγή της στερεοδιάταξης της αιμοσφαιρίνης, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή της μορφής των ερυθροκυττάρων. Η β-θαλασσαιμία, από την άλλη, χαρακτηρίζεται από μεγάλη ετερογένεια, δηλαδή προκαλείται από πολλά διαφορετικά είδη γονιδιακών μεταλλάξεων όπως αντικαταστάσεις, ελλείψεις και προσθήκες βάσεων και, συνεπώς, πρέπει να αναζητηθούν περισσότερες πιθανές μεταλλάξεις μετά την ενίσχυση του αντίστοιχου γονιδίου με PCR, γεγονός που θα καθυστερήσει το αποτέλεσμα της εξέτασης.