
OBSAH

Predslov	11
1. Na začiatku bol Mendel.....	13
Mendelova práca s rastlinami a včelami	14
Experimenty s hrachom	16
Od Mendela po súčasnosť	19
2. Ako pracuje vedec?	27
Spoločenský význam vedy v jej počiatkoch – riešenie bežných problémov ...	28
Spoločenský význam vedy v jej počiatkoch – pochopenie sveta okolo nás	29
Spoločenský význam vedy v jej počiatkoch – správny spôsob myslenia	30
Vedecká metóda.....	31
Experimentálny dizajn	33
Vedecká metóda v psychológii	34
Vedecká metóda v sociológii	35
Vedecká metóda v biológii.....	36
Uplatnenie vedeckej metódy v bežnom živote.....	38
Vedeli ste, že... ..	38
3. Zoznámte sa s DNA, nositeľkou genetickej informácie	41
Čo tvorí DNA?	42
DNA dokáže vytvárať presné kópie	44
Vedúce vlákno DNA sa syntetizuje plynulo	48
Prerušovaná syntéza zaostávajúceho vlákna	48
Ako sa prejavujú gény?	50
Prepis genetickej informácie z DNA do RNA.....	50
Preklad genetickej informácie z molekúl RNA do poradia aminokyselín	54
Čo reguluje prejav génov?	56
Vedeli ste, že... ..	59

4. Ako sa pracuje s DNA.....	63
Polymerázová reťazová reakcia (PCR) namnoží ohraničený úsek DNA	66
Gélová elektroforéza umožňuje vizualizáciu DNA	68
RT-PCR umožňuje zistiť vstupné množstvo nukleovej kyseliny v reakcii	69
Sekvenovanie stanoví poradie nukleotidov v DNA.....	71
Vedeli ste, že.....	74
5. Mutácie: ako vznikajú a čo s nimi.....	77
Mutácie je možné vyvolať cielene.....	79
Poškodenie DNA – potenciálny zdroj mutácií	81
Endogénne príčiny vzniku poškodenia DNA.....	82
Exogénne zdroje poškodenia DNA	86
Odpoveď bunky na poškodenie závisí od jeho typu a rozsahu	87
Poškodenia DNA sú závažným stavom, ktorý bunka musí opraviť	87
Mutácie a ich vplyv na organizmy.....	90
Mutácie a evolúcia.....	92
Vedeli ste, že.....	92
6. Ako môže prostredie ovplyvniť naše gény	95
Prostredie umožňuje prejavy znakov.....	97
Epigenetika je interakciou DNA a prostredia.....	98
Epigenetická krajina ilustruje význam epigenetiky	99
Génový imprinting vypína alelu od jedného z rodičov.....	100
Si to, čo ješ.....	103
Ako fungujú epigenetické zmeny?	104
Geneticky identické myši sa môžu navzájom odlišovať	106
Ako ďaleko siaha epigenetika u človeka?	108
Genetika či epigenetika – čo je viac?.....	110
Vedeli ste že.....	111

7. Od epigenetiky až k ľudským ochoreniam	115
Jednovaječné dvojčatá sú modelom pre štúdium epigenetických procesov	116
Epigenetické modifikácie majú úlohu pri vzniku ľudských ochorení.....	117
Vek nie je z hľadiska epigenómu zanedbateľný faktor	119
Hladomor aj nadbytok potravy nesú so sebou následky	119
Toxíny sú okolo nás aj v nás	121
Životné zážitky sa odzrkadľujú na epigenóme.....	122
Ekonomické a sociálne zázemie má vplyv na vývin intelektu	126
Epigenóm možno ovplyvniť aj pozitívne	128
Vedeli ste že... ..	129
8. Aj vaše bunky sú v strese.....	133
Zmeny podmienok vyvolávajú v bunkách oxidačný stres.....	135
Reaktívne častice majú v bunkách aj dôležité funkcie	142
Vystavenie stresovým podmienkam, ktoré bunku nezabijú, jej môže pomôcť prežiť	143
Aj nádorové bunky sú v strese	144
Vedeli ste, že... ..	145
9. Keď sa bunky zbláznia	149
Rakovina je ochorenie spôsobené nekontrolovaným delením buniek	150
Typy nádorov sa líšia schopnosťou prenikať do okolitých tkanív	151
Rôzne typy rakoviny sú klasifikované podľa pôvodu buniek	152
Rakovina začína na genetickej úrovni	153
Predispozíciu na rakovinu je možné zdediť	156
Vlastnosti nádorových buniek	158
Prečo sa na rakovinu umiera, keď sa bunky iba delia?	161
Moderná medicína zachraňuje životy, ale rakovina je ešte stále výzvou.....	162
Prevencia je účinnejšia ako liečba	164
Vedeli ste že... ..	165

10. Terapia génmi	169
Vírusy sú schopné prenášať DNA	170
Počiatky génovej terapie	172
Vektory génovej terapie.....	174
Ako vyzerá génová terapia dnes?	175
<i>Ex vivo</i> génová terapia.....	176
<i>In vivo</i> génová terapia	179
Metódy úpravy genómu v génovej terapii.....	183
Prečo nie je génová terapia bežnou súčasťou nášho života?	185
Vedeli ste že.....	187
 11. Rastliny ako inšpirácia v biomedicíne	191
Rastliny a významné historické objavy	192
Špecifické črty rastlín	194
Význam sekundárnych metabolitov	195
Rastliny v medicíne	197
Najznámejšie sekundárne metabolity	198
Sekundárne metabolity ľubovníka bodkovaného.....	201
Vedeli ste, že.....	203
 12. Keď prostredie mení naše hormóny	207
Endokrinne aktívne látky	209
Endokrinné disruptory	211
Toxikologické štúdie posudzujú potenciálne riziko látok v prostredí pre zdravie človeka.....	214
Bisfenol A ako potenciálne nebezpečná látka	218
Bisfenol A môže podporovať vznik niektorých typov rakoviny	219
Bisfenol A podporuje metabolické zmeny v organizme	220
Bisfenol A môže negatívne ovplyvňovať reprodukčnú schopnosť	221
Bisfenol A je možné zo životného prostredia odstrániť	221
Vedeli ste, že.....	222

13. Bontón v našich génoch	225
Aj molekuly a mikroorganizmy prejavujú známky správania.....	227
Zlodeji medzi mikroorganizmami	227
Sedavé a opité vínne mušky.....	228
Ako komáre zmenili svoje preferencie.....	231
Modely porúch ľudského správania	231
Od dvojčiat až k celým genómom	232
Máme inteligenciu, kriminalitu či sexualitu kódovanú v našich génoch?	234
Vedeli ste že.....	237
 14. Ako funguje evolúcia	 241
Darwinova evolučná teória	243
Nedávna evolúcia človeka	249
Evolúcia môže napredovať pomerne rýchlo a podobné znaky sa pri rôznych organizmoch môžu vyvinúť nezávisle od seba	249
Vedeli ste, že.....	250
 15. DNA ako dôkaz: forenzná genetika	 253
Je naša DNA jedinečná?.....	255
Klasické metódy forenznej genetiky	256
Záhada rodu Romanovovcov a mitochondriálna DNA	260
Nové trendy vo forenznej genetike.....	260
Vedeli ste, že.....	262
 16. Športové gény.....	 265
Svalstvo a svalový metabolizmus ovplyvňujú náš výkon	266
Polymorfizmy DNA ako predispozícia na športový výkon.....	268
Niektoré miesta v DNA môžu odhaliť riziko športových zranení.....	272
Vedeli ste, že.....	274

17. Geneticky modifikované organizmy	277
Starobylé biotechnológie.....	278
Moderné technológie v poľnohospodárstve, priemysle a medicíne	279
Cielená zmena genetickej informácie organizmu	279
Vývoj GMO.....	282
Komerčne dostupné GMO	283
GMO rastliny prvej a druhej generácie	284
GMO producenti farmaceuticky významných látok.....	285
GMO vo vede a výskume	286
Riziká a dezinformácie.....	287
Vedeli ste, že... ..	288
18. Najčastejšie hoaxy v genetike: mýty a fakty	291
Hoax č. 1: Dlhodobé fajčenie je zdraviu prospešné.....	293
Hoax č. 2: Ľudia sa vyvinuli z opice	294
Hoax č. 3: Do 200 rokov vymiznú všetci „blondiaci“	294
Hoax č. 4: Vakcíny spôsobujú autizmus.....	297
Hoax č. 5: Vitamín C je univerzálnym liekom na rakovinu	298
Vedeli ste, že... ..	299
19. Genetika v science-fiction a popkultúre	303
Vedecká fikcia a jej význam pre spoločnosť	304
Vývoj genetiky a vývoj vedeckej fikcie	305
Paradox genetiky vo vedeckej fikcii	307
Genetika vo vedeckej fikcii – príklady	307
Čo skutočne dokáže mutácia?.....	309
Stereotypy v zobrazovaní genetiky.....	310
Vedeli ste, že... ..	311
Register	314