**Σημαντικά Θέματα Ύλης θεωρίας Γενετικής (i-Genetics 2020, 06-12-2023)**

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (*Μια εισαγωγή)**

**1.2** Βασικές έννοιες της γενετικής σελίδα (σελ) 3 DNA, γονίδια και χρωμοσώματα σελ 3 Μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας σελ 4 Έκφραση της γενετικής πληροφορίας σελ 6 Πηγές γενετικής ποικιλομορφίας

**1.3** Γενετιστές και γενετική έρευνα σελ 9 Οι κλάδοι της γενετικής σελ 9 Βασική και εφαρμοσμένη έρευνα σελ 10 Γενετικές βάσεις δεδομένων και γενετικοί χάρτες σελ 12 Οργανισμοί-μοντέλα στη γενετική έρευνα σελ 14

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 (Μεντελική Γενετική)***

**2.1** Γονότυπος και φαινότυπος σελ 22

**2.2** Ο σχεδιασμός των πειραμάτων του Mendel σελ 23

**2.3** Μονοϋβριδισμός και ο νόμος του διαχωρισμού του Mendel σελ 25 Ο νόμος του διαχωρισμού σελ 30 Αναπαράσταση των διασταυρώσεων με διαγράμματα διακλάδωσης 32 Επιβεβαίωση του νόμου του διαχωρισμού: διασταυρώσεις ελέγχου σελ 34 Ο φαινότυπος του ρυτιδωμένου μπιζελιού σελ 37

**2.4** Διυβριδισμός και ο νόμος του ανεξάρτητου συνδυασμού του Mendel σελ 38 Ο νόμος του ανεξάρτητου συνδυασμού σελ 38 Διάγραμμα διακλάδωσης της διασταύρωσης διυβριδίων σελ 40 Διασταυρώσεις τριυβριδίων σελ 42

**2.5** Οι νόμοι του Mendel «ανακαλύπτονται» ξανά σελ 44

**2.6** Στατιστική ανάλυση γενετικών δεδομένων: η δοκιμασία χ2 σελ 45

**2.7** Μεντελική γενετική στον άνθρωπο 48 Ανάλυση γενεαλογικού δέντρου σελ 48 Παραδείγματα γενετικών χαρακτηριστικών στον άνθρωπο σελ 50

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 (Η χρωμοσωμική βάση της κληρονομικότητας)***

**3.1** Τα χρωμοσώματα και η κυτταρική αναπαραγωγή σελ 67 Ευκαρυωτικά χρωμοσώματα σελ 67 Μίτωση σελ 70 Μείωση σελ 75

**3.2** Χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομικότητας σελ 85 Φυλετικά χρωμοσώματα σελ 86 Φυλοσύνδετη κληρονομικότητα σελ 88 Μη διαχωρισμός των χρωμοσωμάτων Χ σελ 93

**3.3** Φυλετικά χρωμοσώματα και καθορισμός του φύλου σελ 98 Γονοτυπικός καθορισμός του φύλου σελ 98 Γονιδιακός καθορισμός του φύλου σελ 105

**3.4** Ανάλυση φυλοσύνδετων χαρακτηριστικών στον άνθρωπο 106 Κληρονομικότητα υποτελών χαρακτηριστικών συνδεδεμένων με το Χ σελ 106 Κληρονομικότητα επικρατών χαρακτηριστικών συνδεδεμένων με το Χ σελ 108 Κληρονομικότητα χαρακτηριστικών συνδεδεμένων με το Υ σελ 109

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 (Το γενετικό υλικό)***

**10.1** Η αναζήτηση του γενετικού υλικού σελ 403 Το πείραμα μετασχηματισμού του Griffith σελ 404 Τα πειράματα μετασχηματισμού του Avery 405 Τα πειράματα των Hershey και Chase στους βακτηριοφάγους σελ 407 Η ανακάλυψη του RNA ως γενετικού υλικού των ιών σελ 408

**10.2** Η σύσταση και η δομή του DNA και του RNA σελ 410 Η διπλή έλικα του DNA σελ 413 Διαφορετικές δομές του DNA σελ 417 Το DNA του κυττάρου σελ 419 Η δομή του RNA σελ 419

**10.3** Η οργάνωση του DNA σε χρωμοσώματα σελ 419 Ιικά χρωμοσώματα σελ 420 Προκαρυωτικά χρωμοσώματα σελ 421 Ευκαρυωτικά χρωμοσώματα σελ 424 DNA ενός αντιγράφου και επαναλαμβανόμενο DNA σελ 433

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 (Μεταβολές στον αριθμό και στη δομή των χρωμοσωμάτων)***

**8.1** Είδη χρωμοσωμικών μεταλλαγών σελ 306

8.2Μεταβολές στη δομή των χρωμοσωμάτων σελ 307 Έλλειμμα σελ 308 Διπλασιασμός σελ 312 Αναστροφή σελ 313 Μετατόπιση σελ 317 Χρωμοσωμικές μεταλλαγές και καρκίνος στον άνθρωπο σελ 320 Επίδραση θέσης σελ 322 Εύθραυστες θέσεις και σύνδρομο του εύθραυστου Χ σελ 323

**8.3** Μεταβολές στον αριθμό των χρωμοσωμάτων σελ 325 Αλλαγές που αφορούν ένα χρωμόσωμα ή μικρό αριθμό χρωμοσωμάτων σελ 325 Αλλαγές στον αριθμό αντιγράφων της πλήρους σειράς χρωμοσωμάτων σελ 333

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 (Προεκτάσεις των αρχών της Μεντελικής Γενετικής)***

**4.1** Προσδιορισμός του αριθμού των γονιδίων που ελέγχουν ένα φαινότυπο σελ 126

**4.2** Πολλαπλά αλληλόμορφα σελ 128 Το σύστημα ομάδων αίματος ABO σελ 129 Χρώμα ματιών στην Drosophila σελ 132 Πολλαπλά αλληλόμορφα και μοριακή γενετική σελ 135

**4.3** Τροποποιήσεις των σχέσεων επικράτησης σελ 136 Ατελής επικράτηση σελ 136 Συνεπικράτηση σελ 138 Μοριακή εξήγηση της ατελούς επικράτησης και της συνεπικράτησης σελ 138

**4.5** Απαραίτητα γονίδια και θνησιγόνα αλληλόμορφα σελ 153

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 (Η αντιγραφή του DNA)***

**11.1** Η ημισυντηρητική αντιγραφή του DNA σελ 446 Το πείραμα των Meselson-Stahl σελ 448 Η ημισυντηρητική αντιγραφή του DNA στους ευκαρυώτες σελ 450

**11.2** DNA πολυμεράσες, τα ένζυμα αντιγραφής του DNA σελ 451 DNA πολυμεράση Ι σελ 452 Οι ρόλοι των DNA πολυμερασών σελ 452

**11.3** Μοριακό μοντέλο της αντιγραφής του DNA σελ 455 Έναρξη της αντιγραφής σελ 456 Ημιασυνεχής αντιγραφή του DNA σελ 458 Η αντιγραφή του κυκλικού DNA και το πρόβλημα της υπερελίκωσης σελ 462 Αντιγραφή κυλιόμενου κύκλου σελ 463

**11.4** Η αντιγραφή του DNA στους ευκαρυώτες σελ 466 Τα ρεπλικόνια σελ 466 Η έναρξη της αντιγραφής σελ 467 Τα ευκαρυωτικά ένζυμα της αντιγραφής σελ 469 Η αντιγραφή των άκρων των χρωμοσωμάτων 469 Η συσκευασία του DNA που μόλις έχει αντιγραφεί σε νουκλεοσώματα σελ 472

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 (H τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA)***

**16.1** Κλωνοποίηση του DNA σελ 669 Ένζυμα περιορισμού σελ 670 Φορείς κλωνοποίησης και κλωνοποίηση του DNA σελ 675

**16.2** Βιβλιοθήκες DNA σελ 682 Γονιδιωματικές βιβλιοθήκες σελ 683 Χρωμοσωμικές βιβλιοθήκες σελ 685 Βιβλιοθήκες cDNA σελ 686

**16.3** Εντοπισμός συγκεκριμένων κλώνων σε μια βιβλιοθήκη DNA σελ 689 Σάρωση μιας βιβλιοθήκης cDNA 689 Σάρωση μιας γονιδιωματικής βιβλιοθήκης σελ 691 Ταυτοποίηση γονιδίων σε βιβλιοθήκες μέσω λειτουργικής συμπληρωματικότητας σελ 694 Χρήση ετερόλογων ιχνηθετών για την ταυτοποίηση αλληλουχιών σε βιβλιοθήκες DNA σελ 695 Χρήση ολιγονουκλεοτιδικών ιχνηθετών για τον εντοπισμό γονιδιωματικών ή cDNA κλώνων σελ 696

***ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22 (Γενετική του καρκίνου)***

**22.3** Γονίδια και καρκίνος σελ 987 Ογκογονίδια σελ 987 Ογκοκατασταλτικά γονίδια σελ 1001 Γονίδια-μεταλλάκτες σελ 1009