

PODMÍNKY PRO ŽIVOT NA ZEMI

(pracovní část k
I. a II. přednáškovému bloku)

konzultace: I. a II. výukový blok (1.3. 2013 a 15.3. 2013)

cvičící: Mgr. **Kateřina Mrázková** (mrazkova@mail.muni.cz)
katedra geografie PdF MU

Mgr. **Iva Frýzová** (12077@mail.muni.cz)
katedra biologie PdF MU

1) Meteorologie je věda zabývající se pozorováním a předpovídáním počasí. Meteorologové dlouhodobě zaznamenávají jednotlivé meteorologické prvky daného místa. Následně na základě jich vzájemného porovnávání vytváří modely, které naznačují možný další vývoj počasí daného místa – tedy předpověď počasí. Doplňte tabulku srovnávající jednotlivé meteorologické prvky.

meteorologický prvek	příčina jeho vzniku	měřené charakteristiky	měřidlo	jednotka	související pojmy
TEPLOTA					minimální teplota maximální teplota průměrná teplota
TLAK VZDUCHU (atmosférický tlak)					tlaková níže tlaková výše izobary synoptická mapa
PROUDĚNÍ VĚTRU					Beaufortova stupnice
OBLAČNOST					kupovitá slohovitá řasovitá
ATMOSFÉRICKÉ SRÁŽKY					padající pevné padající kapalně usazené pevné usazené kapalně

Mezi další meteorologické prvky patří:

VLHKOST VZDUCHU – jak velké množství par je ve vzduchu obsaženo. Měří se pomocí vlhkoměru, relativní vlhkost vzduchu v podíl vodních par ve vzduchu uváděný v %.

SLUNEČNÍ SVIT (INSOLACE) – je množství sluneční energie dopadající na určitou plochu. Uvádí se kW.h/(den.m²) a je ovlivněn zeměpisnou šířkou, ročník období a stavem atmosféry (oblačností).

DOHLEDNOST - je vzdálenost, ze které jsme schopni rozeznat černý předmět (ve dne) nebo světlo (v noci) specifických charakteristik. Uvádá se v metrech a je ovlivněna aktuálním stavem atmosféry.

2) PODNEBÍ i POČASÍ významně ovlivňují život na Zemi. Oba tyto pojmy souvisí s atmosférou a stavem ovzduší. Definujte vlastními slovy tyto pojmy.

Podnebí:

.....

Počasi:

.....

3) Podnebí na Zemi můžeme rozdělit do několika podnebných pásů. Jejich rozložení významně ovlivňuje poloha na Zemi. Na mapě na následující straně...

a) Vyznačte pomocí tenké fixy nejdůležitější rovnoběžky – rovník, obratník Raka, obratník Kozoroha, severní a jižní polární kruh.

b) Pomocí 4 různých barev vyznačte jednotlivé podnebné pásy uvedené v legendě mapy. (Nezapomeňte označit barevně i legendu).

4) Rozmístění podnebných pásů ovlivňuje TEPLOTA dané oblasti, která je podmíněna množstvím slunečních paprsků.

Pomocí doplněné mapy a vybraných charakteristik doplňte tabulku srovnávající jednotlivé podnebné pásy.

Lokalizace: vymezte přibližné rozložení podnebných pásů vzhledem k významným rovnoběžkám.

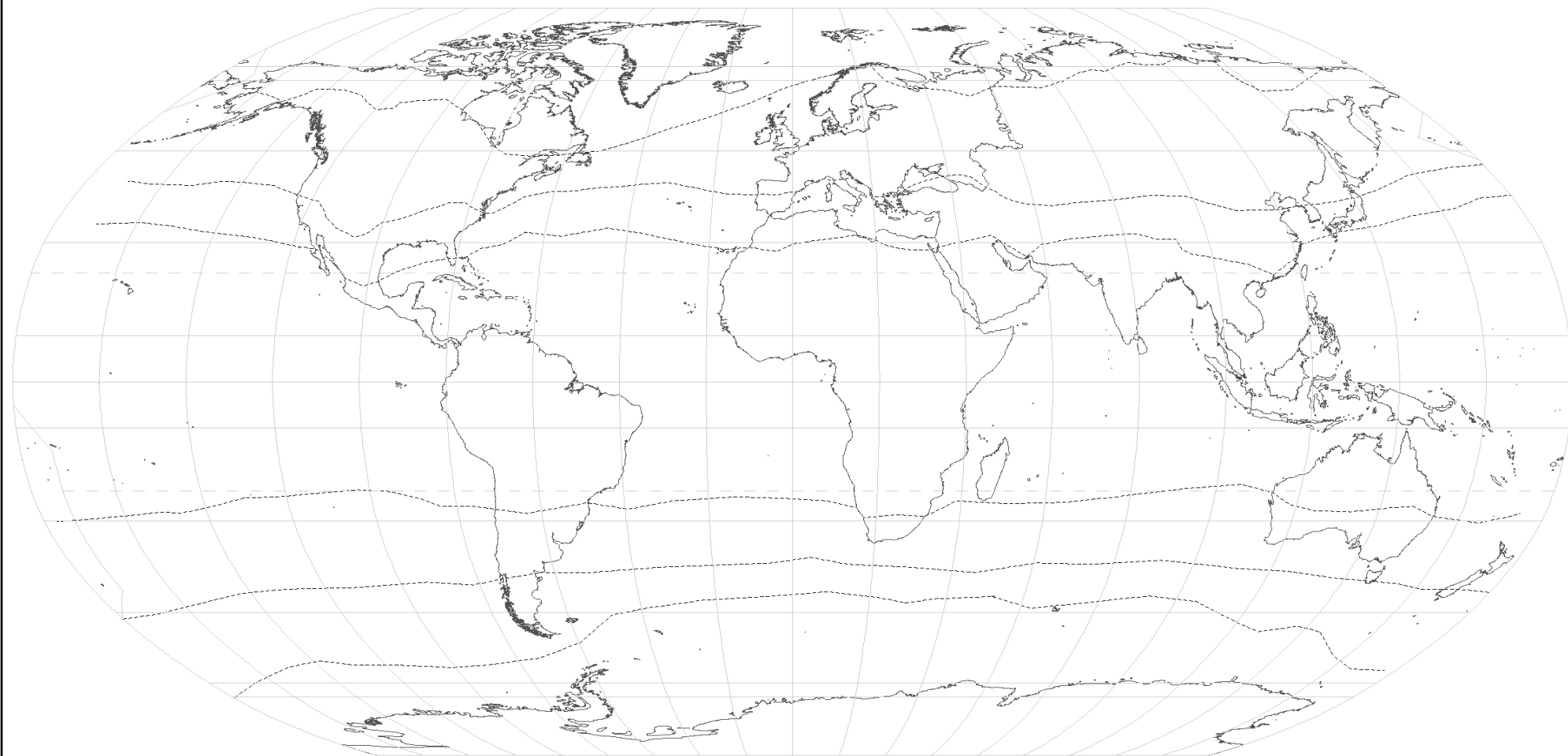
Sluneční svit: oblast, kam dopadá nejvíce slunečních paprsků; oblast, kam dopadá nejméně slunečních paprsků; oblast, kam dopadá dostatek slunečních paprsků v závislosti na příklonění nebo odklonění konkrétní zemské polokoule

Teplota: celoročně neklesá pod 0°C, jen výjimečně klesá pod 0°C, pravidelně klesá pod 0°C, dlouhodobě klesá pod 0°C

Zajímavost: teplotně nejrozmanitější pás planety; druhově nejchudší oblast, druhově nejbohatší oblast; oblast nejvýznamněji přeměněná člověkem

	lokalizace	sluneční svit	teplota	zajímavost
Tropický podnebný pás				
Subtropický podnebný pás				
Mírný podnebný pás				
Polární podnebný pás				

PODNEBNÉ PÁSY



0 1 500 3 000 6 000 9 000 km

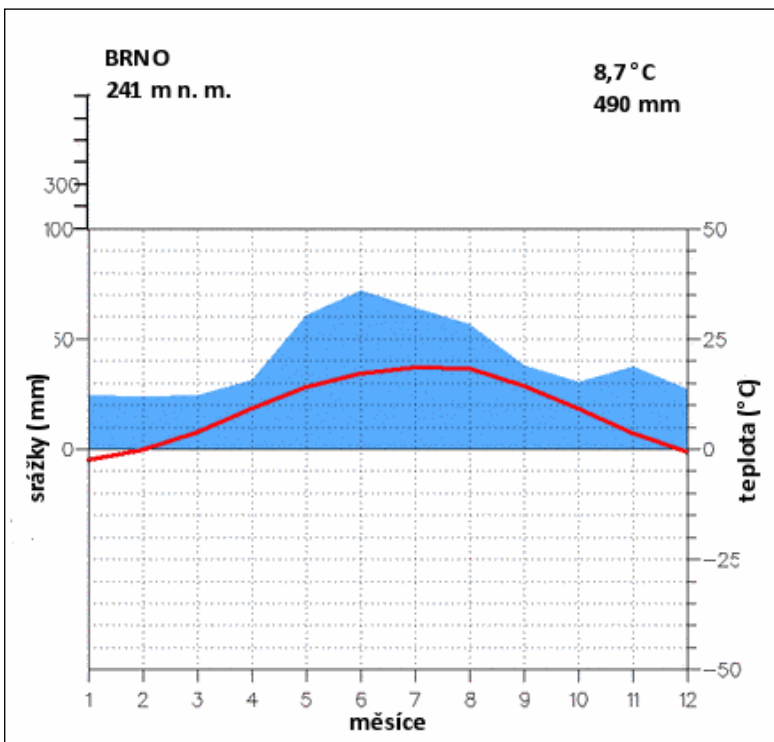


teplý tropický pás
subtropický pás
mírný pás
studený (polární) pás

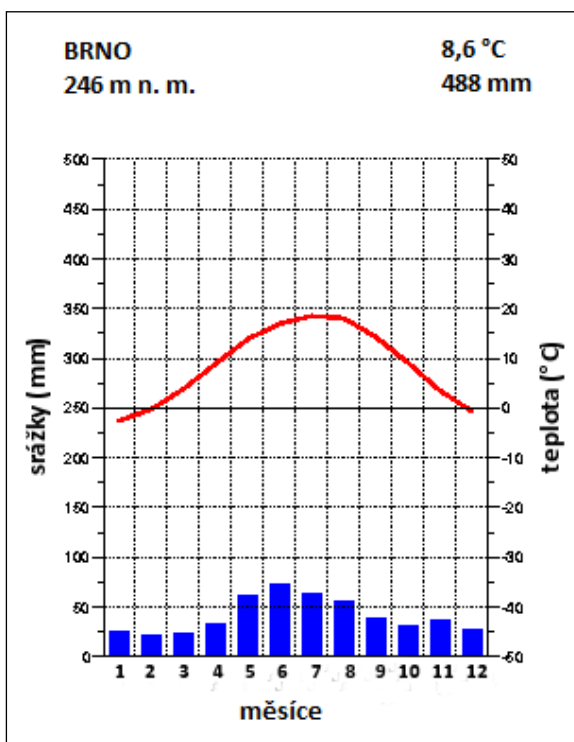
5) Podnebí je ovlivněno řadou činitelů/faktorů, mezi něž patří i člověk. Z přírodních činitelů ovlivňují teplotu **NADMOŘSKÁ VÝŠKA, VZDÁLENOST OD ROVNÍKU, VZDÁLENOST OD OCEÁNU**. Z hlediska srážek pak mají vliv opět **VZDÁLENOST OD ROVNÍKU, VZDÁLENOST OD OCEÁNU** a **PŘÍTOMNOST HORSKÝCH PÁSEM**. Všechny tyto faktory spoluurčují podnebí konkrétní oblasti.

S pomocí klimadiagramů a grafů ukazatelů ročního chodu teplot a srážek zjistěte základní informace, vyplňte příslušné tabulky.

Klimadiagram a graf ročního chodu teplot a srážek – ukázka:



Ukázka klimadiagramu pro město Brno



Graf ročního chodu srážek a teplot v Brně

a) Teplota a vzdálenost od rovníku

Podle grafů rozložení ročních průměrných teplot a srážek doplňte tabulky a vyhodnoťte svá zjištění:

Tato města leží na polokouli.

Město	Průměrná teplota v červenci	Průměrná teplota v lednu	Průměrná roční teplota
Abidjan			
Lisabon			
Londýn			
Bergen			

Tato města leží na polokouli.

Město	Průměrná teplota v červenci	Průměrná teplota v lednu	Průměrná roční teplota
Ambon			
Brisbane			
Melbourne			

1. Červencová teplota se vzdáleností od rovníku na severní polokouli
2. Lednová teplota se vzdáleností od rovníku na severní polokouli
3. Červencová teplota se vzdáleností od rovníku na jižní polokouli.....
4. Lednová teplota se vzdáleností od rovníku na jižní polokouli
5. Nejvyšší roční průměrné teploty byly naměřeny ve městech *nejblíže/nejdále od* rovníku.

Závěr: Se vzdáleností od rovníku roční průměrná teplota _____.

b) Teplota a vzdálenost od oceánu

Podle grafů rozložení ročních průměrných teplot a srážek doplňte tabulky a vyhodnoťte svá zjištění:

Tato města leží vmoří a oceánu.

Město	Průměrná teplota v červenci	Průměrná teplota v lednu	Průměrná roční teplota
Londýn			
Brusel			
Praha			
Varšava			
Kyjev			

Tato města leží v moří a oceánů.

Město	Průměrná teplota v červenci	Průměrná teplota v lednu	Průměrná roční teplota
Washington			
Detroit			
Chicago			
Omaha			

1. Červencová teplota se vzdáleností od oceánu v Evropě
2. Lednová teplota se vzdáleností od oceánu v Evropě
3. Červencová teplota se vzdáleností od oceánu v USA
4. Lednová teplota se vzdáleností od oceánu v USA
5. Nejvyšší roční průměrné teploty byly naměřeny ve městech *nejblíže/nejdále od* oceánu.

Závěr: Se vzdáleností od oceánu roční průměrná teplota _____.

c) Teplota a nadmořská výška

Podle grafů rozložení ročních průměrných teplot a srážek doplňte tabulky a vyhodnoťte svá zjištění:

Město	Průměrná teplota v červenci	Průměrná teplota v lednu	Průměrná roční teplota	Nadmořská výška
Singapur				
Nairobi				
Manaus				
Libreville				
Quito				
Macapá				

1. Nejvyšší červencová teplota byla naměřena v městě, které leží v *nejvyšší/nejnižší* nadmořské výšce z pozorovaných měst.
2. Nejnižší červencová teplota byla naměřena v městě, které leží v *nejvyšší/nejnižší* nadmořské výšce z pozorovaných měst.
3. Nejnižší lednová teplota byla naměřena v městě, které leží v *nejvyšší/nejnižší* nadmořské výšce z pozorovaných měst.
4. Ve městě byla naměřena *nejnižší/nejvyšší* průměrná roční teplota, protože leží v *nejvyšší/nejnižší* nadmořské výšce z pozorovaných měst.
5. Ve městě byla naměřena *nejnižší/nejvyšší* průměrná roční teplota, protože leží v *nejvyšší/nejnižší* nadmořské výšce z pozorovaných měst.

Závěr: Se vzrůstající nadmořskou výškou se průměrná roční teplota _____.

d) Srážky a vzdálenost od rovníku

Podle grafů rozložení ročních průměrných teplot a srážek doplňte tabulky a vyhodnoťte svá zjištění:

Tato města leží v _____ a _____ podnebném pásu.

1. V afrických městech průměrné roční srážky se vzdáleností od rovníku

2. Jak se mění množství srážek v lednu a v červenci s ohledem na vzdálenost od rovníku a na polokouli?

Město	Průměrné roční srážky	Průměrné množství srážek v lednu	Průměrné množství srážek v červenci
Nairobi			
Kigali			
Chartúm			
Assuán			
Pretoria			
Kapské město			

e) Srážky a přítomnost pohoří

Podle grafů rozložení ročních průměrných teplot a srážek doplňte tabulky a vyhodnoťte svá zjištění:

Tato města od sebe rozděluje pohoří

V asijských městech vlivem pohoří
 množství srážek

Vysvětlete proč:

Město	Průměrné roční srážky	Průměrné množství srážek v lednu	Průměrné množství srážek v červenci
Rangun			
Lhasa			
Dulan			
Hami			

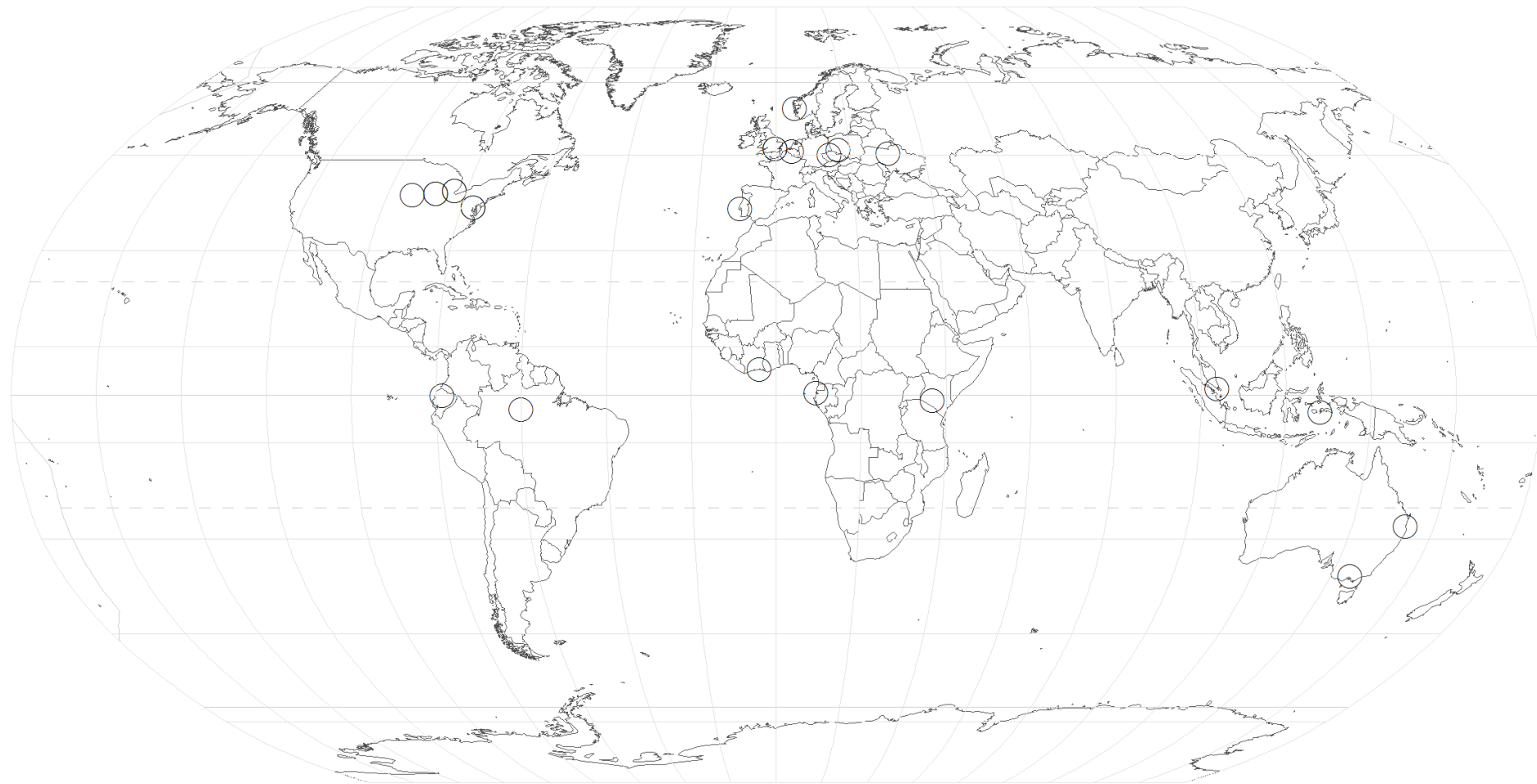
6) Díky vlivu blízkosti či vzdálenosti od moří a oceánů, vlivem mořských proudů, přítomnosti pohoří apod. se může průměrná teplota míst ležících na jedné rovnoběžce lišit.

Na následující straně najdete mapu Průměrná roční teplota vybraných měst.

- a) Nejprve v mapě zvýrazněte nejdůležitější rovnoběžky: rovník, obratník Raka, obratník Kozoroha, severní a jižní polární kruh.
- b) Doplňte do mapy názvy vyznačených měst – Londýn, Brusel, Varšava, Kyjev, Praha, Washington, Chicago, Detroit, Omaha, Abidjan, Lisabon, Bergen, Ambon, Brisbane, Melbourne, Singapur, Nairobi, Quito, Manaus, Libreville.
 Doplňte si legendu – podle průměrných teplot, které jste zjistili, vytvořte šestistupňovou barevnou škálu. (Zamyslete se: Jakou barvu použijete pro nejnižší teploty? Jakou barvu použijete pro nejvyšší teploty?)
- c) Podle této škály vyznačte teploty v jednotlivých městech.
- d) Doplňte mapu o jméno autora.

Závěr: průměrná roční teplota různých míst ležících na jedné rovnoběžce se může lišit. Např. města jako _____ a _____ leží přibližně na stejné rovnoběžce, ale v _____ je vyšší průměrná roční teplota než v _____. T tomto konkrétním případě je to způsobeno _____.

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA VYBRANÝCH MĚST



Průměrná roční teplota (°C)



0 1 500 3 000 6 000 9 000 km



7) Veškerý život na Zemi ovlivňují **ABIOTICKÉ FAKTORY**. Na nich záleží, zda na daném místě budou nebo nebudou živé organismy existovat a jaké podobě.

Vyjmenujte jednotlivé abiotické faktory podmiňující život na Zemi a specifikujte je.

-	_____	-	_____
-	_____	-	_____
-	_____	-	_____
-	_____	-	_____
-	_____	-	_____

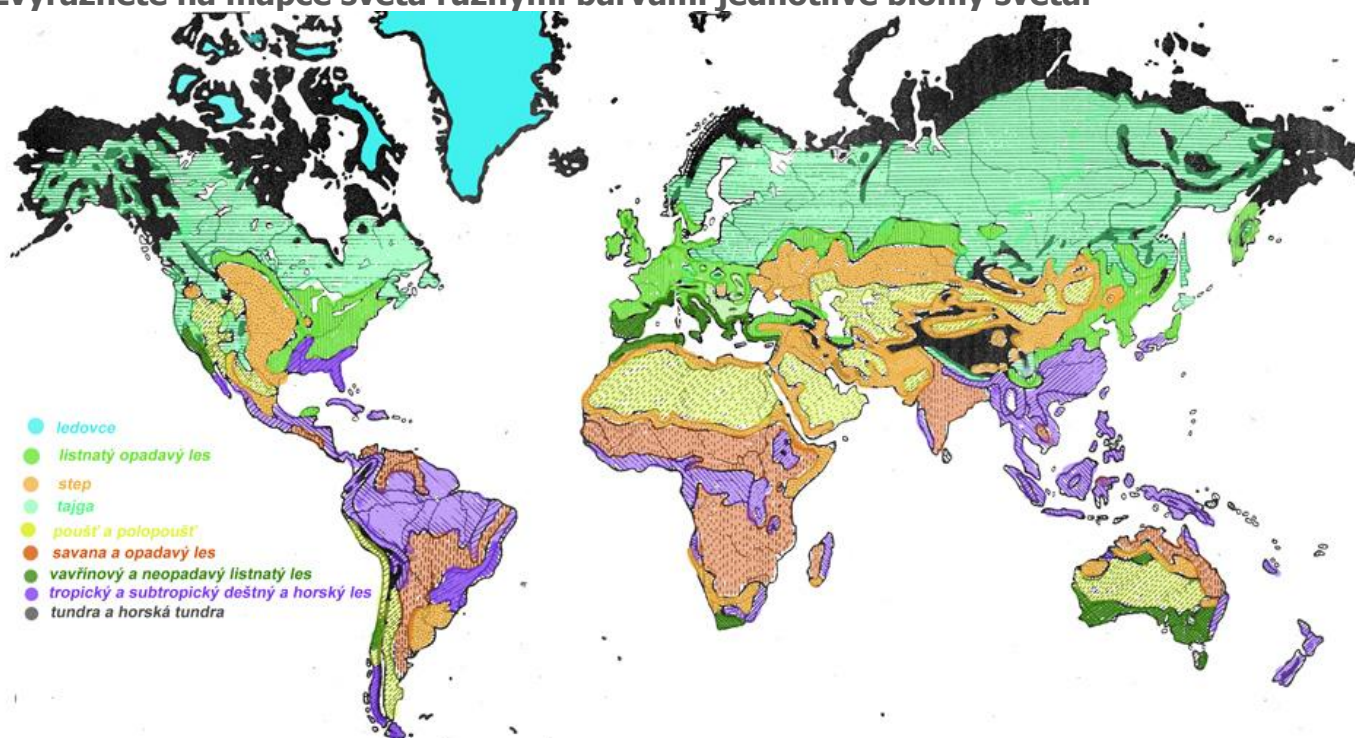
8) Rozdílná teplota na Zemi podmiňuje rozložení podnebných pásů. V určitém podnebném pásu rozlišujeme různé typy krajín, tzv. **BIOMY**.

Doplňte ke každému podnebnému pásu názvy biomů, které se v nich nachází.

PODNEBNÉ PÁSY	BIOMY
polární podnebný pás	...
subpolární podnebný pás	...
mírný podnebný pás	...

subtropický podnebný pás	...
tropický podnebný pás	...

Zvýrazněte na mapce světa různými barvami jednotlivé biomy světa.



http://fld.czu.cz/vyzkum/nauka_o_lp/biomy/svetbiomy.jpg

Výskyt a rozložení výše vypsanych biomů světa ovlivňuje makroklima a označujeme je jako **ZONÁLNÍ BIOMY SVĚTA**. Specifické podmínky (jiné než makroklimatické) na určitých místech umožňují také vznik **AZONÁLNÍCH BIOMŮ SVĚTA**, jako jsou například mangrovové porosty nebo horské lesy.

9) Kombinace abiotických faktorů na různých místech na Zemi utváří podmínky pro život specifických rostlin a živočichů.

Doplňte srovnávací tabulku podmínek a organismů jednotlivých biotů světa.

BIOM	KLIMADIAGRAM	MAKROKLIMA	PŮDA	ROSTLINY	ŽIVOČICHOVÉ
TUNDRA			Permafrost, k obnově humusu dochází pomalu.	Především trvalé formy rostlin, nízké, vytvářející keřičky či polštáře odolávající větru.	Především savci a ptáci s hustým osrstěním či opeřením.
JEHLIČNATÉ LESY (TAJGA)			Díky zamokření podzoly s nízkým obsahem humusu, humus se jen pomalu obnovuje.	Především jehličnany, z listnatých dřevin ty, které dobře odolávají chladu v zimním období.	Především semenožraví ptáci a hlodavci žijící v korunách stromů.
LISTNATÉ OPADAVÉ LESY			Především hnědé půdy pravidelně obohacované o humus.	Převážně listnaté opadavé dřeviny, byliny kvetoucí brzy na jaře před plným olistěním dřevin.	Rozmanití živočichové využívající jak všechna patra lesa.
STEPI (PUSTA, PRÉRIE, PAMPA)			Černozemě bohaté na humus.	Převážnou většinu tvoří traviny, které dobře přežívají období sucha a cibuloviny.	Velcí býložravci a drobní živočichové žijící pod zemí a velké množství hmyzu.

BIOM	KLIMADIAGRAM	MAKROKLIMA	PŮDA	ROSTLINY	ŽIVOČICHOVÉ
TVRDOLIS TÁ VEGETACE		_____	Staré půdy bohaté na minerální látky, často však díky vlivu člověka degradované.	Rostliny odolávající suchu a horku díky voskovým vrstvám či chlupům a vonným silicím.	Především plazi, ptáci a hmyz, kteří se mohou snadno pohybovat v husté trnité vegetaci.
POUŠTĚ A POLOPOUŠ TĚ		_____	Substrát různě velkých částí zvětralých minerálů – jílovitý, písčité, kamenitý.	Rostou zde pouze rostliny adaptované na nedostatek vody – sukulenty a kaktusy.	Živočichové se soumráčnou či noční aktivitou a mechanismy šetření vodou v těle.
SAVANY		_____	Půdy jsou staré, hodně zvětralé s vrstvou nepropustnou pro vodu.	Převládají traviny, které dobře snášejí období sucha, případně dřeviny.	Velcí býložravci, šelmy, dále drobní živočichové žijící částečně pod zemí a hmyz.
TROPICKÉ DEŠTNÉ LESY		_____	Půdy jsou velmi staré, díky srážkám z nich byly odplaveny mnohé minerální látky.	Typické jsou různě vysoké dřeviny, umožňující růst lián a epifytů.	Přizpůsobení životu v korunách stromů - plazi, ptáci, opice. Vlhké prostředí svědčí různým druhům bezobratlých.

Doplňte:

Biomy s **nejmenším množstvím srážek** jsou... _____.

Biomy s **výrazným obdobím sucha a dešťů** jsou... _____.

Biomy s **pravidelnými srážkami po celý rok** jsou... _____.

10) V oblastech subtropického podnebného pásu jsou příhodné podmínky k pěstování mnoha užitkových rostlin, které se k nám (nebo produkty z nich) dováží.

Vypište příklady rostlin subtropického podnebného pásu, které se využívají...

- rostliny využívané pro své plody nebo semena:

- rostliny využívané pro své vonné silice:

- rostliny využívané pro své dřevo nebo kůru:

11) Živočichové mírného podnebného pásu se museli přizpůsobit pravidelnému kolísání teploty pod 0°C a nedostatku potravy v zimním období. Na nepříznivé období se živočichové adaptovali hned několika způsoby.

Doplňte tabulku definující jednotlivé způsoby adaptace včetně příkladů živočichů, kteří takto přežívají zimní období.

ADAPTACE	PŘÍČINA	SPOUŠTĚČ	FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY	PŘÍKLADY ŽIVOČICHŮ
stav strnulosti				<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
zimní spánek				<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
migrace na jižní polokouli				<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
migrace na jih Evropy				<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
celoroční aktivita se změnami na těle				<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Nápověda:

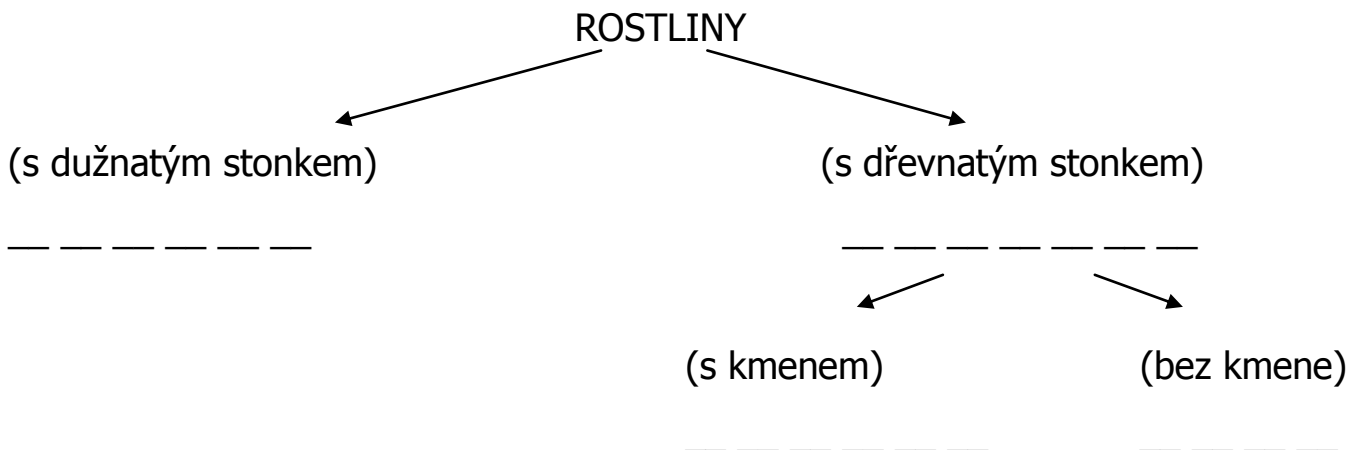
Příčina – snížení teploty, nedostatek vhodné potravy, dostatek vhodné nebo náhradní potravy

Spouštěč – zkracování světlé části dne, snížení teploty, nedostatek potravy

Fyziologické změny – snížení tělesné teploty, zpomalení metabolismu (včetně frekvence dýchání a tepu), zhoustnutí pokryvu těla, vytvoření tukových zásob, změny v potravních preferencích

12) Rostliny můžeme třídit do skupin podle různých hledisek. Jedním z kritérií může být třídění podle stonku (zda je **DŘEVNATÝ NEBO DUŽNATÝ**) nebo podle délky života.

a) Doplňte pojmy související s tříděním rostlin podle typu stonku:



b) Doplňte k definicím pojmy související s tříděním rostlin podle délky života.

ROSTLINY _____ - jsou výhradně byliny. Na jaře vyrůstají ze semena, během vegetačního období vytvoří nová **semena**, ve kterých přežívají zimní období a **všechny ostatní části rostliny usychají**.

ROSTLINY _____ - jsou opět výhradně byliny. Nová rostlina vyklíčí ze semena a během vegetačního období vytvoří takové **části** svého **těla**, které jsou **schopné přežít zimní období** – např. zásobní kořeny, přízemní pupeny a pod. Z nich pak během následujícího vegetačního období vyroste rostlina, která již vytváří **semena** a zbytek rostliny **usychá**.

ROSTLINY _____ - mohou být jak byliny, tak i dřeviny. Byliny přežívají zimní období v **chráněných částech svého těla** jako jsou zásobní kořeny, cibule, hlízy, oddenky a další. (Okrasné byliny nazýváme také trvalky).

U dřevin pak rozlišujeme dvě možnosti. Rostlina před zimním obdobím **shazuje listy**, aby zabránila ztrátám vody a na rostlině **přežívá** jen **vrstva mezi kůrou a dřevem a pupeny**. Druhá možnost je **zachování listů**, které chladu **odolávají** díky **voskovým vrstvám** na povrchu listů a **zahuštěnému obsahu uvnitř buněk**, které nepromrznou.

c) Uved'te příklady konkrétních druhů rostlin, které přežívají zimní období...

- celé včetně listů: _____

- dřevnaté části s pupeny: _____

- pouze v podzemních částech (cibule, hlízy, zásobní kořeny, ...):

- pouze semeny: _____
