

Indhold

Bioinformatik

Tema 12

Molekylær evolution

Livets oprindelse og udvikling	7
Evolutionsteorien	9
Molekylær evolution	9
Analyse af genetiske sekvenser	11
Homologe sekvenser	11
Mutationer	12
Mutationer i	
proteinkodende dele af generne	12
Synonyme mutationer	13
Nonsynonyme mutationer	13
Genetisk polymorfi	14
Alignment af homologe sekvenser	15
Parvis alignment via	
dotplot-metoden	15
Andre metoder til	
sekvens-alignment	19
Needleman-Wunsch algoritmen	20
Sekvens-alignment i praksis	22
Udvælgelse af sekvensdata	
til sammenligning af arter	22
RNA-gener	24
Gen-forudsigelser og gen-finding	25
Søgning i genetiske databaser	25
GenBank	26
BLAST	27
Stamtræer og slægtskabsforhold	27
Evolutionær afstand mellem to arter	29
Afstandsmatricer	30
UPGMA-metoden	31
Det molekylære ur	34
Antagelser bag det molekylære ur	35
Livets oprindelse og udvikling	
baseret på 16S rRNA-studier	36

Husholdningsgener	36
Livets træ baseret på	
16S rRNA-sammenligninger	37
Menneskeabernes	
slægtskabsforhold	38
Fylogenetiske analyser af	
pattedyrenes slægtskabsforhold	38
Menneskeabernes	
udvikling og slægtskabsforhold	41
Det moderne menneske, neander-	
talerne og andre menneskearter	42
<i>Homo erectus</i>	
– den første udvandring fra Afrika	42
Hobitten fra Flores	
– en ny menneskeart?	43
Det moderne menneske	44
Neandertalerne	45
Den bioteknologiske revolution	46

Tema 13

Genetisk variation	47
Variation er overalt i naturen	49
Genomets opbygning	50
Menneskets genom	51
Organeller med arvemateriale	51
Plasmider	52
Gener	52
Introns og exons	52
Intergent DNA	54
Repetitivt DNA	54
Monorepeats	54
Short Tandem Repeats (STR)	54
Transposable elementer	57
SINE	58
LINE	60

Pseudogener	60
Genduplikation – nye gener opstår	61
Populationsgenetik	61
Hardy-Weinberg-ligevægt	64
Chi ² -test	66
Genetisk drift	67
Selektion	69
Menneskelig variation	72
HapMap og SNP	73
Koblede SNP's og haplotyper	74
Associationskortlægning	
– fra gener til sygdom	75
Genetiske tests og risikoprofiler	76
Ophavsanalyser	77
Retsgenetik	77
RFLP – det oprindelige	
DNA-fingeraftryk	78
STR-analyser	79
Kønsbestemmelse	79
Udregning af STR-match	
sandsynligheder	80
Statistiske faldgruber	
inden for retsgenetik	84
Forsvarerens fejlslutning	84
Anklagerens fejlslutning	84
Retsgenetik i fremtiden	85
Litteraturliste Tema 12	86
Litteraturliste Tema 13	86
Stikordsregister	87
Foto- og kildeliste	90