

Sumário

S

1 Bases histórico-filosóficas	13
1.1 Visões do mundo.....	13
1.2 O mundo maravilhoso da Grécia clássica.....	14
1.3 A cultura helenística.....	15
1.4 Idade Média – O Absolutismo.....	16
1.5 Rebelião – O renascimento.....	18
1.6 Primórdios do modelo científico atual.....	19
1.7 Fundamentos da evolução biológica e da Genética.....	20
1.8 O século da Genética.....	29
1.9 Estudos de Genética e evolução no Brasil.....	33
1.10 Ciência e filosofia.....	36
2 Origens	39
2.1 Sobre tempos e distâncias.....	39
2.2 A origem do Universo.....	40
2.3 História da Terra.....	42
2.4 A origem da vida.....	44
2.5 Quiralidade.....	48
2.6 Origem e evolução do código genético.....	49
2.7 Inovações evolucionárias únicas.....	51
2.8 Multicelularidade.....	51
2.9 Origem dos eucariotos.....	53
2.10 Vida extraterrena.....	55
3 Evolução molecular	57
3.1 O conceito de evolução.....	57
3.2 Estrutura e funcionamento do material genético.....	57
3.3 Variação neutra ou seleção?.....	62
3.4 Em busca de evidências da seleção.....	64
3.5 Seleção “silenciosa”.....	67
3.6 Comparações com os nossos primos.....	67
3.7 Relógios moleculares.....	70
3.8 Filogenética e filogenômica – reconstruindo a história evolutiva.....	72
3.9 O universo proteico – estrutura e variação.....	75

3.10	O gene fragmentado – reflexos	76
3.11	Menos é mais	77
3.12	Fartura também é bom	79
3.13	Partindo para o novo.....	81
3.14	Famílias multigênicas	82
3.15	Nós e os outros	84
3.16	Resistência a patógenos em plantas	86
3.17	Proteínas relacionadas à patogênese.....	86
3.18	As imunoglobulinas dos vertebrados	88
3.19	O complexo maior de histocompatibilidade	89
3.20	Grupos sanguíneos	90
4	Genômica comparada.....	93
4.1	Genoma, genômica e outras “ômicas”	93
4.2	Dados disponíveis e métodos de análise	94
4.3	Tamanho do genoma e complexidade orgânica	95
4.4	Genômica estrutural.....	96
4.5	Evolução de redes biológicas.....	97
4.6	Relações em procariotos.....	98
4.7	Genômica de Archaea.....	99
4.8	Genômica de Bacteria	101
4.9	Proteobactérias – variabilidade e adaptação	104
4.10	Espiroquetas – ancestral eucariótico e zoonoses	104
4.11	Cianobactérias – origem da fotossíntese e quimera bacteriana artificial.....	106
4.12	Genomas mínimos e a montagem de um sintético.....	106
4.13	Simbioses e convergências adaptativas	107
4.14	Bacilos, estreptococos e tétano	108
4.15	A doença dos poetas, seus agentes e afins, e genomas exagerados.....	109
4.16	Sobre ácaros e baixas de guerra	110
4.17	Iogurte e outros laticínios	111
4.18	O fantasma da infecção hospitalar	112
4.19	Conteúdo de G+C e pan-genomas	113
4.20	Vírus	113
4.21	Organelas – DNA mitocondrial (mtDNA)	117
4.22	mtDNA – de plantas a mamutes extintos e uma pergunta	119
4.23	Organelas – cloroplastos	120
4.24	Organelas – apicoplastos e nucleomorfos.....	122
4.25	Explosão da biodiversidade – eucariotos.....	123
4.26	O reino Protocista – heterogeneidade e importância.....	126
4.27	Plantas – unindo o útil ao científico	129
4.28	Bolores, antibióticos e delícias alimentares.....	133
4.29	Invertebrados – vermes e insetos	135
4.30	Os cordados – não vertebrados e vertebrados.....	138
4.31	Mamíferos.....	140

5	O genoma humano	143
5.1	História – ciência, política e ética	143
5.2	Descrição – aspectos estruturais	145
5.3	Descrição – fenótipos normais e patológicos	149
5.4	Funcionamento	152
5.5	Um olhar para o passado	154
5.6	Varição – DNA mitocondrial	155
5.7	Varição – DNA nuclear, SNPs	157
5.8	Varição – DNA nuclear, estrutura	158
5.9	Varição – elementos transponíveis	159
5.10	Seleção ou deriva? Métodos	160
5.11	Seleção ou deriva? Resultados	161
5.12	Sistema nervoso e cultura	164
5.13	Perspectivas	166
6	Organismos não humanos – variabilidade e adaptação	169
6.1	Quais são a unidade e o alvo da seleção?	169
6.2	Organismos e populações	171
6.3	A biodiversidade no mundo	171
6.4	As grandes migrações e a evolução no continente americano	172
6.5	A biodiversidade no Brasil	172
6.6	Amazônia	174
6.7	Fitogeografia do sul da América	176
6.8	Conservação e bioética	176
6.9	Genômica e o ambiente	178
6.10	Variabilidade em dois gêneros de plantas	179
6.11	Coevolução plantas/insetos herbívoros	180
6.12	Cachorros e galinhas	181
6.13	Onça-pintada	183
7	Evolução humana	185
7.1	Nossa herança primata	185
7.2	Hominóides	186
7.3	Hominíneos	186
7.4	O enigma Neandertal	188
7.5	A diáspora dos humanos modernos	192
7.6	O microcosmo latino-americano	193
7.7	Raça, racismo e políticas afirmativas	196
7.8	Genética histórica – uniões interétnicas	197
7.9	Classificação morfológica e marcadores genéticos no Brasil	200
7.10	Genética populacional no Rio Grande do Sul e Uruguai	200
7.11	Uma metáfora interessante – desenvolvimento sociocultural e genomas	202
7.12	Variabilidade na suscetibilidade e etiologia de doenças	203
7.13	Ameríndios – origens	204

7.14	A conquista: dizimação e recuperação.....	204
7.15	Ameríndios – diversidade genética e estrutura populacional.....	207
7.16	Genética e linguagem.....	209
7.17	Ameríndios – sistemas genéticos isolados.....	210
7.18	Ameríndios – regiões geográficas específicas.....	212
7.19	Dois grupos peculiares de ameríndios.....	214
7.20	Saúde e doenças em ameríndios.....	215
7.21	Tuberculose e obesidade.....	218
8	Comportamento e cultura.....	221
8.1	Conceitos.....	221
8.2	Origem e desenvolvimento.....	222
8.3	O que condiciona a evolução cultural?.....	224
8.4	Interação biologia-cultura.....	225
8.5	Linguagem.....	227
8.6	Domesticação.....	230
8.7	Cooperação e conflito.....	234
8.8	Sexo e uniões preferenciais.....	237
8.9	Saúde/doença.....	244
8.10	Arte.....	248
8.11	Livre-arbítrio, religião, moralidade.....	249
9	Síntese.....	251
9.1	Como tudo começou? Simplicidade vs complexidade.....	252
9.2	Nos recônditos da vida – relações estrutura/função e suas consequências.....	253
9.3	O todo e as partes.....	254
9.4	O nosso material genético.....	256
9.5	Somos todos irmãos.....	257
9.6	Cultura, biologia e progresso.....	257
9.7	Futuro.....	259
	Referências bibliográficas.....	261