

2.1

α. Προαιρετικά αερόβιοι είναι οι μύκητες που χρησιμοποιούνται στην αρτοβιομηχανία. Το βακτήριο *E.coli* χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη της διαδικασίας της αντιγραφής του DNA. Επίσης χρησιμοποιήθηκε από τους Jacob και Monod στις αρχικές μελέτες της ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης των γονιδίων. (Εναλλακτικά: για την απόδειξη του ημισυντηρητικού μηχανισμού της αντιγραφής του DNA - το 1958).

β. Στη διαδικασία της πήξης του αίματος συμμετέχουν τόσο ο παράγοντας VIII, η έλλειψη του οποίου οδηγεί στην αιμορροφιλία A, όσο και ο παράγοντας IX και η έλλειψή του οδηγεί στην αιμορροφιλία B. Οι αντ αιμοροφιλικές αυτές πρωτεΐνες μπορούν να παραχθούν με τη βοήθεια της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA σε διαγονιδιακά ζώα (εναλλακτικά σε βακτήρια με τη χρήση cDNA βιβλιοθηκών).

2.2

α. Στο γονιδίωμα της *E. coli*, που είναι απλοειδής οργανισμός υπάρχει ένα αντίγραφο του γονιδίου της DNA δεσμάσης πριν την αντιγραφή του DNA και δύο μετά την αντιγραφή. Στο παγκρεατικό κύτταρο του ανθρώπου, που είναι διπλοειδής οργανισμός, υπάρχουν 2 αντίγραφα του γονιδίου για το διάστημα του κυτταρικού κύκλου πριν την αντιγραφή του DNA και 4 αντίγραφα το χρονικό διάστημα μετά την αντιγραφή.

β. Στην περίπτωση των φυλοσύνδετων γονιδίων στον άνδρα, ο οποίος έχει ένα X χρωμόσωμα, υπάρχει ένα μόνο αλληλόμορφο για μία ορισμένη γενετική θέση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν το γονίδιο για τον αντ αιμοροφιλικό παράγοντα VIII και το γονίδιο για τη μερική αχρωματοψία στο πράσινο και κόκκινο χρώμα, τα οποία είναι φυλοσύνδετα, και στα φυσιολογικά αρσενικά άτομα υπάρχουν μόνο σε ένα αντίγραφο. Άλλη μία περίπτωση, στην οποία τα αλληλόμορφα που ελέγχουν ένα γνώρισμα σε φυσιολογικό ανθρώπινο κύτταρο είναι ένα και όχι δύο, είναι η περίπτωση των κυττάρων των γαμετών, στα οποία περιλαμβάνονται ένα χρωμόσωμα από κάθε ζευγάρι χρωμοσωμάτων και, συνεπώς, ένα μόνο αλληλόμορφο για κάθε γενετική θέση.

Μεγαλύτερο αριθμό από δύο αλληλόμορφα, σε φυσιολογικά ανθρώπινα κύτταρα έχουμε στην περίπτωση των γονιδίων που έχουν προέλθει από διπλασιασμό, όπως

τα γονίδια για την α πολυπεπτιδική αλυσίδα της HbA, (υπάρχουν 2 γονίδια σε κάθε ομόλογο χρωμόσωμα).