



Obsah

strana

Úvod.....	6
1. Obsah a cieľ skúmania genetiky.....	7
1.1. Metódy genetického výskumu.....	7
1.2. Genetické objekty.....	9
1.3. Základné pojmy používané v genetike	10
2. Cytologické základy dedičnosti	14
2.1. Submikroskopická štruktúra bunky	14
2.2. Chromozómy	15
2.3. Reprodukcia buniek	17
2.3.1. Amitóza	17
2.3.2. Mitóza	18
2.3.3. Meióza	20
2.4. Chromozómová analýza a karyotyp	25
2.4.1. Metodické predpoklady štúdia chromozómov	26
2.4.2. Metódy používané pre analýzu chromozómov	29
2.4.3. Abnormálne karyotypy	32
2.5. Úlohy na cvičenie	33
3. Prenos genetickej informácie na molekulárnej úrovni	35
3.1. Nukleové kyseliny.....	35
3.1.1. Deoxyribonukleová kyselina (DNA).....	35
3.1.2. Ribonukleová kyselina (RNA)	37
3.2. Prenos genetickej informácie	37
3.2.1. Reduplikácia (replikácia)	37
3.2.2. Transkripcia	39
3.2.2.1. Mediátorová RNA (informačná)	39
3.2.2.2. Transférová RNA	39
3.2.2.3. Ribozomálna RNA	39
3.2.3. Translácia	39
3.3. Úlohy na cvičenie	42
4. Jadrová dedičnosť	48
4.1. Mendelistická dedičnosť.....	48
4.2. Základné termíny a genetická symbolika pri krížení	49
4.2.1. Dominancia a recesivita	49
4.2.2. Zápis schémy kríženia	50
4.2.3. Spätne kríženie	51
4.3. Mendelove pravidlá dedičnosti	51
4.3.1. Predpoklady platnosti Mendelových pravidiel	53
4.3.2. Monohybridné kríženie.....	53
4.3.3. Dihybridné kríženie	59
4.3.4. Kríženie trihybrida a polyhybrida s úplnou dominanciou	63
4.4. Overovanie štiepných pomerov pri krížení	68
5. Interakcie účinku génov	71
5.1. Interakcia vlôh bez zmeny štiepných pomerov – kryptoméria	71

5.2. Interakcie vlôh so zmeneným štiepnym pomerom	72
5.2.1. Epistáza	72
5.2.1.1. Dominantná epistáza	73
5.2.1.2. Recessívna epistáza	74
5.2.2. Inhibícia	74
5.2.3. Kompenzácia	75
5.2.4. Komplementárne faktory	76
5.2.5. Duplicitné faktory – polyméria	76
5.2.5.1. Duplicitné faktory nekumulatívne s dominanciou	77
5.2.5.2. Duplicitné faktory kumulatívne s dominanciou	77
5.2.5.3. Duplicitné faktory kumulatívne bez dominancie	77
5.3. Úlohy na cvičenie	78
6. Génová väzba	85
6.1. Úplná génová väzba	85
6.2. Neúplná génová väzba	87
6.2.1. Fáza coupling – cis	88
6.2.2. Fáza repulsion – trans	88
6.3. Stanovenie sily génovej väzby	89
6.4. Dvojité crossing – over	91
6.5. Konštrukcia väzbových máp	93
6.6. Úlohy na cvičenie	94
7. Dedičnosť pohlavia a znakov viazaných na pohlavie	97
7.1. Determinácia a diferenciacia pohlavia	97
7.2. Dedičnosť znakov viazaných na pohlavie	98
7.2.1. Dedičnosť úplne viazaná na pohlavie	99
7.2.2. Dedičnosť neúplne viazaná na pohlavie	100
7.3. Dedičnosť znakov pohlavím ovládaných a ovplyvnených	101
7.4. Test na prítomnosť sex chromatinu	101
7.5. Úlohy na cvičenie	103
8. Mutácie	108
8.1. Triedenie mutácií	108
8.1.1. Gametické a somatické mutácie	108
8.1.2. Spontánne a indukované mutácie	108
8.1.3. Bodové, chromozómové a genómové mutácie	109
8.1.3.1. Bodové mutácie	109
8.1.3.2. Chromozómové mutácie – aberácie	110
8.1.3.3. Genómové mutácie	110
8.1.4. Letálne a vitálne mutácie	110
8.2. Testovanie mutagénnej aktivity chemických látok	110
8.2.1. Test na mikroorganizmoch bez metabolickej aktivity in vitro	111
8.2.2. Test na mikroorganizmoch s metabolickou aktiváciou in vitro	111
8.2.3. Test s metabolickou aktivitou in vivo	111
8.2.4. Test na stanovenie dominantných letálnych mutácií	111
8.2.5. Test na stanovenie pohlavne viazaných recesívnych letálnych mutácií u <i>Drosophily melanogaster</i>	113
8.2.6. Cytogenetická analýza chromozomálnych aberácií	113

8.3. Úlohy na cvičenie	113
9. Genetika polymorfných znakov a imunogenetika.....	115
9.1. Biochemická genetika	115
9.1.1. Metódy zisťovania polymorfizmu	115
9.1.2. Používaná terminológia	117
9.1.3. Genetická determinácia	117
9.1.3.1. Základné typy genetickej determinácie polymorfných znakov ..	118
9.1.4. Polymorfné bielkoviny a enzýmy hospodárskych zvierat	118
9.2. Imunogenetika	120
9.2.1. Základné pojmy.....	120
9.2.2. Genetická determinácia antigénov	120
9.2.3. Pracovné postupy a metódy	124
9.2.3.1. Odber krvi hospodárskych zvierat	124
9.2.3.2. Príprava a uchovávanie krvného séra	124
9.2.3.3. Príprava suspenzie erytrocytov	124
9.2.3.4. Imunizácia	125
9.2.3.5. Vysyťovanie sér.....	125
9.2.3.6. Stanovenie titru protilátok	125
9.2.3.7. Imunologické testovacie systémy – serologické testy	126
9.3. Praktické využitie poznatkov o dedičnosti krvných skupín a polymorfných systémov	127
9.3.1. Overovanie pôvodu	127
9.3.2. Určovanie monozygotnosti a dizygotnosti u dvojčiat	127
9.4. Úlohy na cvičenie	128
10. Genetika populácií kvalitatívnych znakov	136
10.1. Všeobecná časť.....	136
10.2. Odhad frekvencie alel	138
10.2.1. Dvojalelový systém, vzťah kodominancie alebo neúplnej dominancie ..	138
10.2.2. Dvojalelový systém, úplná dominancia	140
10.2.3. Trojalelový systém – kodominancia	141
10.2.4. Trojalelový systém – dominancia a kodominancia	142
10.2.5. Odhad frekvencie alel lokalizovaných v heterochromozómoch.....	142
10.3. Odhad frekvencií genotypov a fenotypov u dihybridov	143
10.4. Narušenie genetickej rovnováhy	144
10.5. Úlohy na cvičenie ...	144
11. Genetika populácií kvantitatívnych vlastností	151
11.1. Všeobecná časť	151
11.2. Dedivosť a odhad koeficientu dedivosti	153
11.2.1. Metóda „rodič – potomok“ (h^2_{OP})	153
11.2.2. Metóda polosúrodencov (h^2_{HS})	155
11.2.3. Neparametrické odhady h^2	156
11.3. Úlohy na cvičenia.....	158
Použitá literatúra	162