Obsah

1 Úvod do problematiky ozonu 1

1 Co je to ozon a ozonová vrstva? 1

2 Jaký má ozon význam pro život na Zemi? 3

3 Jaké jsou hlavní příčiny úbytku ozonu?
Co jsou to freony? 4

4 Jak vznikl ozon? 5

5 Kdy se poprvé objevily obavy, že dojde k úbytku ozonu? 7

6 Od kdy ubývá ozon ze stratosféry a jak rychle? 8

7 Jaký je mechanismus destrukce ozonu? 9

8 Může být ozon rozkládán více mechanismy? 10

9 Co je to pozitivní zpětná vazba?
Může mít vliv na úbytek ozonu? 12

10 Kdy byla objevena ozonova díra nad Antarktidou? 14

11 Jaký je mechanismus vzniku ozonové díry?
Proč vzniká ozonová díra právě nad Antarktidou? 15

12 Jak se liší stratosféra na jižní a severní polokouli? 17

13 Jaký je stav stratosféry v Arktidě? 18

14 Jak ovlivňují ozonosféru výbuchy sopek? 19

15 Jak se provádí měření ozonové vrstvy? 20

16 Jak se měří koncentrace ozonu v závislosti na výšce? 21

17 Jakou pozornost věnuje výzkumu ozonové vrstvy organizace
pro výzkum vesmíru - NASA? 22

18 Může k destrukci ozonu přispívat ionizující záření z vesmíru? 23

19 Lze dokázat, že sloučeniny chlóru ve stratosféře
mají původ v lidské činnosti? 23

20 Může být ozon v atmosféře škodlivý? 24

21 Mezinárodní úmluvy na ochranu ozonové vrstvy 24

2 Druhy záření a jejich nebezpečí pro člověka 27

1 *Co je to záření?* *27*

2 *Jaké existují druhy záření? Které z nich jsou pro člověka nebezpečné?* *29*

3 *Ohrožují nás člověkem vytvořené zdroje záření?* *31*

4 *Mohou se zdroje škodlivého záření dostat dovnitř organismu?* . *32*

5 *Jaké druhy záření dopadají na Zemi z vesmíru?* *34*

6 *Jak je záření pohlcováno?* *36*

7 *Jak silně pohlcují různé látky záření?* *37*

8 *Jak pohlcuje atmosféra ultrafialové záření?* *39*

9 *Proniká škodlivé UV-B záření do přírodních vod?* *40*

10 *Jaká je škodlivost ultrafialového záření?* *41*

11 *Jaké nebezpečí pro život na zemském povrchu představuje sluneční ultrafialové záření?* *42*

12 *Jaké jsou další zdroje ultrafialového záření?* *44*

3 Vliv UV-záření na buňky 45

1 *V čem je uchovávána v buňkách genetická informace?* *45*

2 *Proč je růst vlastností všeho živého?* *47*

3 *Jaké druhy poškození vznikají v genetickém materiálu buněk po ozáření UV-B zářením?* *48*

4 *Jaká je účinnost různých druhů ultrafialového záření?* *50*

5 *Kolik buněk přežije ozáření?* *51*

6 *Jak buňka opravuje poškození způsobená zářením?* *52*

7 *Co jsou to mutace a mutageny?* *54*

4 Důsledky ztenčení ozonové vrstvy pro rostliny 57

1 *Kdy byly poprvé sledovány účinky UV-záření na rostliny?* *57*

2 *Jaký vliv má škodlivé UV-B záření na rostlinstvo?* *58*

3 *Bude mít zvýšená intenzita UV-B záření vliv na zemědělskou produkci?* 59

4 *Které zemědělské plodiny jsou citlivé k UV-B záření?* 61

5 *Co je terčem pro působení UV-B záření v rostlinných buňkách?* 61

6 *Jak ovlivňují citlivost rostlin k UV-B záření další stresy?* 62

7 *Brání se rostliny zvýšené intenzitě UV-B záření?* 63

8 *Co už víme a co zatím nebylo prozkoumáno?* 64

5 Důsledky ztenčení ozonové vrstvy pro živočichy 65

1 *Jaké druhy nádorů rozlišujeme? Jak vznikají nádory?* 65

2 *Vznikají také u zvířat působením UV-záření zhoubné nádory?* .. 67

3 *Jak vzniká zákal oční čočky?* 68

4 *Jaká je citlivost rohovky a oční čočky k UV-záření?* 69

6 Vliv ztenčené ozonosféry na lidské zdraví 71

1 *Je slunění zdravé?* 71

2 *Co je to tkáň? Jak je regulováno dělení buněk ve tkáni?* 72

3 *Co je to vlastně opalování?* 73

4 *Které faktory zesilují účinek slunečního záření?* 74

5 *Jaké druhy ultrafialového záření vyvolávají rakovinu kůže?* 74

6 *Existují lidské buňky, které neumějí opravovat poškození vzniklá zářením?* 75

7 *Jak ovlivňuje reparace vznik zhoubných nádorů?* 76

8 *Jsou zhoubné nádory kůže vyléčitelné?* 76

9 *Jakým způsobem se léčí zhoubné nádory kůže?* 77

10 *Jak dalece jsou nebezpečné zhoubné nádory oka?* 77

11 *Jak se léčí zákal oční čočky?* 78

12 *Záření nádory vyvolává nebo léčí?* 78

7 Globální změny na Zemi vyvolané lidskou činností.... 79

1 *Chová se člověk šetrně vůči přírodě?* 79

2 *Jaké jsou důsledky havárie v Černobylu?* 80

3 *Jak rychle se projeví účinek ozáření na lidském zdraví?* 82

4 *Co je to vlastně fotosyntéza? Jaký je její význam?* 83

5 *Může ozonová díra ovlivnit růst fytoplanktonu?* 84

6 *Kde se nachází fytoplankton v období vzniku ozonové díry?* 85

7 *Jak se brání fytoplankton působení UV-záření?* 86

8 *Jaké jsou ztráty produkce fytoplanktonu způsobené ozonovou dírou?* 87

9 *Mohou ztráty fytoplanktonu ovlivnit složení vzduchu?* 88

10 *Co je to skleníkový efekt? Stane se Země obrovským skleníkem?* 89