

Chemické složení atmosféry

Atmosféra

- směs plynů a atmosférických aerosolů
- k Zemi připoutána gravitační silou, účastní se zemské rotace

Dusík (78 %) – netečný plyn, do atmosféry se dostává při vulkanické činnosti a při spalování fosilních paliv především v automobilové dopravě (oxidy dusíku)

Kyslík (21 %) – nezbytný pro dýchání a hoření, zdrojem jsou procesy fotosyntézy

Vzácné plyny (téměř 1 %) – především argon

Vodní pára (obsah kolísá od **0,1 %** do **4 %** objemu vzduchu) – podílí se na vzniku oblačnosti a srážek, je nejdůležitějším skleníkovým plynem

Oxid uhličitý (0,04 %) – vzniká při hoření, sopečné činnosti, dýchání, patří mezi skleníkové plyny, množství v atmosféře se zvyšuje v důsledku spalování fosilních paliv

Atmosférické aerosoly

- např. vodní kapičky, ledové krystalky, kosmický, vulkanický a půdní prach, pyl, saze
- jejich množství se zvyšuje, **podílejí se na ochlazování zemského povrchu** (tzn. omezují množství slunečního záření, které pronikne na zemský povrch)

Vertikální členění atmosféry

Rozdělení podle **změny teploty vzduchu** s nadmořskou výškou:

1. Troposféra (sahá v průměru do výšky asi 11 km, na rovníku až do výšky 18 km)

- **teplota s výškou klesá** (0,65 °C na 100 m) přibližně na – 50 °C na horní hranici troposféry
- obsahuje většinu hmotnosti atmosféry, většinu vodní páry
- odehrává se tu většina meteorologických jevů

2. Stratosféra

- obsahuje **ozónovou vrstvu = ozónosféra** (největší koncentrace ozónu ve výškách 25 - 35 km)
- ozónová vrstva **pohlcuje většinu ultrafialového slunečního záření** a ohřívá tím atmosférické plyny – **vzrůst teploty s výškou** (teplota přibližně jako na zemském povrchu na horní hranici stratosféry)
- **ultrafialové záření** může zabít buňky vystavené jeho účinkům nebo způsobit jejich mutaci
- zejména nad póly dochází k úbytku ozónu – **ozónová díra** (zvětšuje se na jaře, kdy sluneční záření aktivuje chlorové sloučeniny v ledových krystalcích)
- příčinou vzniku ozónové díry jsou **chlorované a fluorované uhlovodíky** (např. freony – plyny ve sprejích, chladničkách), ničí ozón

3. Mezosféra

- rychlý **pokles teploty s výškou** (až na asi – 90 °C na horní hranici mezosféry), atmosféra je již poměrně řídká
- výskyt nočních stříbřitých oblaků

4. Termosféra

- prudký **vzrůst teploty s výškou** (až na 1 500 °C ve výšce 200 - 300 km)
- působením slunečního záření dochází ke vzniku **elektricky nabitých částic** (iontů)

- elektricky vodivá část atmosféry se nazývá **ionosféra** – umožňuje **odraz rádiových vln**, vznikají tu **polární záře**

5. Exosféra

- vnější, velmi řídká část atmosféry, plynule přechází do meziplanetárního prostoru
- dochází zde k úniku nejlehčích částic (atomů vodíku) do meziplanetárního prostoru

Počasí a podnebí

Počasí

- okamžitý stav atmosféry v daném místě
- lze popsat **meteorologickými prvky** (např. teplota, tlak, srážky, oblačnost, vítr) a **meteorologickými jevy** (např. mlha, bouřka, duha)
- počasí studuje **meteorologie**

Podnebí (klíma)

- dlouhodobý režim počasí v daném místě
- charakter podnebí určován klimaticko-geografickými činiteli: zeměpisná šířka, nadmořská výška, vzdálenost od oceánu, oceánské proudy, vlastnosti zemského povrchu a činnost člověka
- podnebí studuje **klimatologie**
- Makroklima** – podnebí rozsáhlé (regionální) oblasti (kontinent, oceán, stát)
- Mezoklima** – podnebí menší (lokální) oblasti (kotlina, město, oblast např. jižní Moravy, Vysokých Tater)
- Mikroklima** – podnebí velmi malé stejnorodé oblasti (les, pole, jeskyně)

Práce s atlasem

- K výraznému úbytku ozónu začalo docházet od druhé poloviny 80. let 20. století. Zjisti koncentraci ozónu nad jižním pólem v roce (mapa Globální problémy životního prostředí/Ztenčování ozónové vrstvy):
 - 1979
 - 1985
- Zatímco ozón ve stratosféře je pro život nezbytný, ozón, který se vyskytuje v přízemní vrstvě atmosféry, přispívá ke vzniku letního smogu a je pro organismy jedovatý (mapa Regionální problémy životního prostředí/Znečištění ovzduší ve velkých městech).
 - Najdi příklad tří světových velkoměst, kde je vysoká koncentrace troposférického ozónu:
.....
 - Co je příčinou vysoké koncentrace ozónu v těchto městech?
.....
- Doplň do tabulky, do jakých výšek sahají jednotlivé vrstvy zemské atmosféry (mapa Země ve vesmíru/Zemská atmosféra):

Vrstva atmosféry	od – do (km)
Troposféra	
Stratosféra	
Mezosféra	
Termosféra	

Práce s internetem

1. Prostřednictvím internetu můžeš poměrně snadno zjistit informace o počasí prakticky kdekoli ve světě. Najdi údaje o aktuálním počasí ve vybraných městech světa. Při hledání na zahraničních stránkách se vždy přesvědči, v jakých jednotkách jsou uváděny hodnoty jednotlivých meteorologických prvků (<http://www.wunderground.com>).

Datum

Město	Teplota	Vlhkost	Vítr	Tlak	Oblačnost
Brno					
Tunis					
Canberra					
Sao Paulo					
Murmansk					
Quito					