

Spis treści

- Okładka
- Strona tytułowa
- Autorzy
- Strona redakcyjna
- Spis treści
- Przedmowa
- 1. Zarys historii genetyki - Marek Świtoński
- 2. Podstawy genetyki ogólnej - Marek Świtoński, Dorota Lechniak
 - 2.1. Wprowadzenie
 - 2.2. Gen, genotyp, prawa Mendla
 - 2.3. Współdziałanie alleli
 - 2.4. Rodowód
 - 2.5. Współdziałanie genów z różnych loci
 - 2.6. Penetracja i ekspresywność genu
 - 2.7. Chromosomowa teoria dziedziczności
 - 2.8. Chromosom i kariotyp
 - 2.9. Podziały jądra komórkowego
 - 2.10. Sprzężenie genów i sprzężenie z płcią
 - 2.11. Gen i jego ekspresja. Kod genetyczny
 - 2.12. Mutacje
 - 2.12.1. Mutacje genomowe
 - 2.12.2. Mutacje strukturalne (aberracje chromosomowe)
 - 2.12.3. Mutacje punktowe
 - 2.13. Pula genowa, kojarzenie losowe i prawo równowagi genetycznej
- 3. Metody badania chromosomów - Izabela Szczerba, Dorota Lechniak, Marek Świtoński
 - 3.1. Wprowadzenie
 - 3.2. Materiał badawczy i preparaty chromosomowe z komórek somatycznych
 - 3.3. Metody badania chromosomów mitotycznych
 - 3.3.1. Barwienia chromosomów
 - 3.3.2. Techniki hybrydyzacyjne
 - 3.4. Metody molekularne w badaniach chromosomów mitotycznych
 - 3.5. Chromosomy mitotyczne przedimplantacyjnych zarodków
 - 3.6. Chromosomy meiotyczne
 - 3.7. Niestabilność chromosomowa
- 4. Gametogeneza - Dorota Lechniak, Ewelina Warzych, Piotr Pawlak
 - 4.1. Spermatogeneza
 - 4.1.1. Spermatogeneza charakterystyka procesu
 - 4.1.2. Ekspresja genów podczas spermatogenezy
 - 4.2. Oogeneza
 - 4.2.1. Oogeneza charakterystyka
 - 4.2.2. Podział meiotyczny i ekspresja genów podczas oogenezy
 - 4.3. Mitochondrialny DNA w gametogenezie
- 5. Kontrola genetyczna rozwoju osobniczego - Ewelina Warzych, Marek Świtoński, Zofia Madeja
 - 5.1. Wprowadzenie
 - 5.2. Zapłodnienie

- 5.3. Przedimplantacyjny rozwój zarodkowy
 - 5.3.1. Kontrola epigenetyczna wczesnego rozwoju zarodkowego
 - 5.3.2. Inaktywacja chromosomu X
- 5.4. Różnicowanie komórek w przedimplantacyjnym zarodku ssaka
- 5.5. Komórki macierzyste
 - 5.5.1. Zarodkowe komórki macierzyste
 - 5.5.2. Mechanizmy molekularne warunkujące pluripotencję
- 5.6. Implantacja zarodka
- 5.7. Poimplantacyjny rozwój zarodka
- 5.8. Rozwój płci ssaków
 - 5.8.1. Płeć chromosomowa
 - 5.8.2. Płeć gonadalna
 - 5.8.3. Płeć fenotypowa
- 6. Podstawy genomiki i epigenomiki - Monika Dragan, Izabela Szczerba, Piotr Pawlak
 - 6.1. Wprowadzenie
 - 6.2. Rodzaje polimorfizmów w genomie
 - 6.3. Organizacja i zmienność genomu jądrowego
 - 6.4. Organizacja genomu mitochondrialnego
 - 6.5. Zjawisko heteroplazmii
 - 6.6. Organizacja chromatyny
 - 6.7. Epigenetyka i podstawowe mechanizmy epigenetyczne
 - 6.7.1. Metylacja DNA
 - 6.7.2. Modyfikacje histonów
 - 6.7.3. Remodelowanie chromatyny
 - 6.7.4. Architektura jądra interfazowego
 - 6.7.5. Rola niekodującego RNA
 - 6.8. Rola mechanizmów epigenetycznych w wybranych procesach
 - 6.8.1. Monoalleliczna ekspresja genów
 - 6.8.2. Dziedziczenie transgeneracyjne
 - 6.8.3. Plastyczność rozwojowa i programowanie epigenetyczne
 - 6.8.4. Stres matczyny
 - 6.8.5. Substancje endokrynnie czynne
 - 6.9. Nutrigenomika
- 7. Metody badania genomu i epigenomu - Joanna Nowacka-Woszek, Monika Dragan, Mariusz Maćkowski
 - 7.1. Wprowadzenie
 - 7.2. Metody badania wariantów DNA
 - 7.2.1. Izolacja DNA
 - 7.2.2. PCR i jego odmiany
 - 7.2.3. Elektroforeza
 - 7.2.4. Enzymy restrykcyjne i ich wykorzystanie w badaniach kwasów nukleinowych
 - 7.2.5. Analiza długości amplifikowanych fragmentów
 - 7.2.6. Genetyczny odcisk palca DNA
 - 7.2.7. Mikromacierze SNP
 - 7.2.8. Emulsyjno-cyfrowy PCR
 - 7.2.9. MLPA
 - 7.2.10. Klonowanie molekularne

- 7.3. Sekwencjonowanie DNA
 - 7.3.1. Sekwencjonowanie metodą Sangera
 - 7.3.2. Pirosekwencjonowanie
 - 7.3.3. Technologia sekwencjonowania następnej generacji
- 7.4. Metody badania RNA i białek
 - 7.4.1. Izolacja kwasu rybonukleinowego (RNA)
 - 7.4.2. Odwrotna transkrypcja
 - 7.4.3. PCR w czasie rzeczywistym
 - 7.4.4. Technika HRM
 - 7.4.5. Mikromacierze ekspresyjne
 - 7.4.6. Sekwencjonowanie RNA
 - 7.4.7. Analiza western-blot
- 7.5. Metody badania epigenomu
 - 7.5.1. Metylacja DNA
 - 7.5.2. Niekodujące cząsteczki RNA
 - 7.5.3. Immunoprecypitacja chromatyny
 - 7.5.4. Analiza konformacji chromatyny
 - 7.5.5. Metody badania dostępności chromatyny
- 8. Edycja genomu i zwierzęta transgeniczne - Izabela Szczerbal, Monika Dragan, Piotr Pawlak
 - 8.1. Wprowadzenie
 - 8.2. Transgeneza
 - 8.3. Mechanizmy pęknięcia i naprawy DNA
 - 8.4. Metody wprowadzania konstruktów genowych do komórek zwierzęcych
 - 8.5. Edycja genomu
 - 8.6. Strategie uzyskiwania transgenicznych zwierząt
 - 8.7. Przykłady zastosowania transgenezy i edycji genomu zwierząt domowych
 - 8.8. Uregulowania prawne dotyczące genetycznie zmodyfikowanych organizmów
- 9. Dziedziczenie umaszczenia i barwy upierzenia - Mariusz Maćkowski, Jakub Cieślak, Ewelina Warzych
 - 9.1. Wprowadzenie
 - 9.2. Molekularne podłoże pigmentacji oraz zmienności wybranych cech okrywy włosowej ssaków i upierzenia ptaków
 - 9.2.1. Umaszczenia psów
 - 9.2.2. Zmienność budowy włosa psów
 - 9.2.3. Umaszczenia kotów
 - 9.2.4. Zmienność budowy włosa kotów
 - 9.2.5. Umaszczenie koni
 - 9.2.6. Zmienność budowy włosa koni
 - 9.2.7. Bydło
 - 9.2.8. Umaszczenie innych gatunków zwierząt gospodarskich
 - 9.2.9. Barwa piór ptaków
 - 9.3. Efekty pleiotropowe genów związanych z cechami okrywy włosowej lub upierzenia
- 10. Cechy o złożonym uwarunkowaniu - Jakub Cieślak, Marek Świtoński, Joanna Nowacka-Woszek
 - 10.1. Wprowadzenie

- 10.2. Zmienność cech lub chorób o złożonym uwarunkowaniu
- 10.3. Współczynnik odziedziczalności
- 10.4. Regiony QTL
- 10.5. Geny z dużym efektem działania
 - 10.5.1. Cechy użytkowości mlecznej
 - 10.5.2. Cechy użytkowości tucznej, opasowej lub rzeźnej
 - 10.5.3. Plenność
- 10.6. Selekcja genomowa
- 11. Podstawy immunogenetyki - Jakub Cieślak, Mariusz Maćkowski
 - 11.1. Genetyczne podstawy odporności wrodzonej i nabytej
 - 11.2. Receptory Toll-podobne
 - 11.3. Główny układ zgodności tkankowej struktura i funkcje
 - 11.4. Przeciwciała
 - 11.5. Receptory limfocytów T
 - 11.6. Zmienność pozostałych elementów układu immunologicznego
 - 11.7. Podłoże dziedziczne zmienności antygenów erytrocytarnych zwierząt
 - 11.8. Praktyczne znaczenie wiedzy o grupach krwi
 - 11.9. Etiologia wybranych chorób autoimmunologicznych
- 12. Podstawy onkogenetyki - Monika Dragan, Marek Świtoński
 - 12.1. Wprowadzenie
 - 12.2. Onkogeny i geny supresorowe
 - 12.3. Mutacje chromosomowe i nowotwory
 - 12.4. Nowotwory dziedziczne
 - 12.5. Geny odpowiedzialne za rozwój nowotworów sporadycznych
 - 12.6. Biomarkery nowotworowe
- 13. Mutacje chromosomowe - Izabela Szczerba, Marek Świtoński
 - 13.1. Wprowadzenie
 - 13.2. Zasady zapisu mutacji
 - 13.3. Mutacje liczbowe
 - 13.3.1. Poliploidie i miksploidie
 - 13.3.2. Aneuploidie chromosomów płci
 - 13.3.3. Aneuploidie autosomów
 - 13.4. Chimeryzm leukocytarny XX/XY
 - 13.5. Mutacje strukturalne
- 14. Choroby i wady monogenowe - Marek Świtoński, Joanna Nowacka-Woszek, Jakub Cieślak
 - 14.1. Wprowadzenie
 - 14.2. Wrodzone wady rozwojowe
 - 14.3. Wrodzone wady rozwojowe układu rozrodczego
 - 14.4. Choroby metaboliczne
 - 14.5. Dziedziczne niedobory odporności
 - 14.6. Choroby oczu
 - 14.7. Wady plemników
 - 14.8. Inne choroby i wady
- 15. Choroby i wady poligenowe - Marek Świtoński, Joanna Nowacka-Woszek
 - 15.1. Wprowadzenie
 - 15.2. Otyłość
 - 15.2.1. Geny związane z regulacją homeostazy energetycznej

- 15.2.2. Warianty genowe związane z otyłością
 - 15.3. Cukrzyca
 - 15.4. Dysplazja stawu biodrowego
 - 15.5. Przepukliny
 - 15.6. Wnętrostwo
 - 15.7. Spodzieństwo
 - 15.8. Rozkroczność prosiąt
- 16. Wady rozwojowe jako cechy rasowe - Marek Świtoński, Joanna Nowacka-Woszek, Jakub Cieślak
 - 16.1. Wprowadzenie
 - 16.2. Chondrodysplazja psów
 - 16.3. Brachycefalia psów
 - 16.4. Konie miniaturowe
 - 16.5. Bydło miniaturowe
 - 16.6. Skrócenie ogona psów
 - 16.7. Wady okrywy włosowej kotów i psów
- 17. Podstawy genetyki bakterii i wirusów - Zofia Madeja, Marek Świtoński
 - 17.1. Wprowadzenie
 - 17.2. Organizacja genomu bakterii
 - 17.2.1. Chromosom bakteryjny
 - 17.2.2. Białka odpowiedzialne za organizację chromosomu bakteryjnego
 - 17.3. Replikacja chromosomu bakteryjnego
 - 17.3.1. Segregacja chromosomów bakteryjnych
 - 17.4. Plazmidy
 - 17.5. Rekombinacje genetyczne u bakterii
 - 17.6. Mechanizm nabierania oporności na czynniki antybakteryjne oraz mechanizmy transferu genów oporności
 - 17.7. Charakterystyka wirusów wprowadzenie
 - 17.7.1. Genom wirusowy
 - 17.7.2. Replikacja i ekspresja genomu wirusa
- 18. Terapia genowa, komórkowa i ksenotransplantacje - Piotr Pawlak, Zofia Madeja, Marek Świtoński
 - 18.1. Terapie genowe
 - 18.2. Wektory stosowane w terapii genowej
 - 18.3. Próby przedkliniczne terapii genowej psów
 - 18.3.1. Lizosomalne choroby spichrzeniowe
 - 18.3.2. Dystrofia mięśniowa Duchennea
 - 18.3.3. Choroby oczu
 - 18.3.4. Choroby neurologiczne
 - 18.3.5. Terapia komórkowa
 - 18.3.6. Komórki macierzyste w terapii
 - 18.4. Organoidy
 - 18.4.1. Organoidy jako modele badawcze
 - 18.4.2. Praktyczne wykorzystanie organoidów
 - 18.5. Ksenotransplantacje
- Słownik wybranych terminów genetycznych