

Vzduchové hmoty

- podle geografického hlediska rozlišujeme čtyři typy vzduchových hmot: **rovníková, tropická, polární (mírných šířek) a arktická (antarktická)**
 - tyto vzduchové hmoty (kromě rovníkové) se dělí podle místa vzniku na **pevninské** (sušší, větší teplotní rozdíly během roku) a **oceánské** (vlhčí, menší teplotní rozdíly během roku)
- a) **rovníkový vzduch** – mezi 10° severní a jižní šířky (velmi teplý, velmi vlhký, teploty se během roku téměř nemění)
 - b) **tropický vzduch** – mezi 10° a 35° zeměpisné šířky (kolem obratníků, nad pevninou velmi suchý, teplejší než rovníkový, znatelné rozdíly mezi max. a min. teplotami během roku)
 - c) **polární vzduch** – mezi 35° a 60° zeměpisné šířky (v mírných šířkách, velká proměnlivost počasí, střídání tlakových výší, níží a front)
 - d) **arktický a antarktický vzduch** – mezi 60° a 90° zeměpisné šířky (kolem pólů, velmi studený, suchý [antarktický je sušší])

Podnebné pásy

- podle sezónního rozložení převládajících typů vzduchových hmot vymezil ruský klimatolog Alisov čtyři hlavní a tři přechodné pásy

1. Rovníkový pás

- převládá rovníkový vzduch
- vysoké úhrny srážek z bouřkových lijáků po celý rok
- vysoké teploty, malý roční výkyv teplot, vysoká vlhkost vzduchu
- jedno roční období
- výskyt v rovníkových oblastech nad pevninou

2. Subrovníkový pás (pás tropických monzunů)

- malé rozdíly teplot během roku, střídá se období dešťů a sucha
- v létě sem proniká rovníkový vzduch (bohaté srážky)
- v zimě vliv tropického vzduchu (suchý)
- je souvislý, nejvíce vyvinut v monzunových oblastech Asie

3. Tropický pás

- převládá tropický vzduch
- srážky minimální – často pouštní oblasti
- velké rozdíly mezi denními a nočními teplotami světová teplotní maxima
- východní břehy pevnin bývají podstatně vlhčí vlivem větrů vanoucích z moře

4. Subtropický pás

- v létě převládá tropický vzduch, v zimě polární vzduch
- střídání léta a zimy, přechodná období jsou velmi krátká
- **středomořské podnebí** (západní břehy kontinentů) - léta dlouhá, teplá a suchá, zimy krátké a deštivé
- **subtropické monzunové podnebí** (východní pobřeží pevnin) – srážková maxima v létě a jasné, suché počasí v zimě

5. Mírný pás

- převládá polární vzduch
- velká proměnlivost počasí, čtyři roční období, srážky závislé na vzdálenosti od oceánu (**oceánské podnebí** – maximum srážek v zimě, ale vydatné srážky po celý rok, zima

je mírná a léto chladné; **kontinentální podnebí** – maximum srážek v létě, úhrn srážek nižší než u oceánského podnebí, zima je chladná a léto teplé)

- střídání tlakových výší, níží, přechody atmosférických front

6. Subarktický (subantarktický) pás

- v zimě převládá arktický vzduch, v létě polární
- dlouhá a studená zima, krátké léto, srážek málo
- střídání polárního dne a noci

7. Arktický (antarktický) pás

- převládá arktický (antarktický) vzduch
- málo srážek, velmi nízké teploty
- Antarktida je chladnější (absolutní teplotní minima)

Změny klimatu

- v dlouhodobém měřítku se **klima na Zemi neustále měnilo**, docházelo ke střídání teplejších a chladnějších období (např. ve čtvrtohorách doby ledové a meziledové)
- **doby ledové** trvaly okolo 100 tis. let, **doby meziledové** pouze 15 – 20 tis. let, dnešní období (holocén) se považuje za jednu z dob meziledových
- i během posledního tisíciletí existovaly teplotní výkyvy, např. **od 15. do poloviny 19. stol.** bylo počasí v Evropě **výrazně chladnější** než dnes, naopak v **11. až 12. stol.** panovalo **výrazně teplejší** podnebí než dnes (Vikingové osídlovali Grónsko a východní část Kanady)

Astronomické vlivy na zemské klima

- **změna sklonu zemské rotační osy** – mění se v rozmezí 21,5° až 24,5° v periodě 41 000 let (čím je větší sklon zemské osy, tím je větší rozsah sezónních změn podnebí na obou polokoulích – léto je teplejší a zima studenější)
- **změna tvaru zemské dráhy** – v periodě cca 92 000 let se mění excentricita (vzdálenost Slunce od středu elipsy) oběžné dráhy Země kolem Slunce
- **precesní pohyb zemské osy** – způsoben přitažlivostí Slunce, Měsíce a planet vzhledem k Zemi, osa rotace dnes směřuje k Polárce, dřív tomu tak nebylo, zemská osa opisuje kužel s vrcholem ve středu Země s periodou 26 000 let, důsledek: mění se doba mezi jarní a podzimní rovnodenností

Další vlivy na změny klimatu

- chemické změny atmosféry (např. množství CO₂)
- horotvorné pochody
- změna cirkulace mořských proudů
- vulkanická činnost – po erupcích se ve stratosféře vytváří vrstva aerosolů, které odráží sluneční záření – ochlazení na zemském povrchu
- změna intenzity sluneční činnosti
- změna rozsahu a vzájemné polohy pevnin

Skleníkový efekt

- atmosféra obsahuje **skleníkové plyny** (zejména **vodní pára, oxid uhličitý, metan, oxid dusný**)
- skleníkové plyny propouští k zemskému povrchu sluneční záření, ale **pohlcují většinu tepla** vyzářeného zemským povrchem, dochází k ohřívání zemského povrchu (**skleníkový efekt**)
- kdyby Země neměla atmosféru, byla by průměrná teplota povrchu asi -20 °C, nyní je asi +15 °C, ale v důsledku rostoucí koncentrace skleníkových plynů se **intenzita skleníkového efektu zvyšuje**
- od roku 1860 se průměrná povrchová teplota zvýšila asi o **0,6 °C**

Budoucí vývoj

- počítačové simulace změn teploty vzduchu na Zemi v důsledku růstu skleníkových plynů odhadují **nárůst průměrné roční teploty** v tomto století o 1,5 - 6°C
- důsledkem globálního oteplování bude **růst hladiny oceánů** (způsobeno táním ledovců), **častější a intenzivnější extrémy** (povodně, sucha)

Práce s atlasem

1. Pomocí map v atlasu charakterizuj podnebí ve vybraných státech světa (mapy Počasí/Srážky, Teplota):

Stát	Podnebný pás (podle Alisova)	Průměrná roční teplota	Průměrný roční úhrn srážek
Středoafriická republika			
Guinea			
Namibie			
Řecko			
Británie			

2. Podnebí na Zemi se v minulých geologických obdobích někdy i výrazně lišilo od dnešního. Ke každému geologickému období doplň, zda v něm bylo tepleji nebo chladněji než dnes a jaký byl přibližný rozdíl teplot (mapa Podnebí/Vývoj klimatu na Zemi):
 - a) kambrium.....
 - b) počátek permu
 - c) trias.....
 - d) křída

Práce s internetem

Klimadiagram je graf, který znázorňuje roční chod průměrných měsíčních teplot vzduchu a průměrných měsíčních úhrnů srážek. Najdi klimadiagramy vybraných měst a doplň tabulku (<http://www.klimadiagramme.de>):

Město	Nadmořská výška	Nejteplejší měsíc	Průměrná teplota nejteplejšího měsíce	Nejdeštivější měsíc	Průměrný úhrn srážek nejdeštivějšího měsíce
Porto					
Moskva					
Kapské Město					
Rijád					
Buenos Aires					