

Obsah

Předmluva	5
1. Historický úvod (RNDr. Božena Novotná, CSc.)	7
2. Molekulární aspekty vývojové biologie (doc. RNDr. Jaroslav Mareš, CSc.)	9
2.1 Geny	9
2.2 Základní molekulární procesy ve vývoji a řízení genové exprese	10
2.2.1 Transkripční faktory	10
2.2.2 Jiné řídicí mechanismy	11
2.3 Signalizační systémy	11
2.3.1 Transdukce signálu	12
2.3.2 Kyselina retinová	13
2.4 Sekrece proteinů	14
2.5 Cytoskelet	14
2.5.1 Mikrofilamenta	15
2.5.2 Mikrotubuly	15
2.5.3 Intermediální filamenta	15
2.6 Buněčná adheze	15
2.7 Apendix: Některé produkty genů důležité pro vývoj	16
2.7.1 Rodiny transkripčních faktorů	16
2.7.2 Rodiny indukčních faktorů	18
2.7.3 Receptorové molekuly	21
2.7.4 Molekuly buněčné adheze	21
2.7.5 Komponenty extracelulární matrix	22
2.7.6 Vývojové geny a nádorová onemocnění	23
3. Ontogeneze (RNDr. Božena Novotná, CSc.)	24
3.1 Základní morfogenetické procesy	24
3.2 Základní vývojové etapy	25
3.3 Úloha genomu v ontogenezi	26
3.4 Regulační mechanismy ontogeneze	27
4. Modely vývojové biologie (RNDr. Božena Novotná, CSc.)	32
4.1 <i>Drosophila melanogaster</i>	32
4.2 <i>Caenorhabditis elegans</i>	35
4.3 <i>Brachydanio rerio</i>	36
5. Teratogeneze (RNDr. Božena Novotná, CSc.)	38
5.1 Vznik teratologie	38
5.2 Etiologie vrozených vývojových vad	39
5.3 Základní principy teratogeneze	40
5.4 Projevy vývojové toxicity	42
5.5 Vztah mezi procesem mutagenese a teratogeneze	45

5.6 Prokázané lidské teratogeny	45
5.6.1 Fyzikální faktory	45
5.6.2 Biologické faktory	45
5.6.3 Chemické faktory	47
5.6.4 Mateřské faktory	49
6. Kmenové buňky (doc. RNDr. Jaroslav Mareš, CSc.)	51
6.1 Charakteristika kmenových buněk a jejich základní typy	51
6.2 Příprava a vlastnosti embryonálních kmenových buněk	54
6.3 Význam a využití embryonálních kmenových buněk	56
6.4 Dospělé (orgánové) kmenové buňky	58
6.5 Bezpečnostní doporučení pro buněčnou terapii	59
7. Klonování (doc. RNDr. Jaroslav Mareš, CSc., RNDr. Božena Novotná, CSc.)	60
7.1 Historický úvod – klonování rostlin a živočichů	60
7.2 Význam klonování zvířat	63
7.3 Tři cesty klonování a dvě techniky přenosu jader	64
7.4 Sporné otázky a rizika klonování	68
7.5 Klonování člověka	69
8. Apoptóza a její klinický význam (doc. RNDr. Jaroslav Mareš, CSc., RNDr. Božena Novotná, CSc.)	70
8.1 Typy buněčné smrti	70
8.2 Regulace programované buněčné smrti	73
8.2.1 Gen <i>p53</i> a programovaná buněčná smrt	75
8.2.2 V apoptotické dráze působí kaskáda kaspáz	75
8.2.3 Role rodiny <i>Bcl-2</i> v programované buněčné smrti	76
8.2.4 Inhibitory programované buněčné smrti	77
8.3 Neurotrofiny: extracelulární signály života a smrti neuronů	77
8.4 Význam apoptózy v patogenezi a léčbě chorob	78
8.4.1 Onemocnění CNS	80
8.4.2 Ischemická cévní mozková příhoda	82
8.4.3 Choroby expandujícího polyglutaminu	83
8.4.4 Alzheimerova choroba	84
8.4.5 Parkinsonova choroba	86
8.4.6 Amyotrofická laterální skleróza (ALS)	86
8.4.7 Závěr	87
9. Biologie stárnutí (doc. RNDr. Jaroslav Mareš, CSc.)	88
9.1 Maximální a střední délka života	88
9.2 Příčiny stárnutí	89
9.2.1 Teorie volných radikálů	90
9.2.2 Neuroendokrinoimunitní teorie stárnutí	91
9.2.3 Genetická teorie stárnutí	92
9.2.4 Pacemakerová teorie stárnutí	93
9.3 Geneticky programované stárnutí	93
9.4 Perspektivy	94
Seznam použitých zkratk	95
Bibliografie	96