

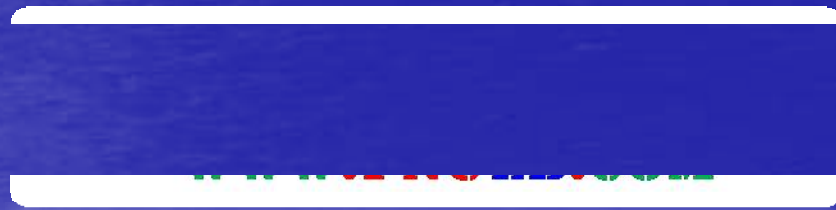
[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه پیام نور

# آب و هوای کره ی زمین رشته ی جغرافیا

## 2 واحد

مؤلف : دکتر ابراهیم جعفرپور

تهیه کننده :

فرهاد شهداد

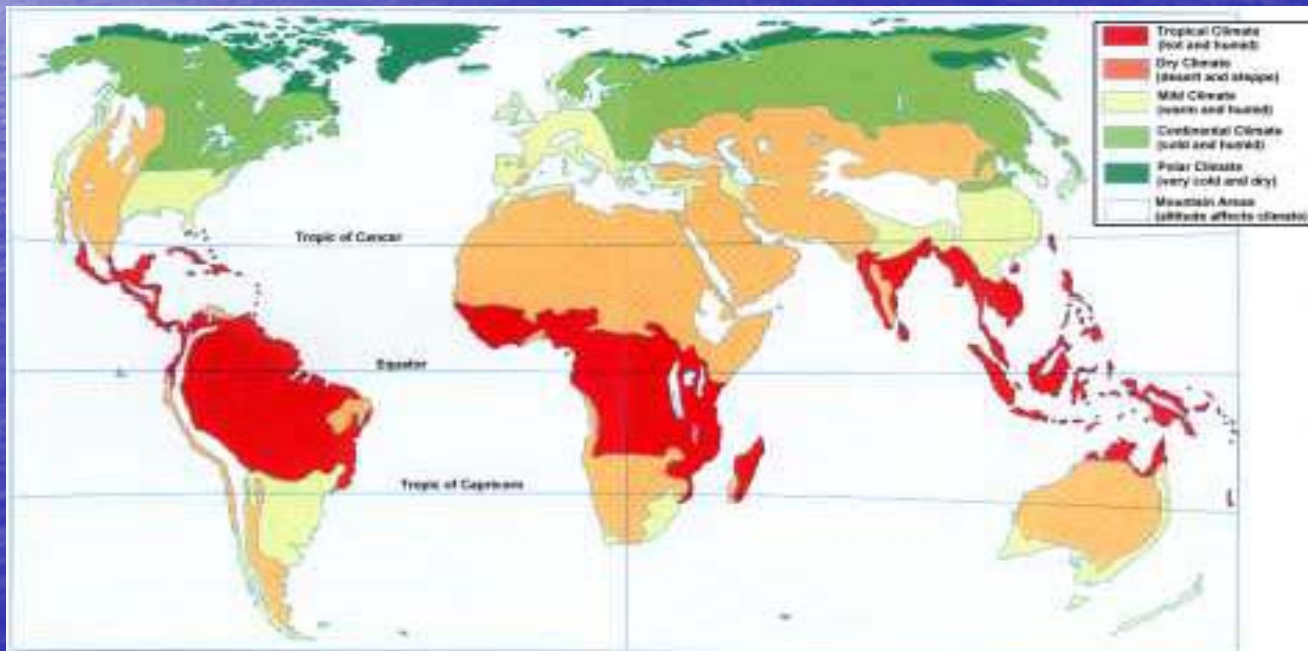
عضو هیات علمی گروه جغرافیا

دانشگاه پیام نور



# هدف کلی درس

- آشنایی دانشجویان با انواع طبقه بندی های اقلیمی و شناخت آب و هوای حاکم بر کره ی زمین بر مبنای طبقه بندی اقلیمی ولادیمیر کوپن



# فصل اول :

● هدف کلی فصل اول :

آشنا ساختن دانشجو با تعریف ، ضرورت ، مراحل ، مشکلات  
و تاریخچه و انواع طبقه بندی های اقلیمی

# هدف های رفتاری فصل اول

از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :

✓ ضرورت های طبقه بندی اقلیمی را ذکر کند.

✓ مراحل طبقه بندی آب و هوایی را بر شمارد.

✓ مشکلات طبقه بندی اقلیمی را بیان کند.

✓ انواع طبقه بندی آب و هوایی را نام برده و از هر یک

نمونه ای را توضیح دهد.

# ضرورت طبقه بندی در جغرافیا

- ساده سازی و مشخص نمودن تغییرات پدیده ها بمنظور افزایش درک و فهم آنها
- کشف وحدت درونی پدیده ها علیرغم تنوع ظاهری
- تفکیک مکان به واحدهای کمابیش مستقل بر اساس معیارها
- آشکارسازی قوانین و نظام درونی جهان و ساخت نظریه ها و فرمول ها
- تسلط ذهنی بهتر بر پدیده های دارای فراوانی زیاد

# ضرورت طبقه بندی اقلیمی

- پراکنش تعداد بیشماری آب و هوا و لزوم شناخت و تسلط علمی بر ماهیت آنها و تعیین قلمرو پوششی
- زمینه سازی برای بحث های علمی در باره ی اقالیم کره ی زمین
- طرح پرسش های ظریف علمی
- شناخت امکانات و توان های محیط و بهره گیری از آنها بر اساس ظرفیت ها





● فرموله کردن ، ایجاد نظم کارآ و صورت بندی مشابهت های آب و هوایی ،سازماندهی ، روشنگری و انسجام بخشی به حجم زیاد داده های هوایی

● یاری رسانی به انسان در استفاده از محیط طبیعی ، برنامه های توسعه ، افزایش منابع غذایی و ...

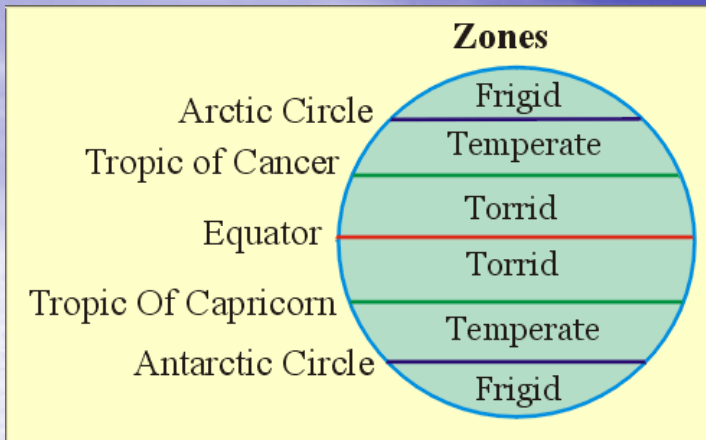
# تنگناهای طبقه بندی اقلیمی

- چند بعدی بودن اقلیم و عدم قطعیت در انتخاب متغیر یا متغیرها
- کاربرد عناصر غیر آب و هوایی مانند نوع پوشش گیاهی ، خاک ، یا واکنش انسان
- نبود پوشش زمانی و مکانی لازم در دیده بانی و اندازه گیری بسیاری از عناصر اقلیمی
- تغییر تدریجی فضایی عناصر آب و هوایی و مشکلات رسم مرزهای اقلیمی

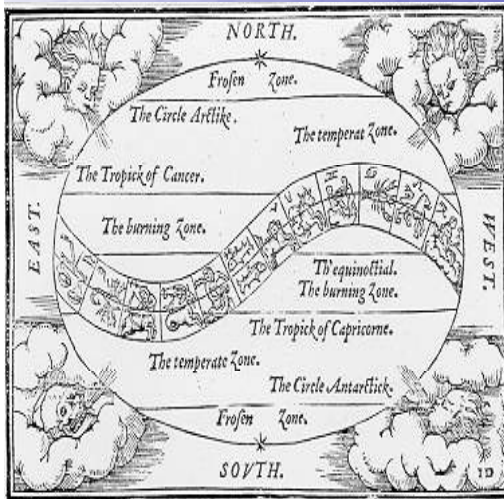


- لزوم تعریف آستانه‌ی علمی برای عناصر اقلیمی (مانند دمای صفر درجه‌ی سلسیوس برای عنصر دما)
- نبود تعریف حقیقی از ویژگی‌های آب و هوایی مثل اقلیم خشک یا مرطوب
- کلیت اقلیم و محدودیت هر سیستم طبقه‌بندی به چند عامل یا عنصر آب و هوایی
- کاربرد میانگین عناصر در طبقه‌بندی‌ها و لزوم استفاده از فراوانی‌ها و دفعات تکرار

# تاریخچه ی طبقه بندی اقلیمی



اولین تقسیم بندی مربوط به یونانیان و مبتنی بر هندسه ی ساده ی زمین و خورشید است.



طرح پارامنیدس (500 ق.م) :  
سه منطقه ی آب و هوایی

منجمده

معتدله

حاره





طرح هیپارکوس (140 ق.م) :

تفکیک مناطق کلیماتا بر مبنای میل تابشی و طول روز در  
انقلاب تابستانی



طرح بطلمیوس (168-90 ق.م) :

تقسیم جهان به هفت اقلیم بر اساس عرض جغرافیایی



استفاده از طبقه بندی یونانیان تا اواسط قرن نوزدهم

نمونه ی طبقه بندی های جدید :

اچ. فلون (کمربندهای سیاره ای باد و ویژگی های بارش)  
آ. میلر (ترکیب نقشه ی مناطق دمایی با پراکنش فصلی باران)  
اچ. لامب (کاربرد مفاهیم سینوپتیک در طبقه بندی)

تحولات اساسی بعد از جنگ جهانی دوم با ارائه ی روش  
های جدید ، ساخت مدل های آماری و کاربرد رایانه در  
تحلیل

# مراحل طبقه بندی اقلیمی

- مشخص سازی مدل و عناصر اقلیمی مورد نیاز
- تعیین روش بیان عناصر اقلیمی
- استفاده از فرمول ها و نمودارهای ویژه ی اقلیمی
- تعریف آستانه برای تجزیه و تحلیل عناصر پردازش یافته
- تعیین تیپ های آب و هوایی و نامگذاری
- رسم مرزهای اقلیمی و تفکیک مناطق آب و هوایی

# انواع طبقه بندی های اقلیمی

- روشهای تجربی

- روشهای ژنتیک یا تکوینی

- (روش های کاربردی)



# روش های تجربی

ویژگی ها :

- دارای ماهیت توصیفی
- دارای سابقه و پیشینه ی طولانی
- مرتبط با دیده بانی و مشاهده ی عناصر اقلیمی
- تفکیک مجموعه ای از مناطق اقلیمی دارای ویژگی های کمی معین
- بررسی آب و هوا بدون توجه به علل سازنده ی آن



■ **طریقه ی روشن و موجز برای کاربرد حجم زیاد داده ها و اطلاعات هواشناختی و تبدیل آنها به گزارش های اقلیمی**

■ **رسم مرزهای آب و هوایی بطور مستدل و منطقی**

■ **محدود به کاربرد دو یا چند عنصر اقلیمی مانند درجه حرارت ، نم نسبی ، بارش و ...**

# روش های تکوینی

ویژگی ها :

- دارای ماهیت تبیینی
- مرتبط با ریشه ی پدیده های اقلیمی و شناخت بنیادین و زایشی اقلیم
- تاکید بر دینامیک و تحرک جو و نقش کنترل کننده های اقلیم مانند توده های هوایی ، سیستم گردش جو ، جبهه های هوایی ، جت استریم و...
- بررسی ماهیت و اثرات دگرگونی های اقلیمی



- عدم ارائه ی اطلاعات کمی مستقیم در مورد عناصر اقلیمی
- سختی فرایند منطقه بندی و رسم مرز آب و هوایی

## (روش های کاربردی)

ویژگی ها :

- تقسیم بندی آب و هوا بر اساس آثار ظاهری آن بر پدیده های دیگر
- محدود به کاربردی خاص و نداشتن جنبه ی عام
- میسر نبودن شناخت جامع آب و هوا

# نمونه های طبقه بندی تجربی

## 1- سی. وارن تورنت ویت

اقلیم شناس – جغرافیدان

امریکایی

در ابتدا استفاده از رویکرد مبتنی بر پوشش گیاهی و عناصر

بارندگی موثر و درجه حرارت موثر

بارندگی موثر:

نسبت بارش به تبخیر

10/9

$$P/E = \sum P / (T + 12.2/R)$$

T میانگین دمای ماهانه (C°) R بارندگی ماهانه (mm)

● مناطق رطوبتی بر اساس شاخص P/E

نوع گیاهی	منطقه ی رطوبتی	P/E	گروه
جنگل بارانی	خیلی مرطوب	>128	A
جنگل	مرطوب	64 -127	B
چمنزار	نیمه مرطوب	32 -63	C
استپ	نیمه خشک	16 -31	D
بیابان	خشک	<16	E

● چهار گروه فرعی بر اساس تمرکز فصلی بارش

r : بارش فراوان همه فصلی

s : کمبود بارش در تابستان

w : کمبود بارش در زمستان

d : کمبود بارش در همه ی فصول

حرارت موثر:

$$TE = 5.4 T (C^{\circ})$$

$$T = \text{میانگین دمای سالانه}$$



# مناطق حرارتی

منطقه ی حرارتی	T/E	گروه حرارتی
حاره	>128	A'
معتدل	64 -127	B'
سرد	32 -63	C'
تایگا	16 -31	D'
توندره	1 -15	E'
یخبندان	صفر	F'

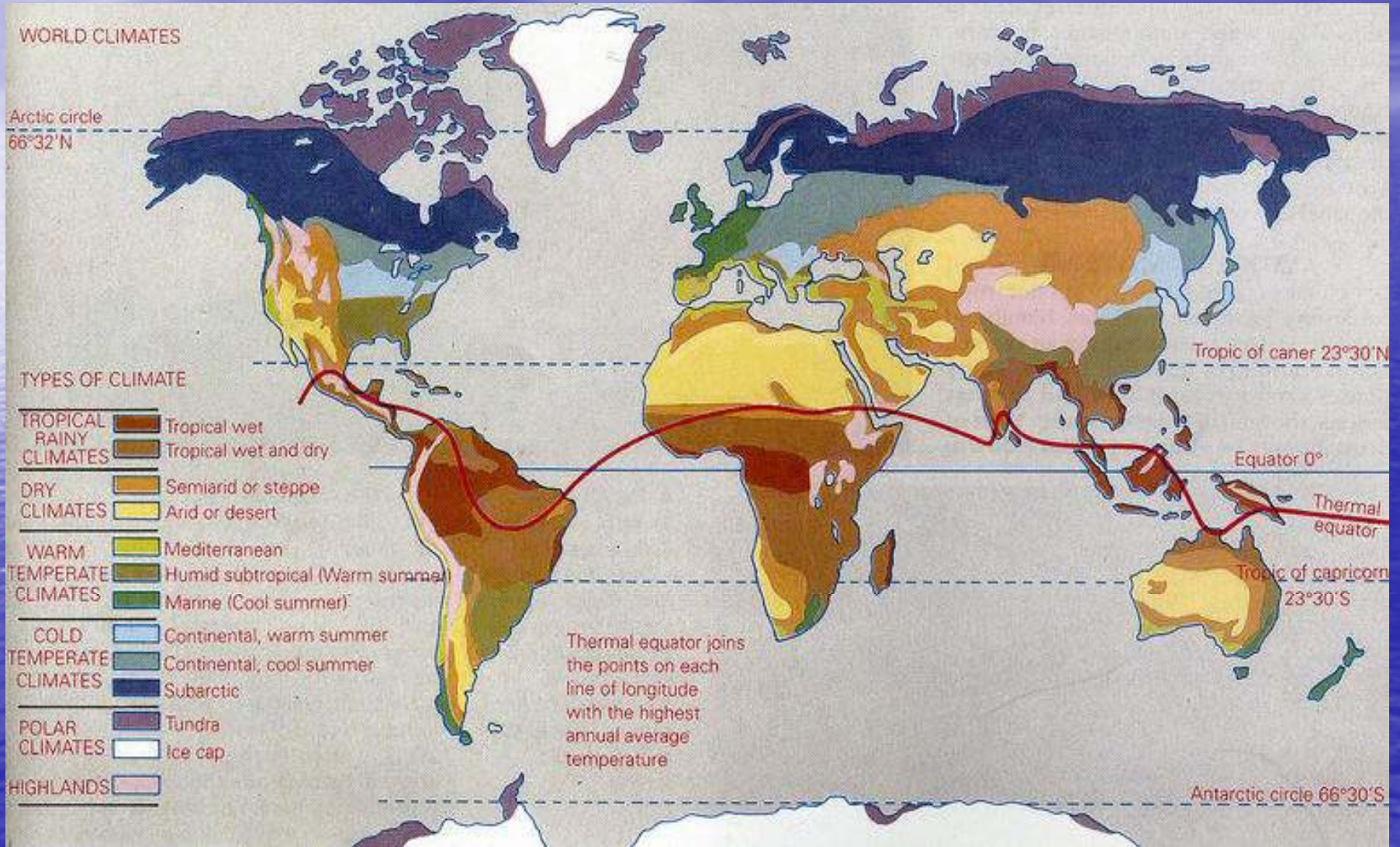




با ترکیب علائم سه گانه ی فوق ، تورنت ویت 32 نوع  
اقلیمی را تفکیک کرد.

وی در سال 1948 در طرح تغییراتی بوجود آورد و  
پایه ی اصلی کار را بر مفاهیم تبخیر و  
تعرق پتانسیل ، شاخص رطوبتی  
و شاخص حرارت موثر  
قرار داد.

# نقشه ی مناطق اقلیمی تورنت ویت



## 2- گریز باخ و دوکاندل:

طبقه بندی اقلیم با توجه به پوشش گیاهی

گروه ها :



## 3- سویان

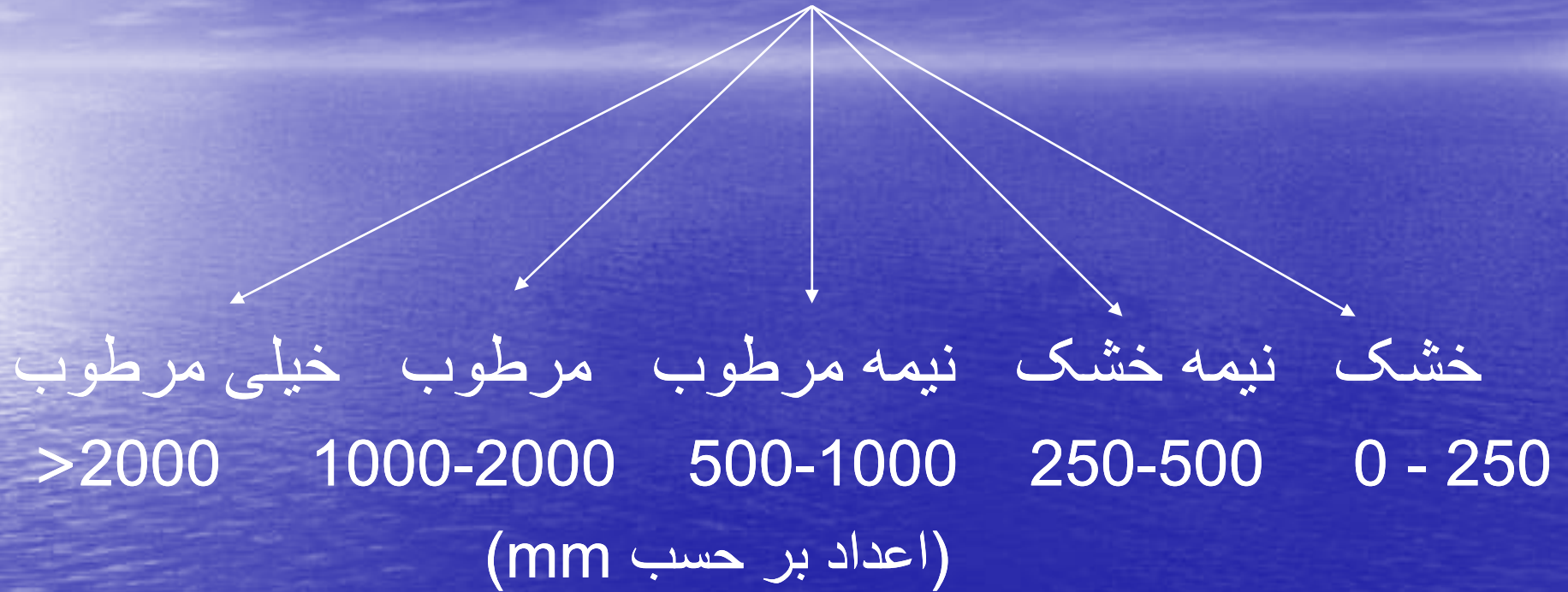
طبقه بندی ساده مبتنی بر درجه ی حرارت



دمای سالانه کمتر از  $20C^{\circ}$

## 4- بلر

طبقه بندی بر اساس میانگین بارندگی سالانه (mm)





## 5- امانوئل دو مارتون

طبقه بندی مبتنی بر عناصر :

- میانگین دمای سالانه ، ژانویه و ژوئیه ، تفاوت سالانه

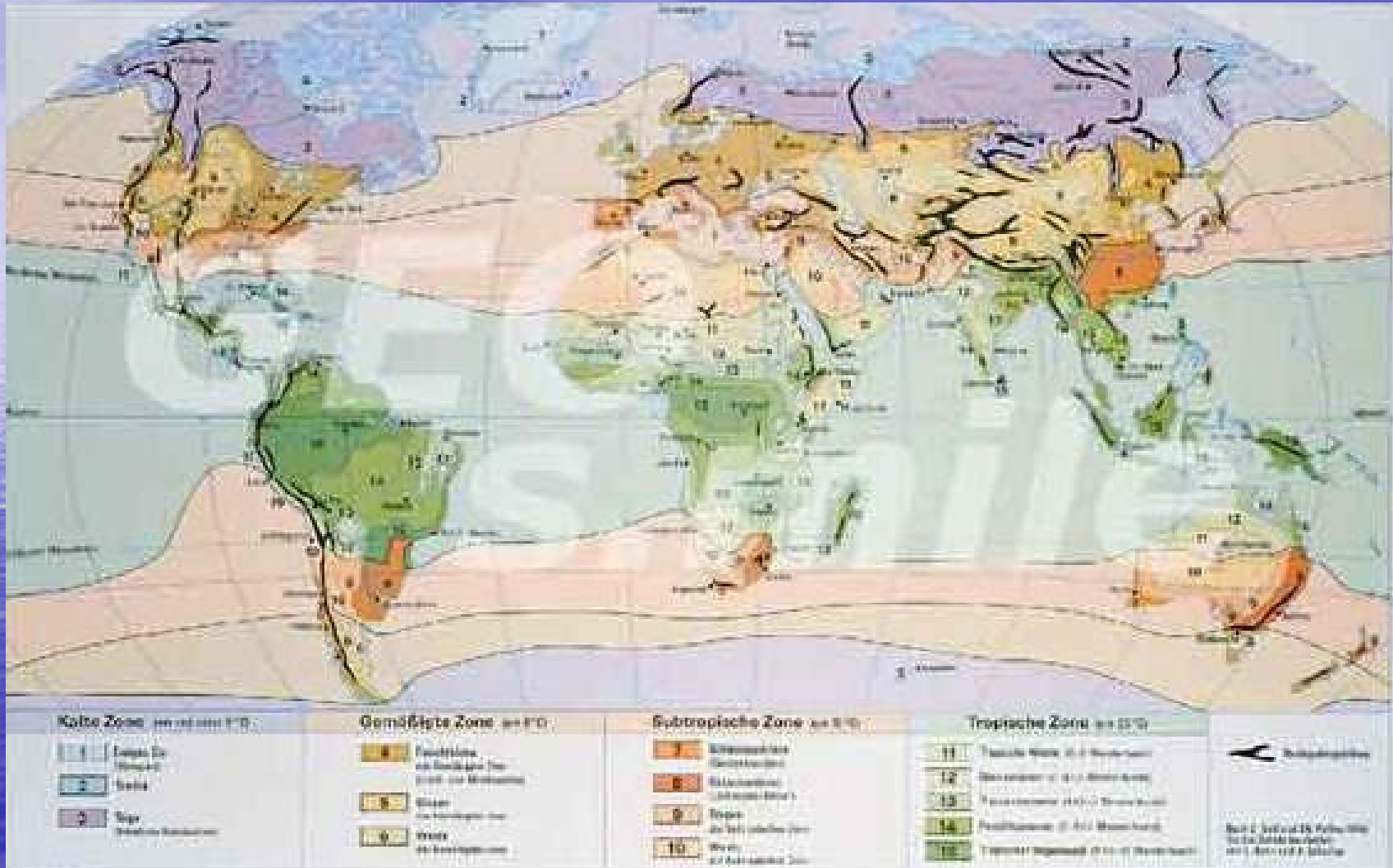
- میزان بارش سالانه ، تبخیر ، میانگین بارندگی ماهانه ،  
ابرناسی ، تعداد روزهای بارانی و نم نسبی

# گروه های اقلیمی دو مارتون

مشخصات	نوع اقلیمی
گرم ، بدون فصل خشک	استوایی
گرم ، دارای دو دوره ی خشک کوتاه و بلند	جنب استوایی
گرم، یک دوره ی خشک ممتد 7-8 ماهه	حاره ای
گرم، بارندگی خرداد تا مهر	بنگالی
معتدل، بارانی ترین ماه $300\text{mm} <$	هند مرکزی
خنک ، بارانی ترین ماه حدود $200\text{mm}$	منچوری
گرم و خشک ، بارش $50\text{ mm} >$	بیابانی گرم

سرد و خشک ، بارش 50-100 mm	بیابانی سرد
تفاوت زیاد دما ، تابستان خشک ، زمستان بارانی	مدیترانه ای
تمام فصول مرطوب ، اختلاف دما $< 20^{\circ} C$	چینی
تمام فصول بارانی، تفاوت سالانه ی دما $10^{\circ} C$	بحری عرض میانه
زمستان خشک و تابستان بارانی ،تفاوت دما $25^{\circ} C$	بری عرض میانه
تمام فصول بارانی ، تفاوت دمای سالانه $15^{\circ} C$	انتقالی عرض میانه
سرد ، بارندگی طول سال با حداکثر در پاییز	سرد اقیانوسی
بارندگی کم ، میانگین دما $20^{\circ} C$	سرد بری
بارندگی کم و برفی، میانگین دما اغلب زیر $0^{\circ} C$	قطبی و آلیپی

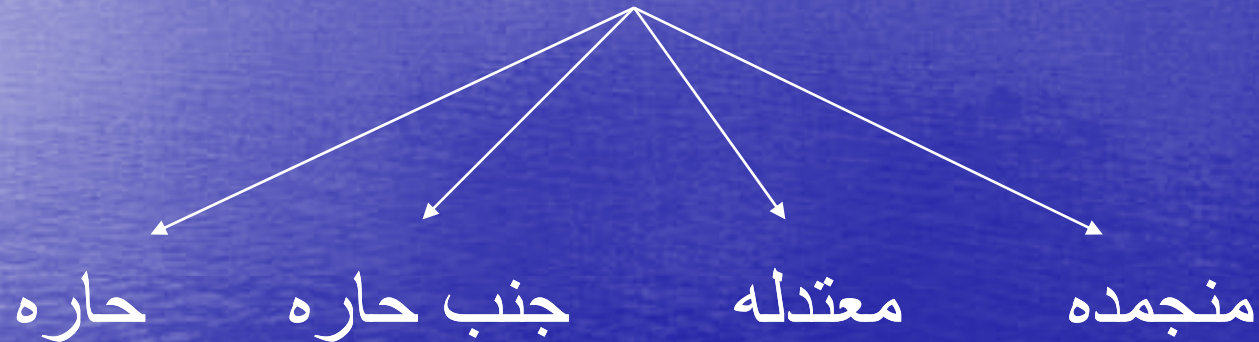
# نقشه ی اقلیمی دو مارتون



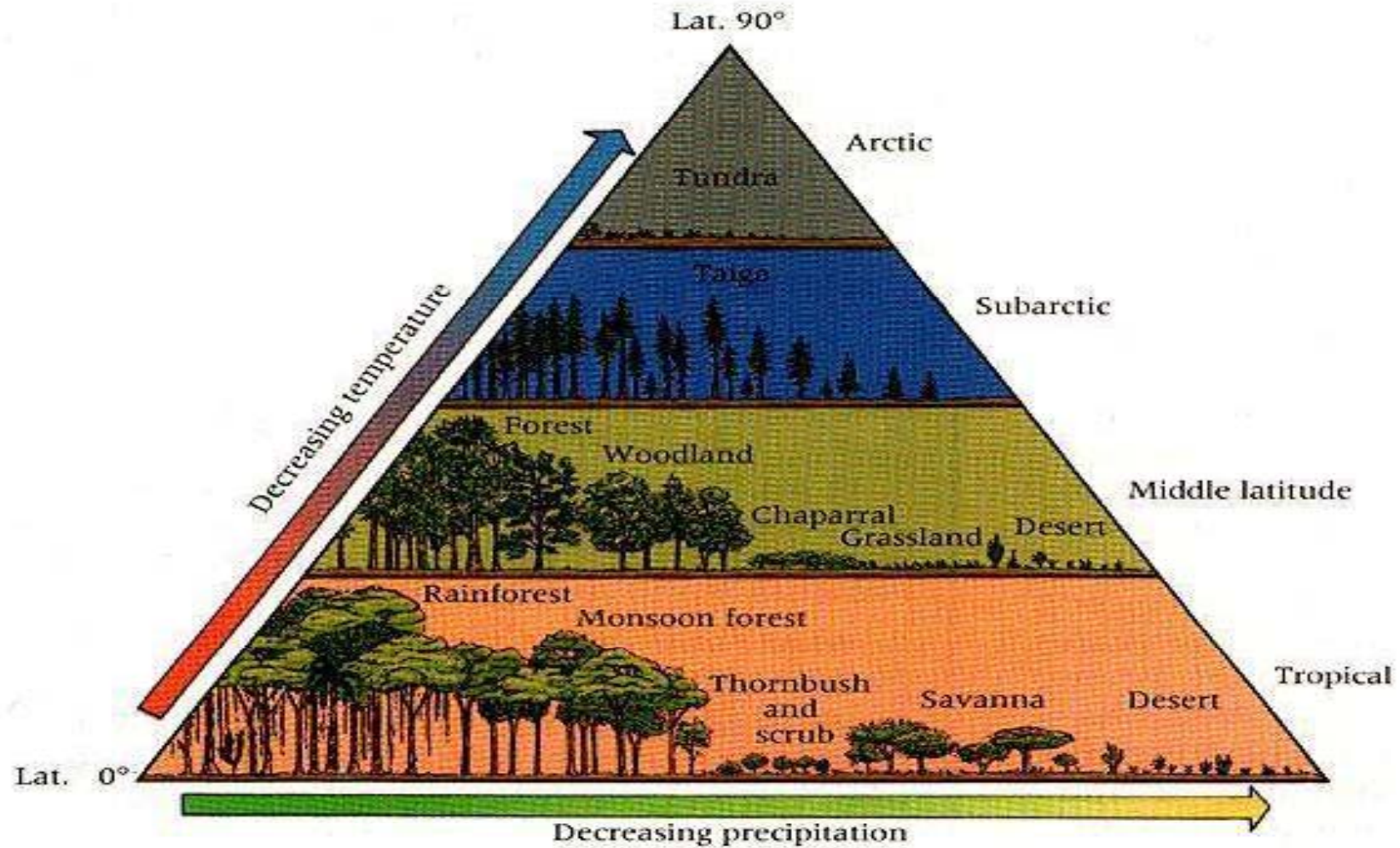


## 6- ترول – پافن

طبقه بندی بر اساس تغییرات فصلی دما و رطوبت و ارتباط آن  
با انواع رویش های گیاهی  
(چهار گروه عمده و 15 نوع اقلیمی)



# رابطه ی بین اقلیم و پوشش گیاهی



## انواع اقلیمی منطقه ی منجمده

بسیار سرد و خشک	یخ پهنه دائمی
زمستان بسیار سرد و خشک ، تابستان کوتاه و خنک	توندرا
زمستان بسیار سرد و خشک ، تابستان مرطوب و خنک	تایگا

## انواع اقلیمی منطقه ی معتدله

تمام سال مرطوب، تابستان گرم یا خنک	مرطوب
مانند نوع مرطوب ولی با بارش کمتر	استپ
تمام سال خشک با تضاد حرارت فصلی	بیابان



## انواع اقلیمی منطقه ی جنب حاره

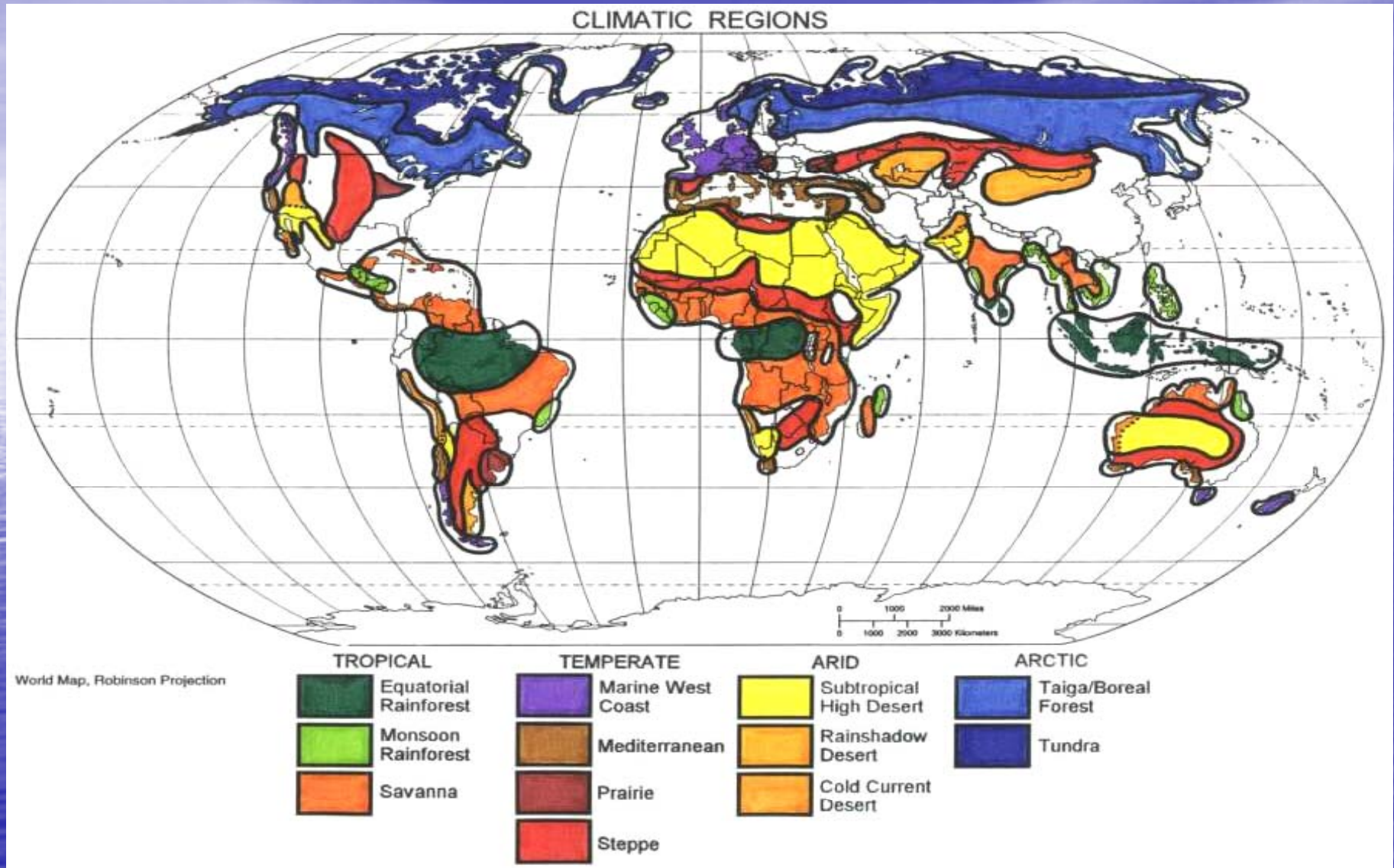
تابستان گرم و خشک زمستان ملایم و مرطوب	مدیترانه ای ساحل غربی
تابستان بلند و گرم و مرطوب زمستان ملایم	جنب حاره در شرق
تابستان خشک و گرم زمستان نسبتاً مرطوب	استپ جنب حاره
تابستان خشک و خیلی گرم	بیابان جنب حاره



## انواع اقلیمی منطقه ی حاره

بسیار گرم و خشک ، حداکثر 2 ماه بارش	بیابان
گرمای زیاد دائمی ، بارش 2 تا 5/4 ماه	ساوان خاردار
بارش 5/4 تا 7 ماه	ساوان خشک
گرمای زیاد دائمی ، دوره ی بارش 5/9 – 7 ماه	ساوان مرطوب
گرمای زیاد دائمی ، مرطوب در تمام سال ، دوره ی بارش 5/9 -12 ماه	جنگل حاره بارانی

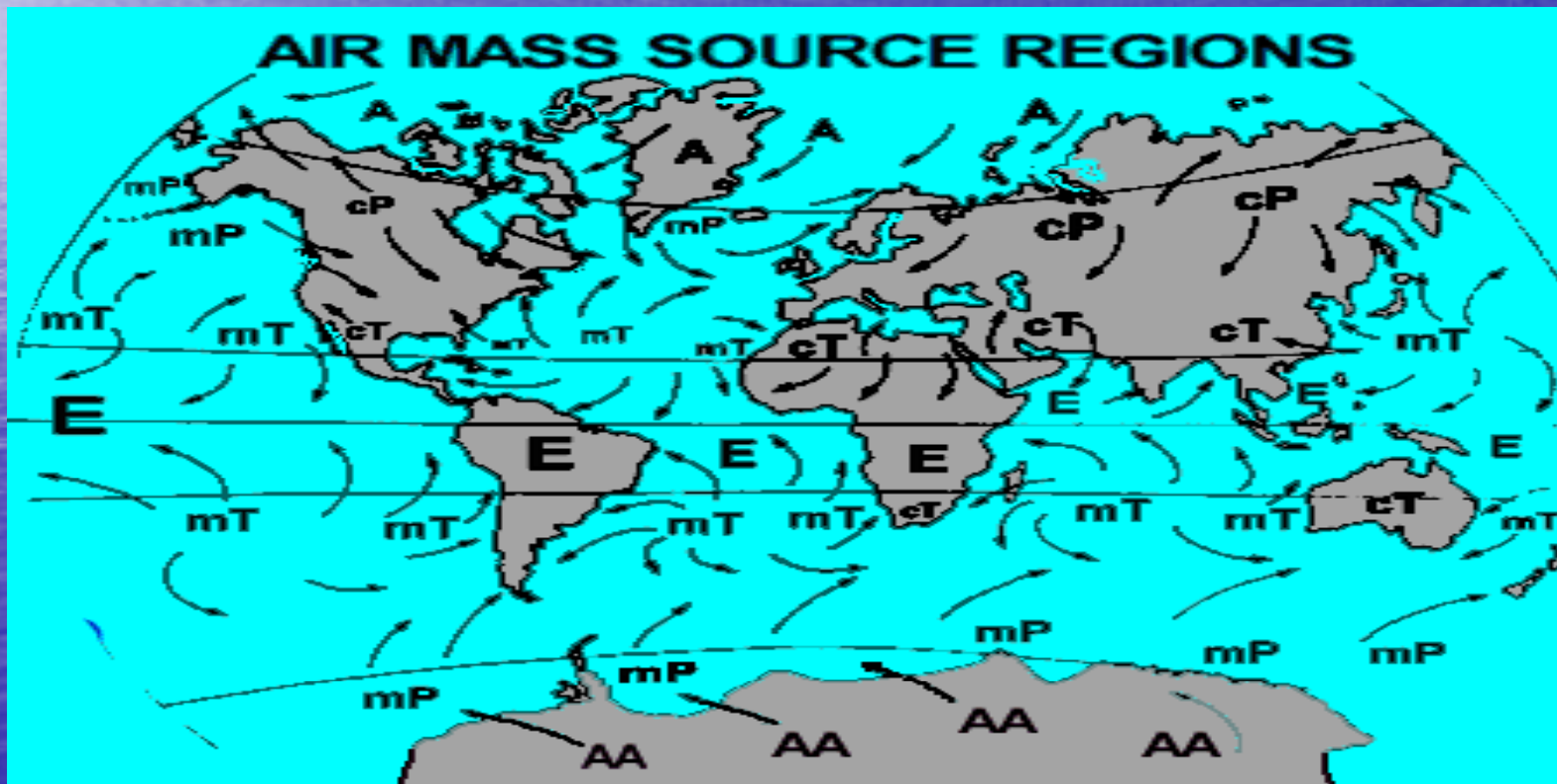
# مناطق اقلیمی - گیاهی



# نمونه های طبقه بندی تکوینی

## 1- آلیسو

طبقه بندی بر اساس نواحی منشاء توده های هوایی و تغییر فصلی آن ها



توده هوای حاکم	نوع اقلیمی	طوقه ی اقلیمی
E	بری بحری	استوایی
تغییرات فصلی E	بری بحری موسمی کناره های غربی قاره ها موسمی کناره های شرقی قاره ها	موسمی استوایی



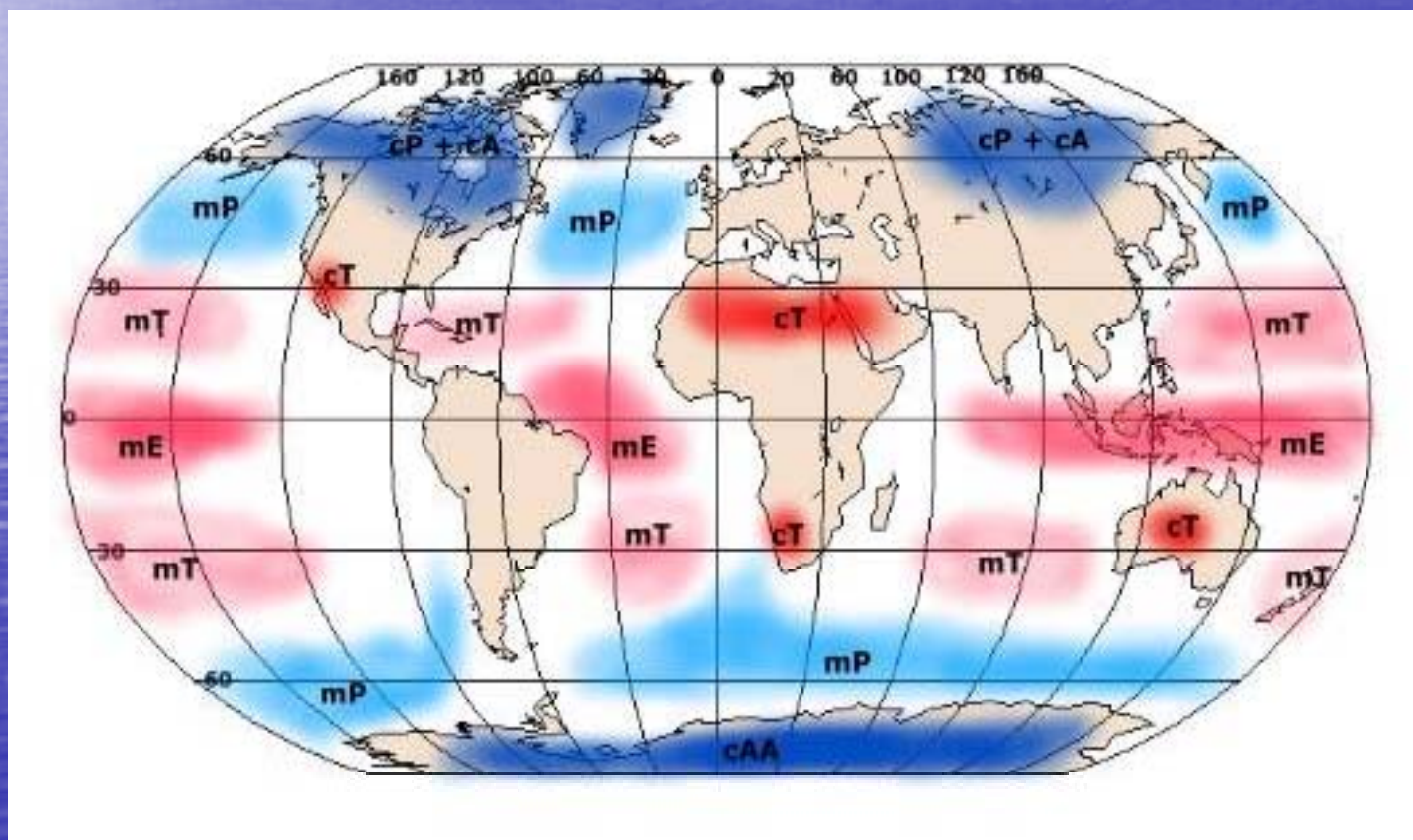


توده هوای حاکم	نوع اقلیمی	طوقه ی اقلیمی
T	<p>بری بحری</p> <p>قسمت های غربی نواحی آنتی سیکلونی اقیانوسی</p> <p>قسمت های شرقی نواحی آنتی سیکلونی اقیانوسی</p>	حاره
T	<p>بری بحری</p> <p>مدیترانه ای</p> <p>موسمی</p>	جنب حاره

توده هوای حاکم	نوع اقلیمی	طوقه ی اقلیمی
mP و cP	بری بحری بحری در سواحل غربی قاره ها موسمی در سواحل شرقی قاره ها	عرض های میانه
تابستان ها P زمستان ها A	بری بحری	جنب آرکتیک و جنب آنت آرکتیک
A	--	قطبی

## 2- آرتور استرالر و آلن استرالر

طبقه بندی بر مبنای موقعیت منشاء، طبیعت و حرکت توده های هوایی، جبهه ها و توفان های سیکلونی



## الف - اقلیم عرض پائین

- منطقه ی منشاء توده هوای حاره ای و ناوه ی استوایی
- بخش اعظم منطقه تحت تاثیر STHP و تسلط اقلیم خشک
- موقعیت متغیر ITCZ

توده هوای حاکم	نوع اقلیمی
mE - mT	مرطوب استوایی
mT	باد تجارتي و موسمی ساحلی
mT - mE	حاره ای خشک - تر
cT	
cT	حاره ای خشک

## ب - اقلیم عرض میانه

- منطقه ی برخورد توده هواهای حاره ای و قطبی
- صحنه ی حرکت امواج سیکلونی به سوی شرق

نوع اقلیمی	توده هوای حاکم
جنب حاره ای مرطوب	mT- cP
بری مرطوب	mT- cP- cA
مدیترانه ای	mP-mT- cT
ساحل غربی بحری	mP
خشک عرض میانه	تابستان cT زمستان mP

## ج - اقلیم عرض بالا

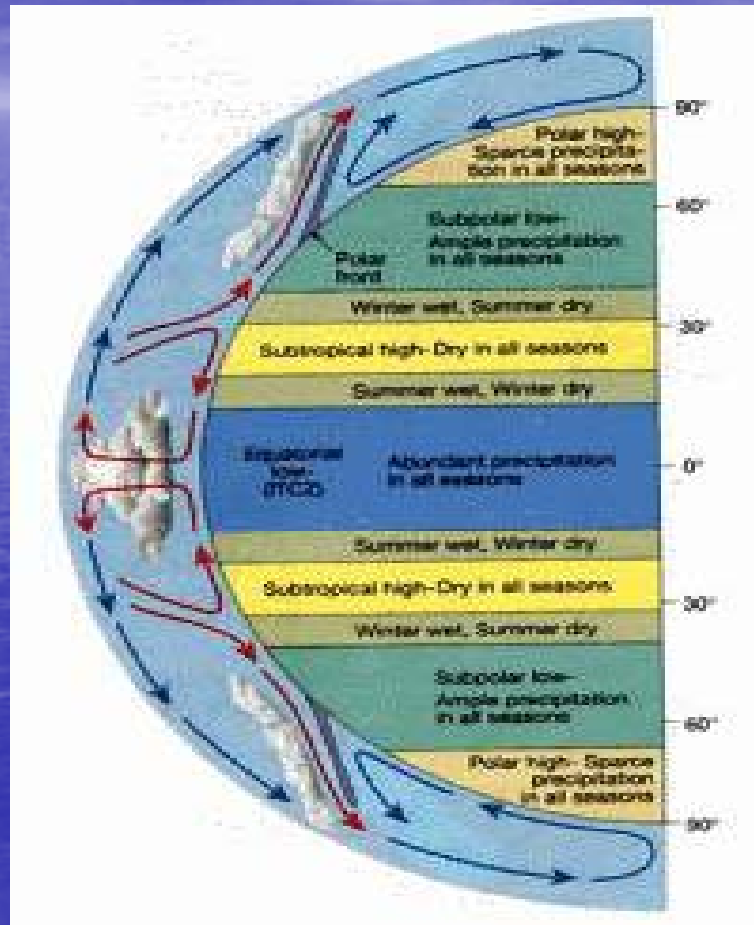
- تحت حاکمیت توده های هوایی AA و A و P
- گسترش در نیمکره ی شمالی
- زایش امواج سیکلونی در امتداد جبهه ی آرکتیک

توده هوای حاکم	نوع اقلیمی
cP	جنب آرکتیک بری
cP – mP - cA	توندرا
A و AA	یخ پهنه

## د - اقلیم ارتفاعات

- عموماً "مرطوب و سرد با گرادیان های قوی اقلیمی

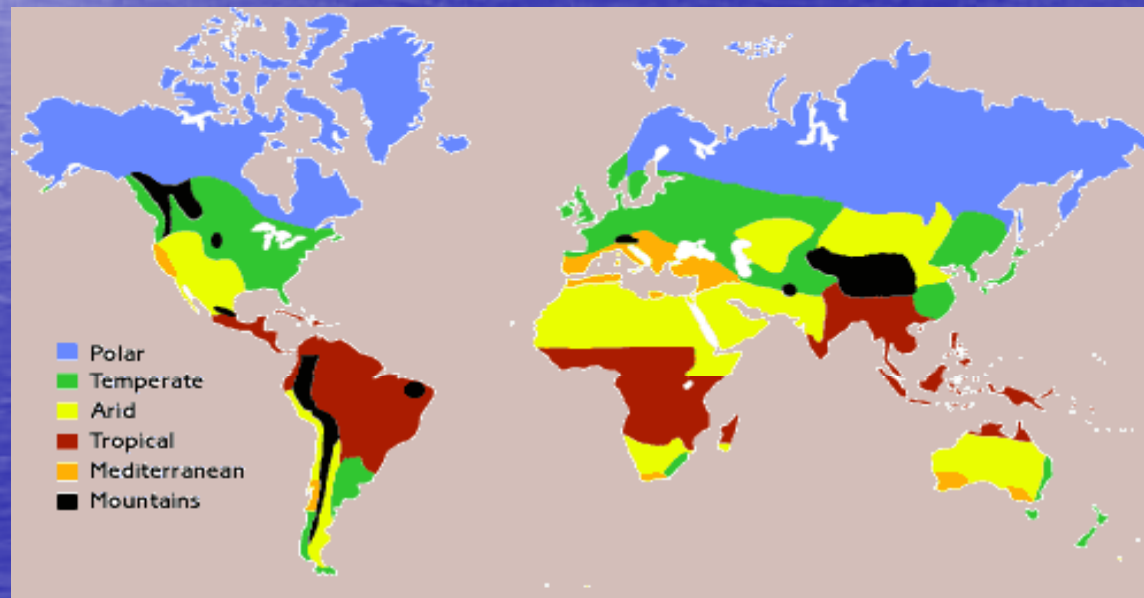
# گردش عمومی اتمسفر و پراکنش اقالیم



# فصل دوم : طبقه بندی اقلیمی کوپن

● هدف کلی فصل دوم:

آشنایی عمومی دانشجویان با مبانی طبقه بندی آب و هوایی کوپن، گروه ها و انواع عمده ی اقلیمی آن





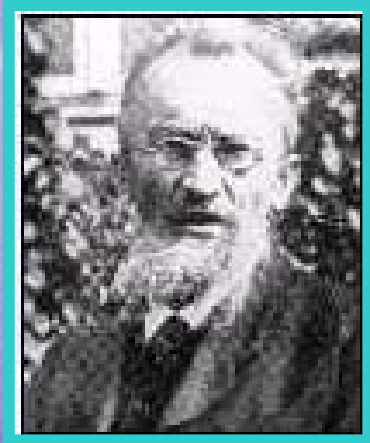
## هدف های رفتاری فصل دوم

از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی مطالب این فصل بتواند :

- ✓ مبانی و اساس طبقه بندی اقلیمی کوپن را توضیح دهد.
- ✓ نحوه ی کاربرد علائم اختصاری در این طبقه بندی را ذکر کند.
- ✓ علائم اختصاری و معنای آب و هوایی آن ها را بداند.
- ✓ خصایص دمایی و انواع اقلیمی هر یک از گروه های آب و هوایی کوپن را توضیح دهد.

# ولادیمیر پیتر کوپن

## هواشناس ، اقلیم شناس و گیاه شناس آلمانی



- تولد 25 سپتامبر 1846م. در سنت پترزبورگ روسیه ی تزاری
- درگذشت 22 ژوئن 1940 در گراتز اتریش
- سال 1900 ارائه ی سامانه ی ریاضی طبقه بندی اقلیمی
- سال 1918 انتشار نسخه ی کامل سیستم طبقه بندی
- سال 1936 انتشار نسخه ی نهایی سیستم طبقه بندی پس از چند بار اصلاح

## اساس طبقه بندی اقلیمی کوپن

- کاربرد میانگین ماهانه و سالانه ی درجه حرارت و بارندگی ، رژیم بارشی و توجه به خصایص رویش های طبیعی
- عنصر دما تعیین کننده چهار گروه اقلیمی A- C- D- E
- خشکی یا رابطه ی بین بارش و تبخیر، تعیین کننده ی گروه اقلیمی B

# علائم طبقه بندی اقلیمی کوپن

- علائم این طبقه بندی ، حروف کوچک و بزرگ انگلیسی است .
- کوچکی و بزرگی حروف انگلیسی معنای متفاوتی دارد و در کاربرد باید به آنها توجه نمود.
- گروه های عمده ی اقلیمی : A – B – C – D – E



حروف اضافی و معنای آن	گروه اقلیمی
f (بدون فصل خشک) ، m (فصل خشک کوتاه) w (زمستان خشک)	A
S (نیمه خشک یا استپی)، W (خشک یا بیابانی) h (محیط گرم) و k (محیط سرد)	B
حروف اضافی دوم f (بدون فصل خشک) ، w (زمستان خشک) ، s (تابستان خشک) حروف اضافی سوم a-b-c-d برای تعیین گرمای تابستان یا سرمای زمستان	C و D
T (توندرا) F (برف و یخبندان)	E

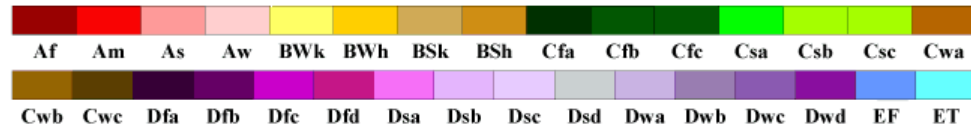
# معنای برخی حروف در طبقه بندی کوپن

- a Warmest month above 22-C
- b Warmest month below 22-C
- c Less than four month- over 10-C
- d Same as "c" but coldest month below -38-C
- h Hot and dry. All months above 0-C "h" from **heiss**, the German word for hot
- k Cold and dry. At least one month below 0°C "k" from **kalt**, the German word for cold
- m Monsoon rain with short dry season. Total rainfall enough to support a rainforest
- n Frequent fog. "n" from **nebel**, the German word for fog
- n' Infrequent fog, but with high humidity and low rainfall

# نقشه ی مناطق اقلیمی کوپن

## World Map of Köppen–Geiger Climate Classification

updated with CRU TS 2.1 temperature and VASCLimO v1.1 precipitation data 1951 to 2000



### Main climates

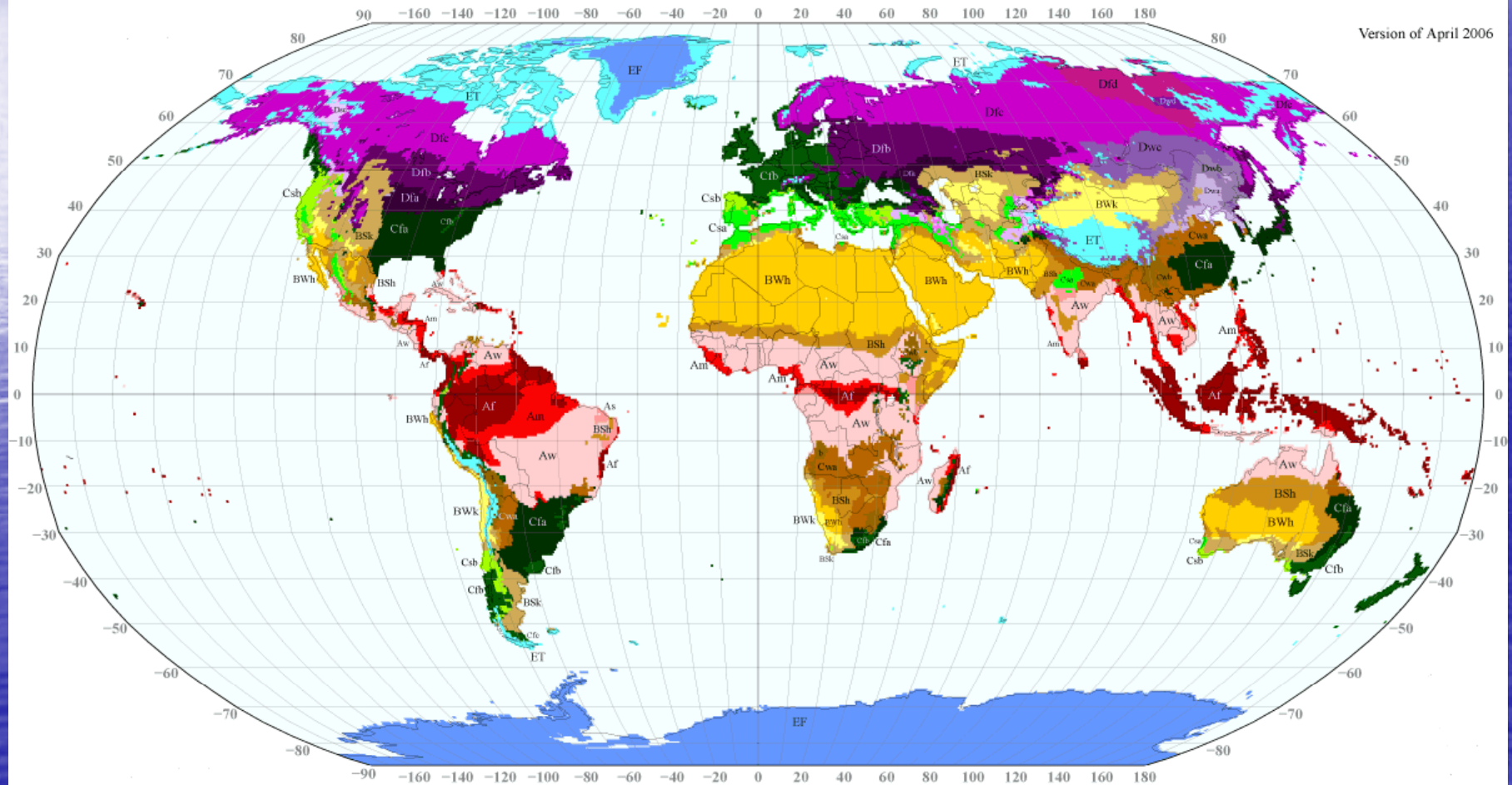
- A: equatorial
- B: arid
- C: warm temperate
- D: snow
- E: polar

### Precipitation

- W: desert
- S: steppe
- f: fully humid
- s: summer dry
- w: winter dry
- m: monsoonal

### Temperature

- h: hot arid
- k: cold arid
- a: hot summer
- b: warm summer
- c: cool summer
- d: extremely continental
- F: polar frost
- T: polar tundra



# گروه های اقلیمی کوپن

## 1- گروه A (اقلیم گرم و مرطوب)

ویژگی : میانگین دمای سردترین ماه سال بیشتر از  $18^{\circ}\text{C}$   
(فاقد شرایط زمستانی) با بارندگی زیاد



تیپ ها :

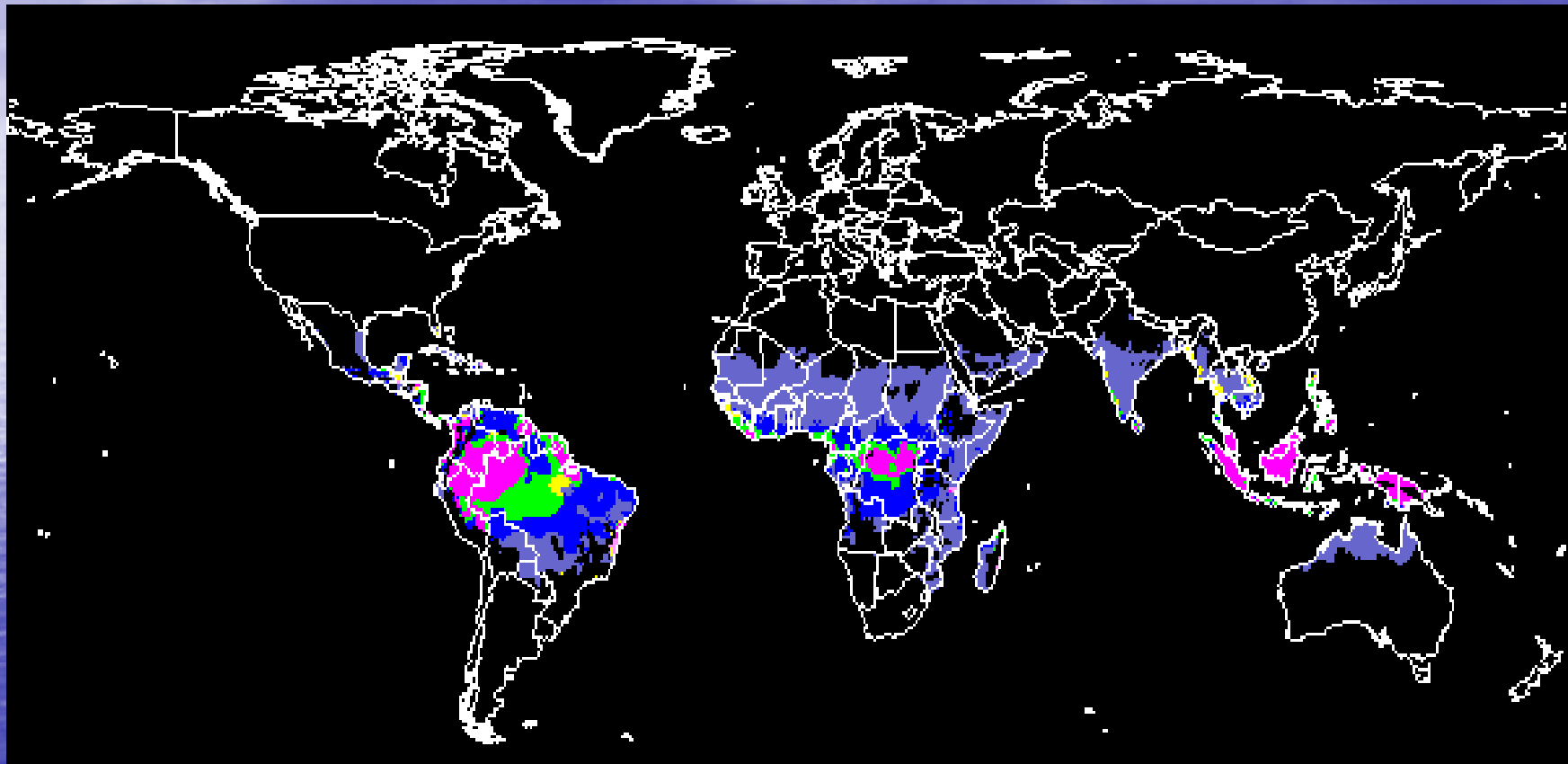
Af اقلیم استوایی

Am اقلیم موسمی

Aw اقلیم ساوان



# قلمرو گسترش اقلیم A



Koeppen's Climate Classification: Class A: Tropical

## 2- گروه C (اقلیم معتدل و مرطوب)

ویژگی : میانگین دمای سردترین ماه سال  $< 18^{\circ}\text{C}$  و  $> 3^{\circ}\text{C}$  ، میانگین دمای گرم ترین ماه  $< 10^{\circ}\text{C}$  ، چند ماهی از سال یخ بستن سطح خاک و وجود پوشش برفی

تیپ ها :

Cfc اقلیم دریایی

Csa مدیترانه ای داخلی

Cwa موسمی جنب حاره

Csb مدیترانه ای ساحلی

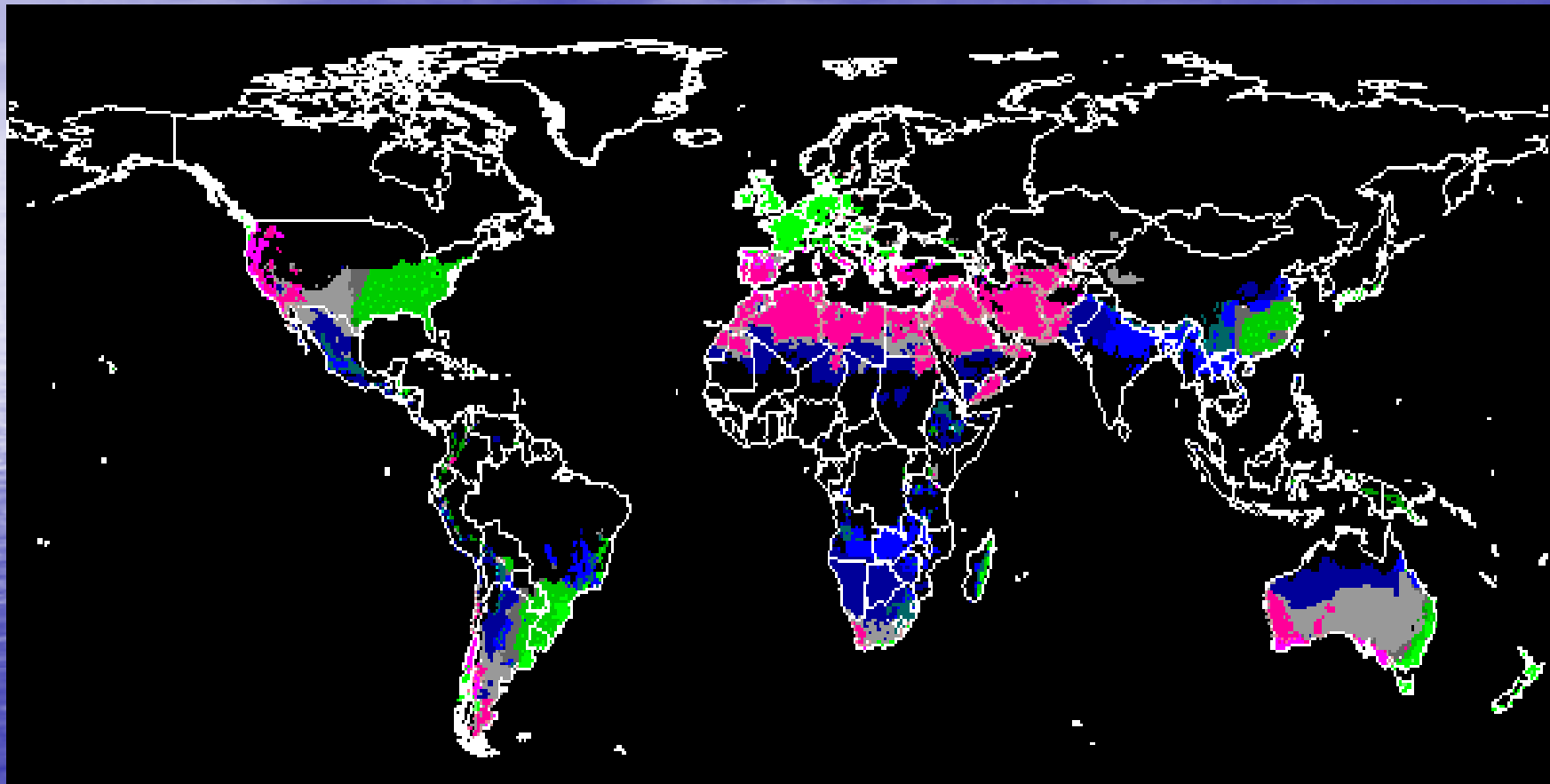
Cwb کوهستانی اقلیم موسمی

Cfa جنب حاره ای مرطوب

Cfb اقلیم دریایی



# قلمرو گسترش اقلیم C



Koeppen's Climate Classification: Class C: Temperate

### 3- گروه D (اقالیم جنگل سرد)

ویژگی : میانگین دمای سردترین ماه سال  $> 3^{\circ}\text{C}$  و گرم ترین ماه  $< 10^{\circ}\text{C}$  ، زمستان های سرد و سخت

تیب ها :

با زمستان های خشک

Dwa بری مرطوب

Dwb بری مرطوب

Dwc جنب آرکتیک

Dwd جنب آرکتیک

با بارش همه فصلی

Dfa بری مرطوب

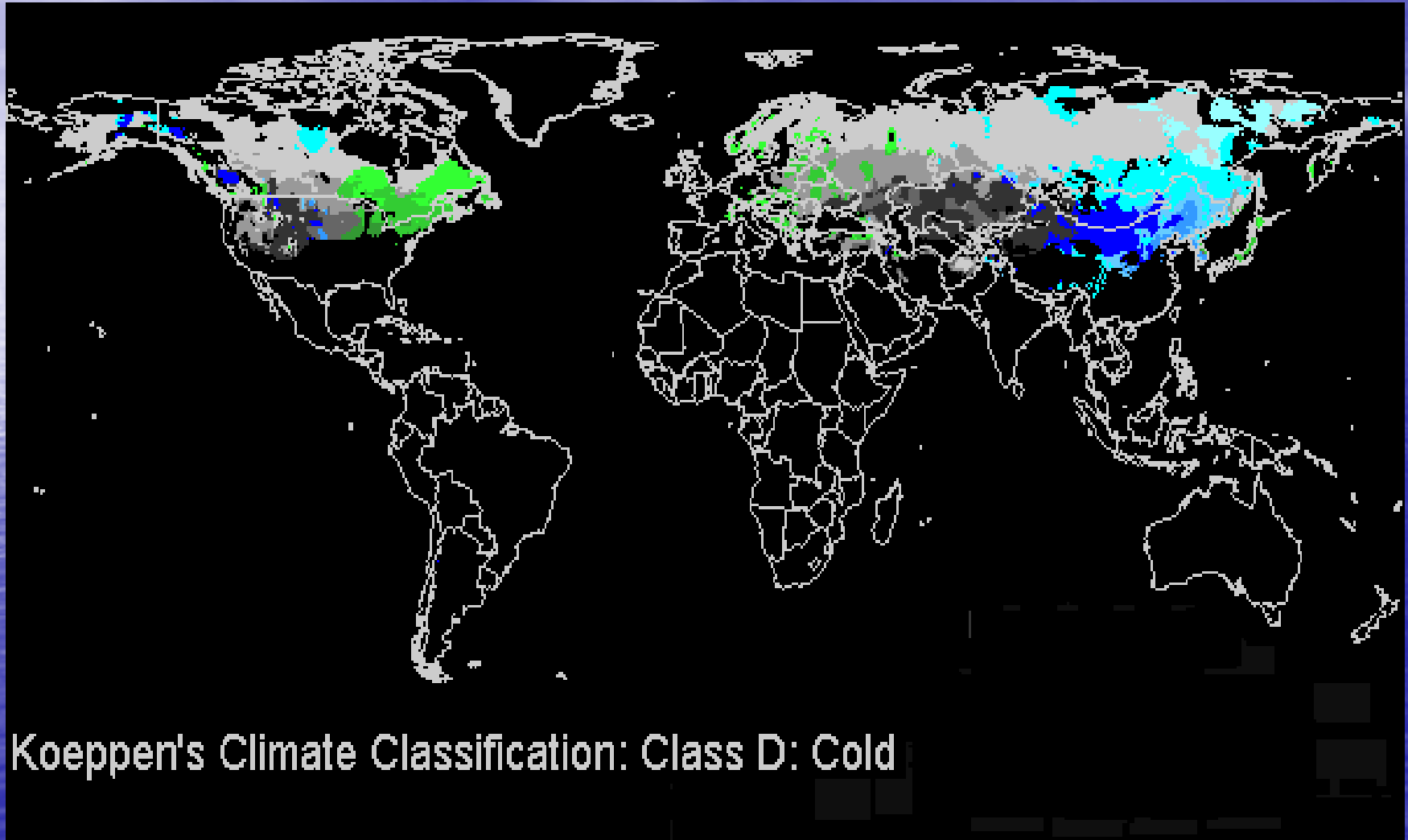
Dfb بری مرطوب

Dfc جنب آرکتیک

Dfd جنب آرکتیک



# قلمرو گسترش اقلیم D



## 4- گروه E (اقلیم قطبی)

ویژگی : میانگین دمای گرم ترین ماه سال کمتر از  $10^{\circ}\text{C}$

تیپ ها :

EF

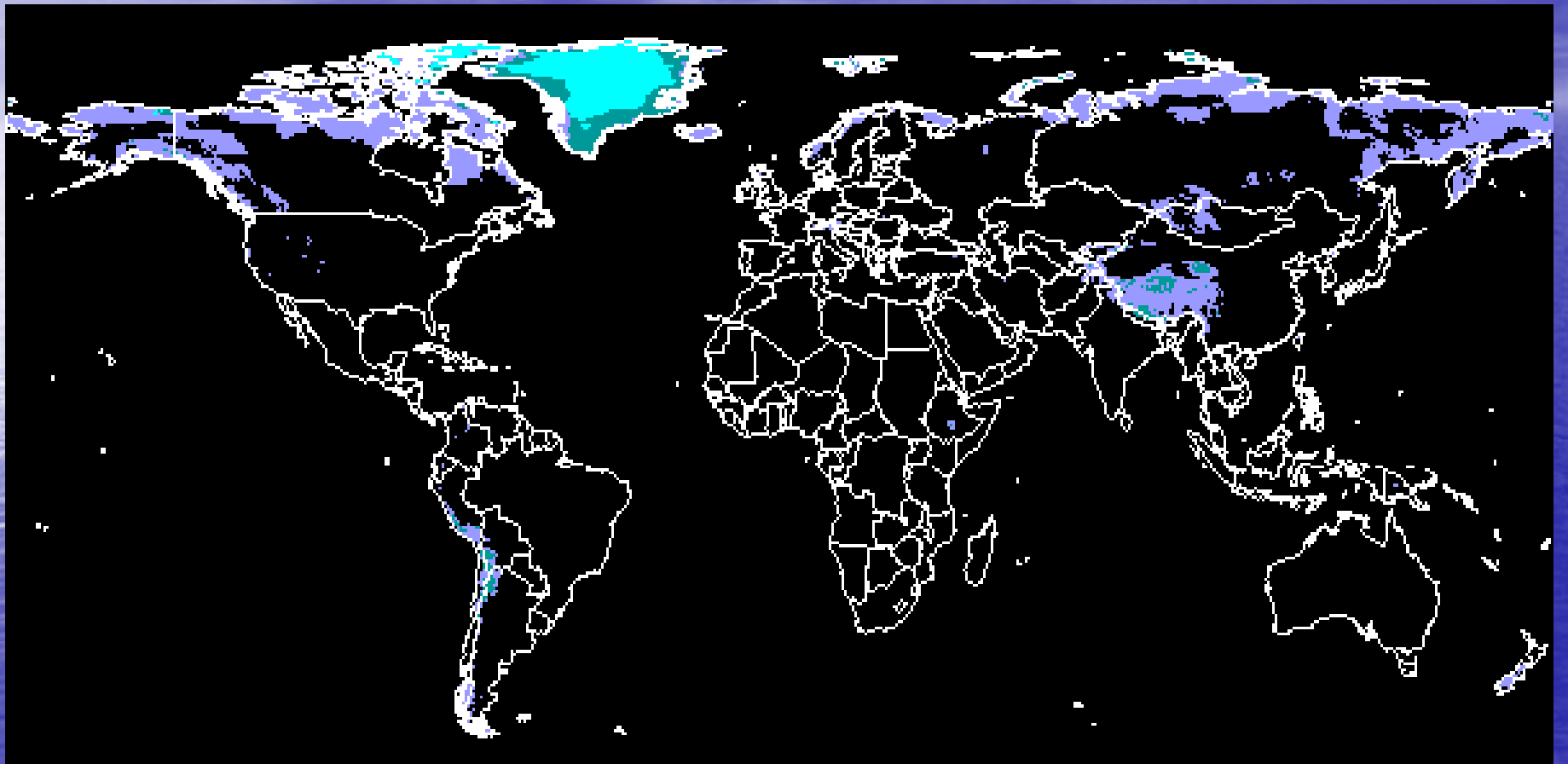
اقلیم برف و یخبندان دائمی

ET

اقلیم توندرا



# قلمرو گسترش اقلیم E



Koeppen's Climate Classification: Class E: Polar

## 5- گروه B (اقالیم خشک)

ویژگی: تبخیر و تعرق بیش از بارندگی

تیپ ها :

**BS** نیمه خشک یا استپی

BSk

BSH

استپ عرض پایین، گرم استپ عرض میانی، خنک یا سرد

**BW** خشک یا بیابانی

BWk

BWh

بیابان عرض پایین، گرم بیابان عرض میانی، خنک یا سرد



## فرمول های تعیین مرز اقالیم BS و BW

- تمرکز 70% بارندگی در شش ماهه گرم سال

$$BS = R \geq T + 14$$

$$BW = R < T + 14$$

- تمرکز 70% بارندگی در شش ماهه سرد سال

$$BS = R \geq T$$

$$BW = R < T$$

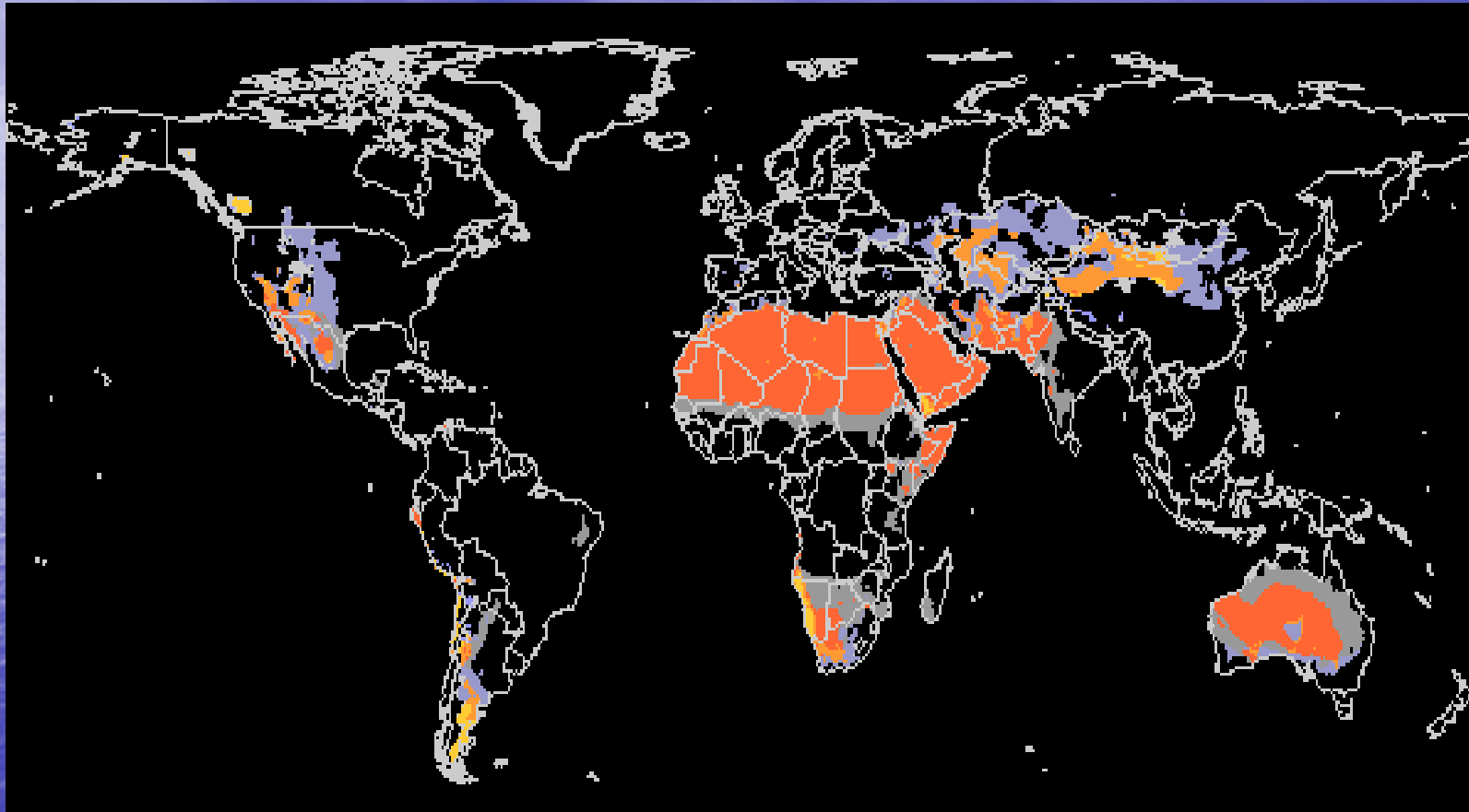
- نبود تمرکز 70% در هیچ دوره ی مشخص سال

$$BS = R \geq T + 7$$

$$BW = R < T + 7$$

$R$  میانگین بارش سالانه (cm)       $T$  میانگین دمای سالانه ( $^{\circ}C$ )

# قلمرو گسترش اقلیم B



Koeppen's Climate Classification: Class B: Dry

# فصل سوم – گفتار اول : اقالیم گروه A

● هدف کلی :

آشنایی دانشجو با مشخصات ، قلمرو ، تیپ ها و شرایط  
زایشی اقالیم گرم و مرطوب (A) یا مگاترمال

## هدف های رفتاری

از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این گفتار بتواند :

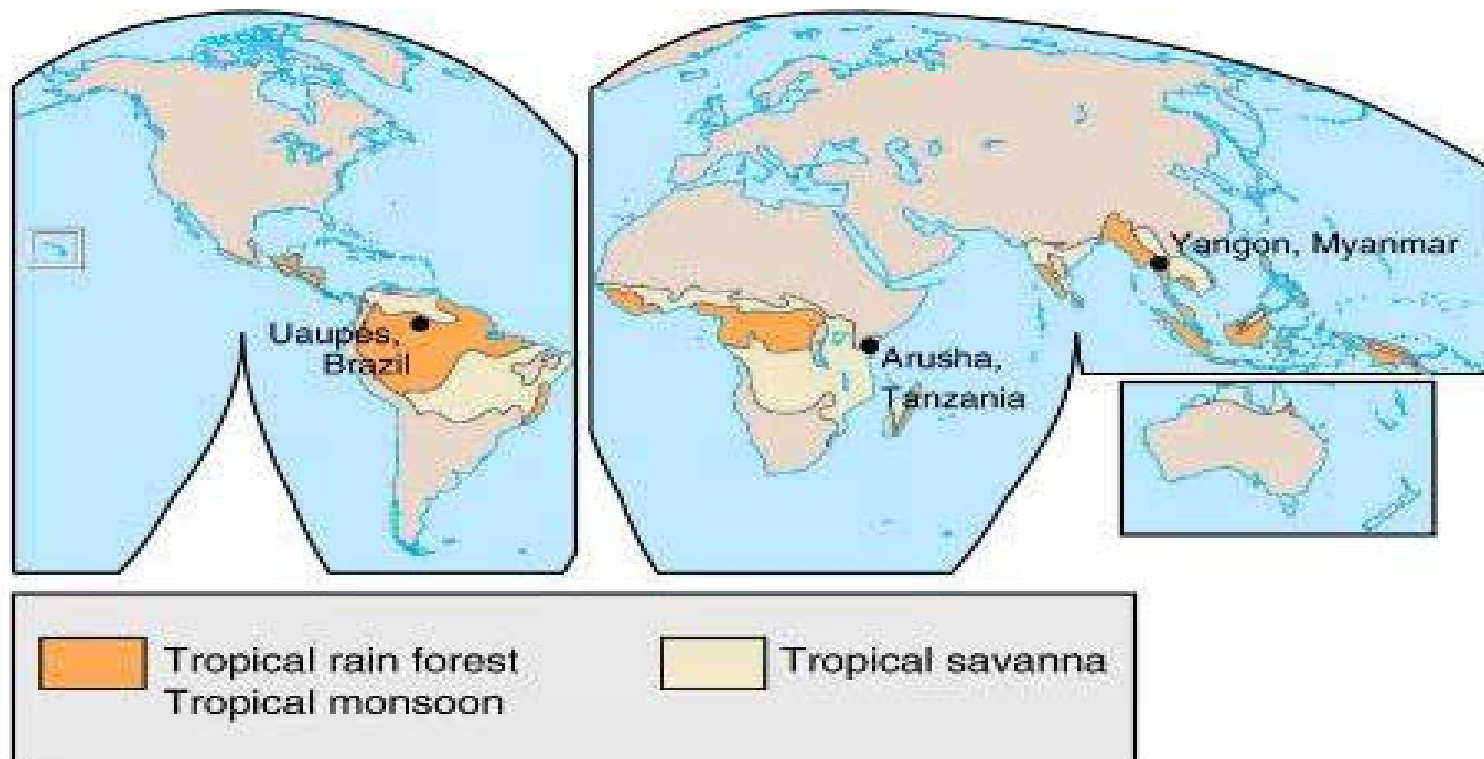
- قلمرو گسترش اقلیم A را ذکر کند.
- ویژگی های دمایی و بارشی در تیپ های سه گانه ی این اقلیم را توضیح دهد.
- ژنتیک بارش در تیپ های اقلیمی A را تشریح کند.

# ویژگی های کلی گروه اقلیمی A

- گسترش در اطراف خط استوا تا حدود مدار  $20^{\circ}$  شمالی و جنوبی
- مرز نهایی به سوی قطبین همدمای  $18^{\circ}\text{C}$  سردترین ماه سال
- گسترش بیشتر در شرق قاره ها به علت وجود آشوب های جوی ، وزش بادهای تجارتي و عبور جریان های ساحلی گرم
- منشاء بارش عمدتاً "عروجی یا عبور امواج سیکلونی

# پراکندگی جغرافیایی تیپ های اقلیم A

## Tropical Climates (A)



# اقلیم جنگل حاره بارانی (استوایی) Af

ویژگی ها :

- گسترش در اطراف خط استوا تا  $10^{\circ}$  N و  $5^{\circ}$  S شامل بخش اعظمی از حوضه ی آمازون و کنگو ، هند شرقی و برخی خشکی های سواحل آسیای استوایی ، شرق امریکای مرکزی ، سواحل بادگیر جزایر هند غربی ، کلمبیای غربی ، نواحی پست ساحلی شرق برزیل و گویان ها ، قسمتی از ماداگاسکار و بخش هایی از ساحل گینه
- دمای تقریبا " همسان در تمام سال



- پراکنش متعادل و نسبتاً زیاد بارندگی در طول سال
- هم مرزی با Aw,Am (تمایز : 60mm بارش خشکترین ماه)
- هم مرزی با Cf (تمایز:  $18^{\circ}\text{C}$  میانگین دما سردترین ماه)
- دارای پوشش جنگلی انبوه و درهم تنیده

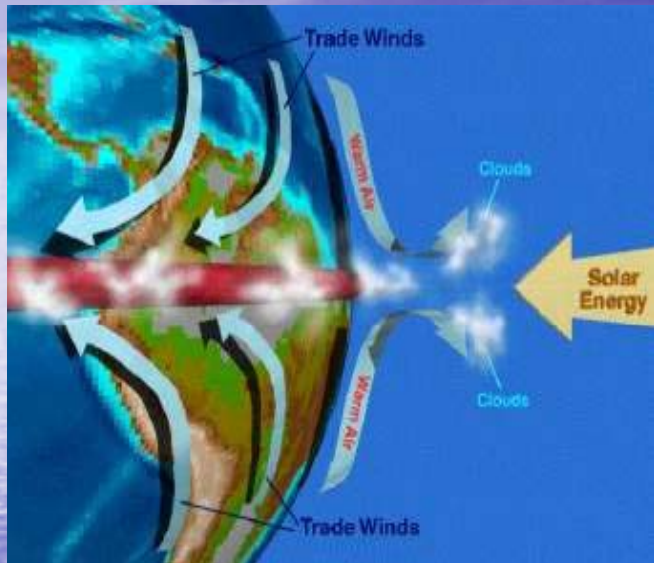


- نوسان فصلی کم دما ( $2-3^{\circ}\text{C}$ ) علت :  
- تغییرات کم زاویه ی تابش و طول روز و شب در طی سال





- تفاوت قابل ملاحظه‌ی دمای روز و شب ( شب = زمستان )



- دما + رطوبت زیاد = شرایط خفقان  
آور

- فاقد دوره‌ی خشک



- میزان بارش 2500mm و بیشتر

( علت : تسلط ITCZ )

- ضخیم بودن هوای دمدار، وقوع  
توفان‌های شدید، مثل هاریکن

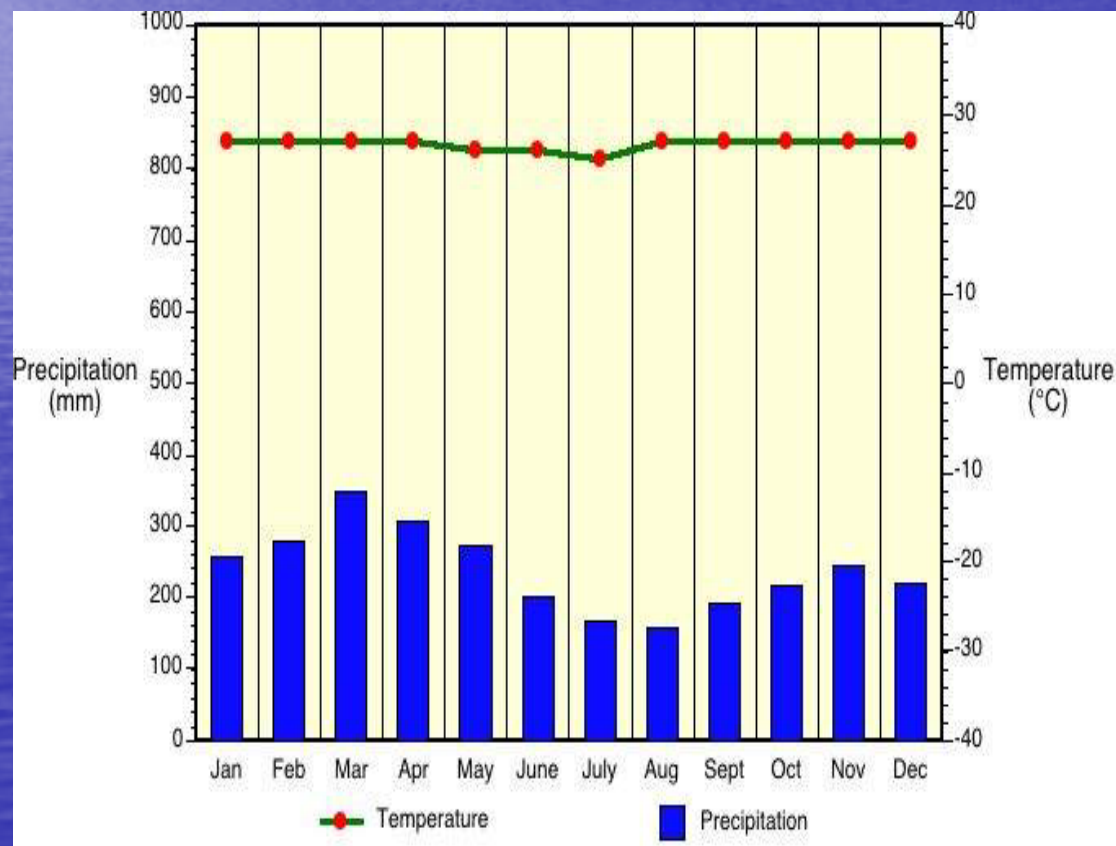


- وقوع بارش های توفانی و رعدوبرقی در بعد از ظهرها ،  
با تشکیل ابر های کومولوسی



## نمونه ی اقلیم Af (آیکوآیتوس در پرو)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	27	27	27	27	26	26	25	27	27	27	27	27	26
Preci p. mm	256	276	349	306	271	199	165	157	191	214	244	217	2845



## اقلیم حاره ی خشک و مرطوب ( ساوان ) AW ویژگی ها :

✓ گسترش در کلمبیا ، گویان های جنوبی ، اطراف منطقه ی Af در حوضه ی آمازون ، ونزوئلا ، جنوب برزیل و نواحی مجاور بولیوی ، پاراگوئه و در افریقا در شمال و جنوب اقلیم Af ، شمال استرالیا ، بخش هایی از هند ، میانمار ، تایلند و هندوچین ، ماداگاسکار غربی ، نواحی جزیره ای و شبه جزیره ای دریای کارائیب و نواحی پست غرب امریکای مرکزی



✓ دارای تابستان بارانی (تسلط ITCZ) و زمستان خشک  
(تسلط STHP)





✓ دارای پوشش علفی توام با جنگل گالری

✓ تفاوت کم دمای روزانه



✓ تفاوت زیاد دمای سالانه

✓ تقارن بالاترین ارتفاع خورشید با حداکثر ریزش های جوی

✓ میزان بارش 1000-1500mm (با تغییر پذیری)

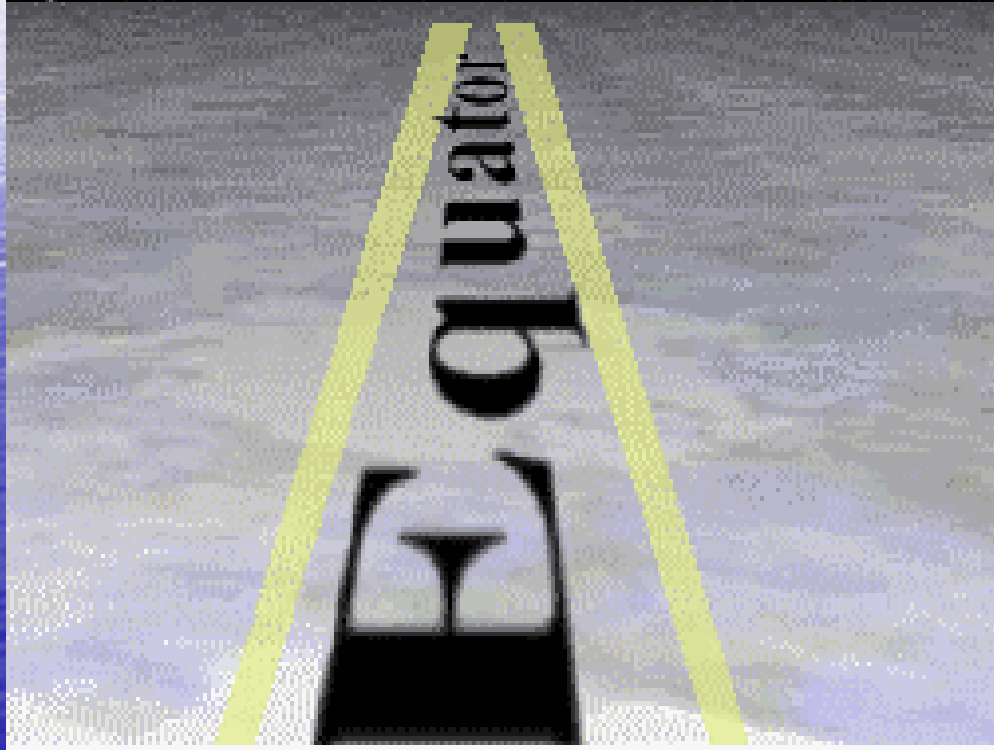


April - wet over equator

North



South

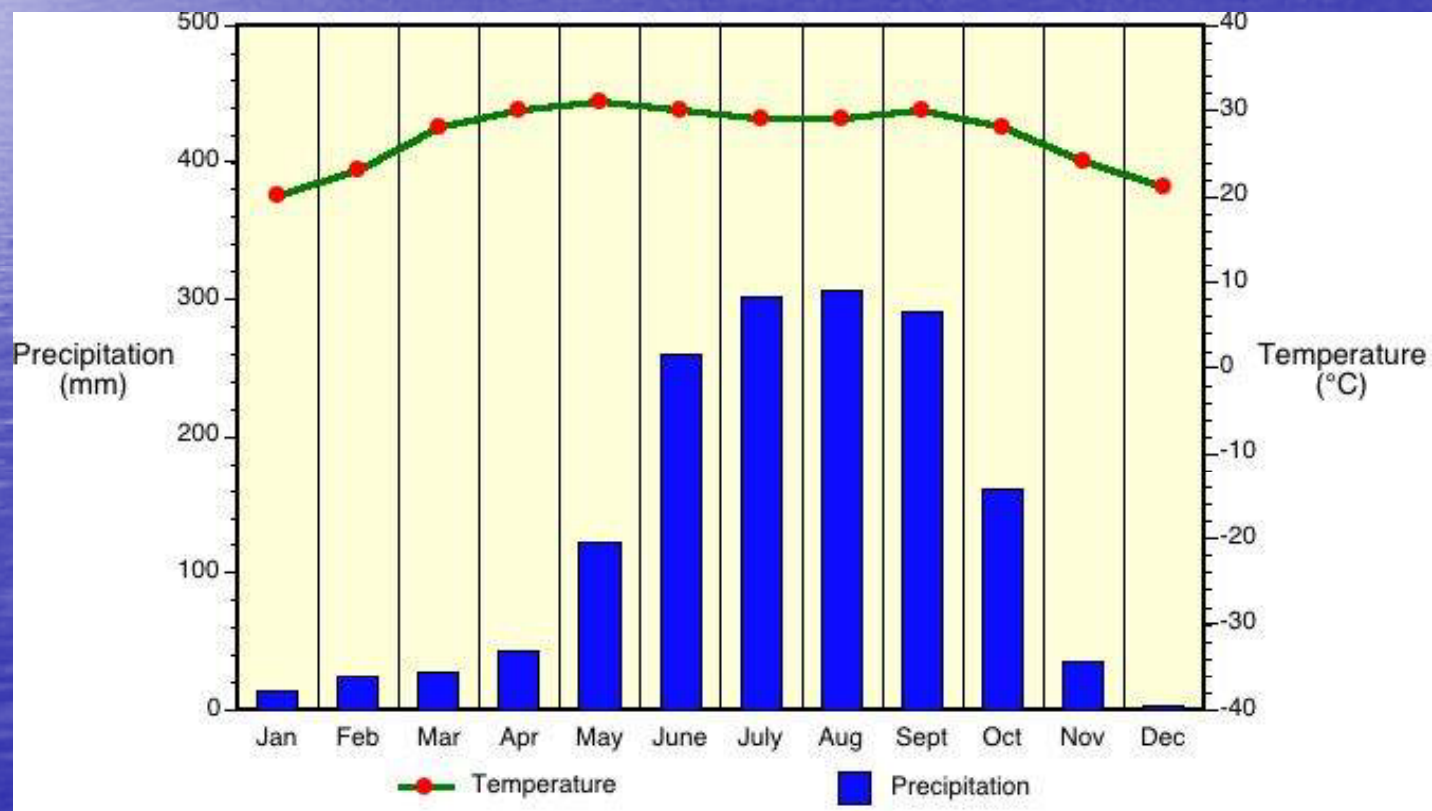


✓ شروع بارش ها از  
اوایل بهار با تسلط  
ITCZ و قطع آن از  
اوایل پاییز با تسلط  
STHP

✓ برعکس بودن موعد  
بارش ها در نیمکره ی  
شمالی و جنوبی

## نمونه ی اقلیم AW (کلکته در هند)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	20	23	28	30	31	30	29	29	30	28	24	21	27
Preci p. mm	13	24	27	43	121	259	301	306	290	160	35	3	15





# اقلیم جنگل مرطوب (موسمی) Am

ویژگی ها :

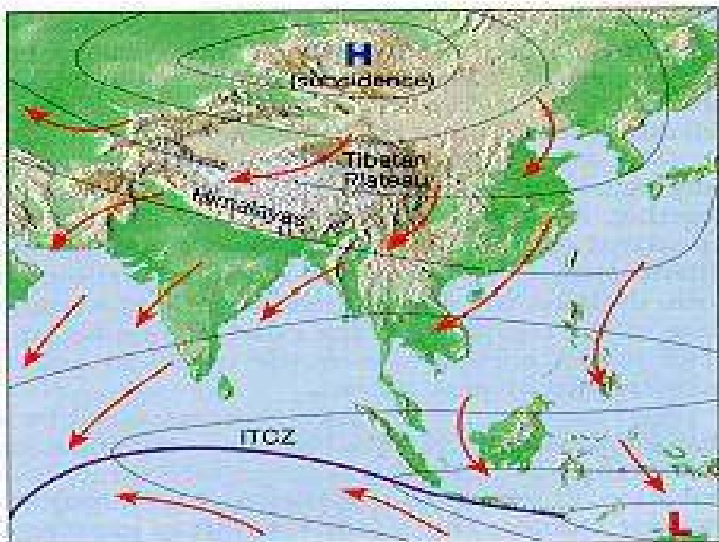
- گسترش در سواحل غربی هند ، میانمار ، گینه و سواحل شرقی ویتنام ، شمال فیلیپین ، سواحل شمالشرقی امریکای جنوبی ، سواحل هائیتی ، پورتوریکو ، گویان و ساحل مالابار ، دلتای گنگ ، براهماپوترا

- میزان بارش مشابه اقلیم Af رژیم بارش مشابه Aw

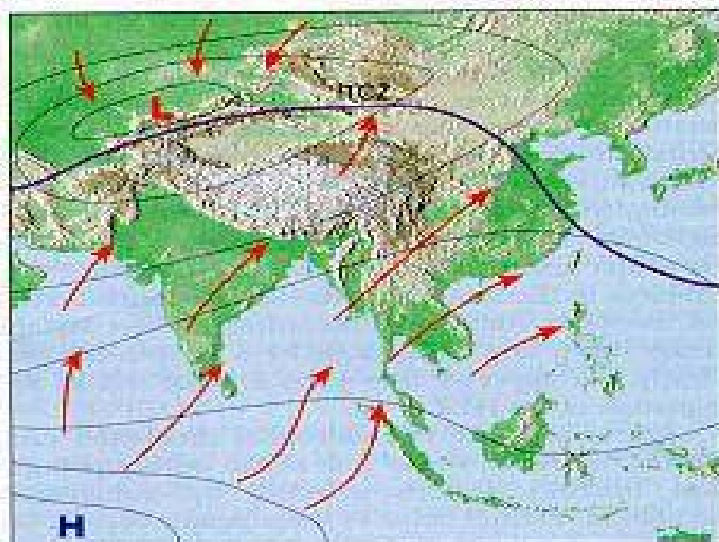
- حاکمیت توده های هوایی mT و mE در دوره ی گرم سال (علت: پرفشار سطح اقیانوس ها و کم فشار داخل خشکی ها)



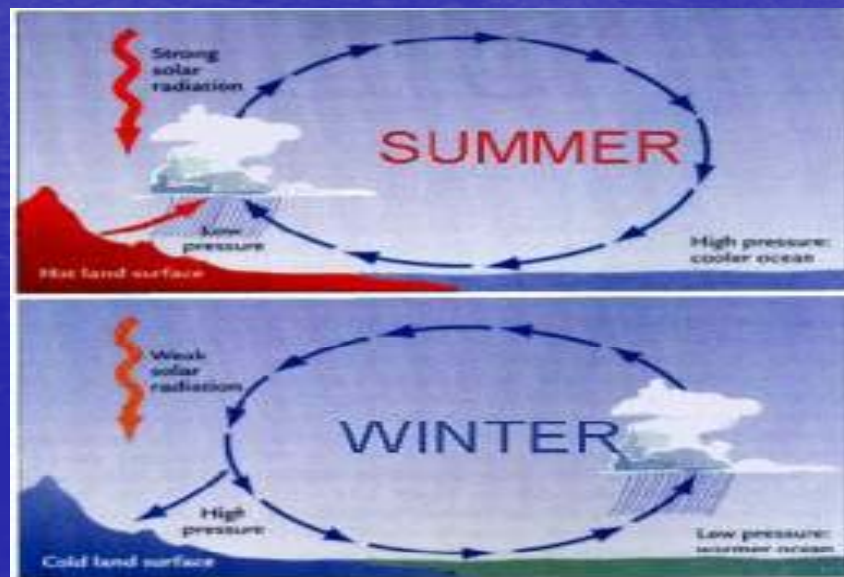
■ نمونه‌ی بارز در هندوستان و جنوب‌شرق آسیا ( علت : تفاوت دما و فشار اقیانوس – خشکی و نیز پدیده‌ی عبور استوایی بادهای تجارتی جنوب‌شرقی)



(a) Winter monsoon



(b) Summer monsoon



■ دارای پوشش جنگلی مرطوب و همیشه سبز



■ میانگین دما مشابه با اقلیم Af

■ دامنه‌ی زیاد تغییرات دمای سالانه

تفاوت دمای روزانه  $12-14^{\circ}\text{C}$

■ وقوع حداکثر دما قبل از آغاز تابستان و شروع باران  
های موسمی

■ میزان بارندگی سالانه 1500mm و در مناطق ساحلی بیشتر  
از مناطق کوهستانی

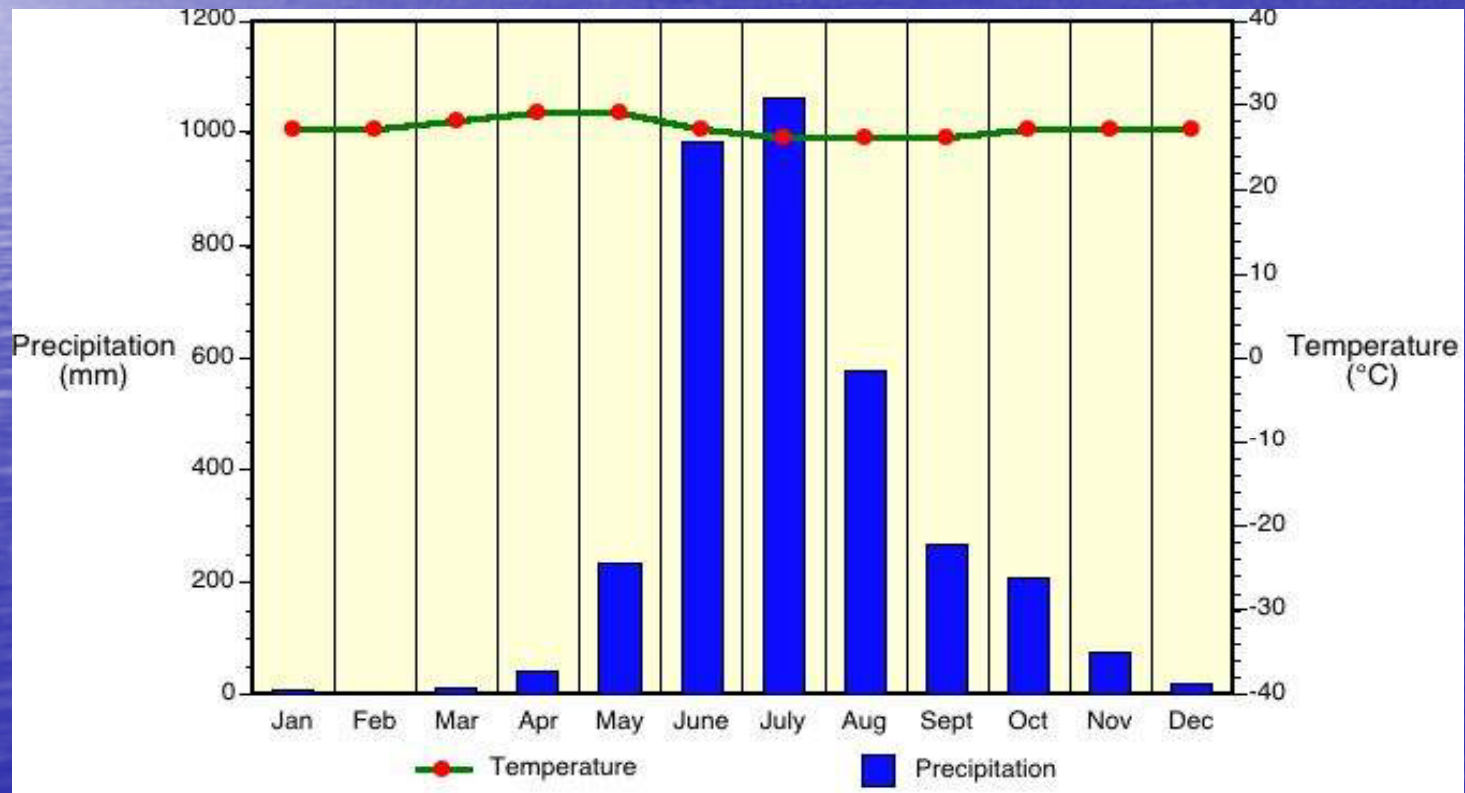
■ ابرناکی زمستانی ناشی از هجوم جبهه ی قطبی و وقوع بارش  
خفیف

■ بارش های تابستانی رگباری توام با رعدوبرق ناشی از هجوم  
توفان های استوایی و نفوذ ITCZ

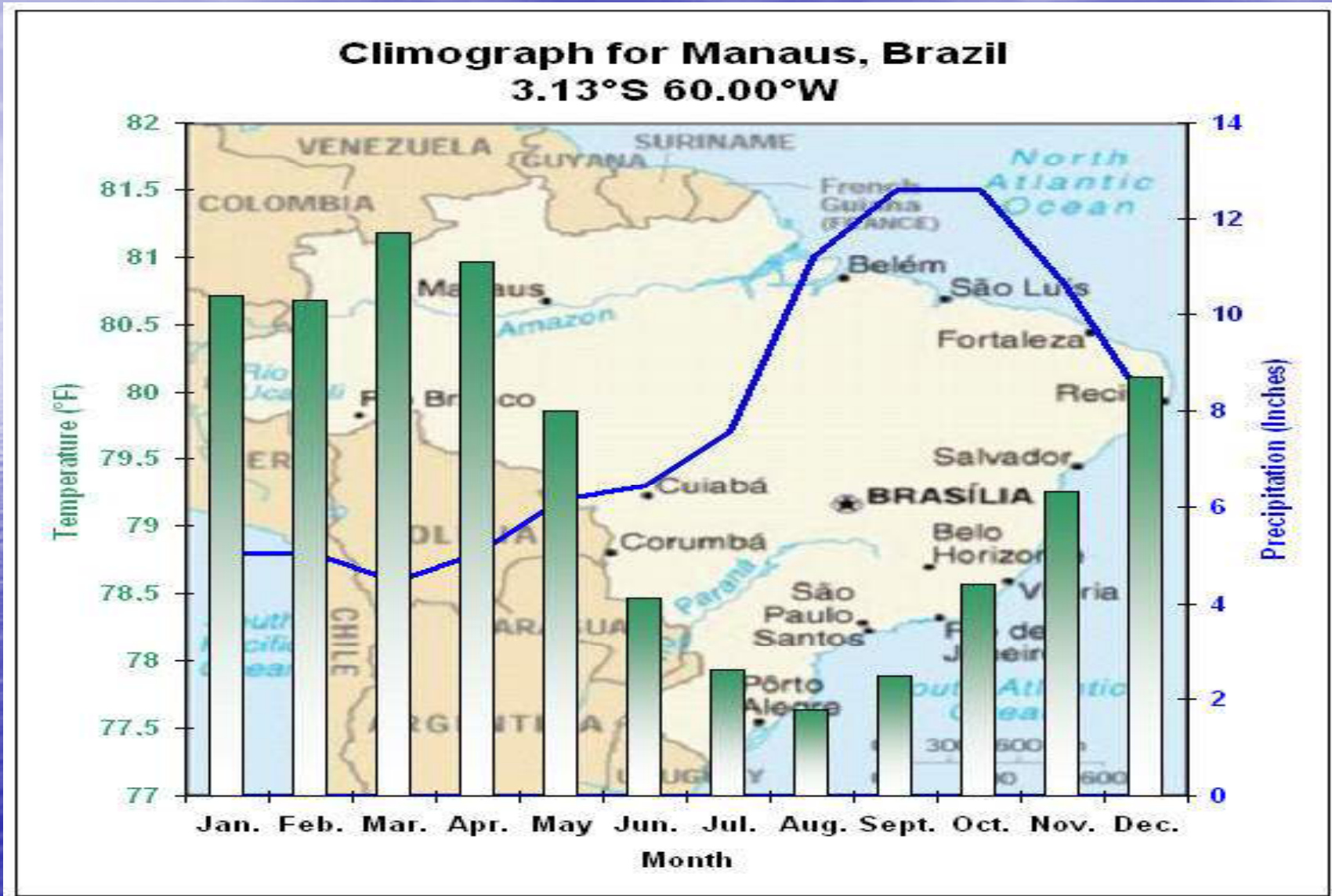


## نمونه ی اقلیم Am (مانگالور در هند)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	27	27	28	29	29	27	26	26	26	27	27	27	27
Preci p. mm	5	2	9	40	233	982	1059	577	267	206	71	18	3467



# نمونه ی اقلیم Am (مانائوس در برزیل)



## فصل سوم – گفتار دوم : اقالیم خشک B

هدف کلی :

آشنایی با مشخصات ، قلمرو و تیپ های مختلف اقالیم B

## هدف های رفتاری

از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی متن این فصل بتواند :

♦ ویژگی های اقلیم خشک را برشمارد.

♦ خصوصیات دمایی و بارشی اقالیم بیابانی گرم و سرد را باهم مقایسه کند.

♦ مکانیزم بارش های تابستانی و زمستانی در استپ ها را توضیح دهد.

♦ خصایص دمایی و بارندگی در استپ های سرد را ذکر نماید.



# ویژگی های کلی گروه اقلیمی B



- تبخیر بیش از میزان بارندگی
- فاقد جریان های آب دائمی
- فقر پوشش گیاهی
- کمبود عوامل اصطکاکی و شکل گیری جریان هوای آزاد
- حرکات افقی تند و شدید هوا (علت: حاکمیت شرایط فرونشینی هوا در سطوح بالا)
- روزهای ناآرام و شب های به مراتب آرام تر



- داشتن دماهای فصلی نسبتاً متضاد و اختلاف زیاد دمای سالانه

- فراوانی دریافت روزانه ی انرژی تابشی و زیادی در رفت تشعشعی شبانه

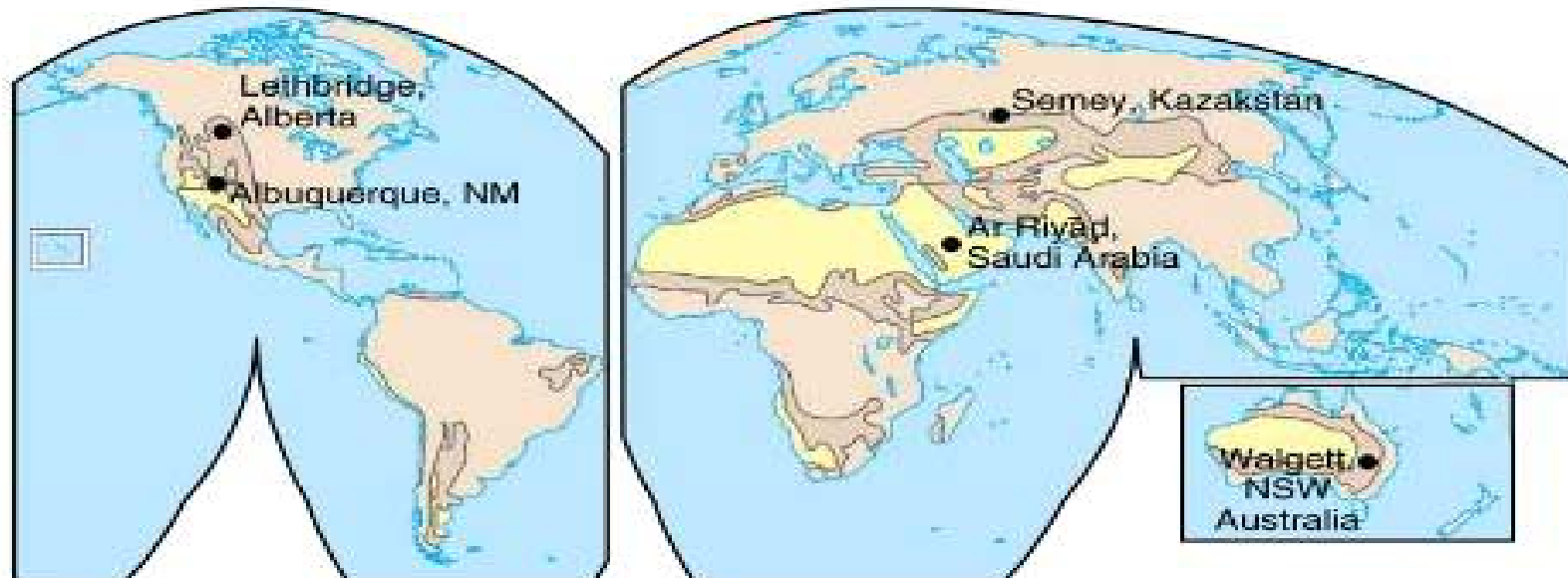
- بارش کم و بسیار تغییرپذیر

- تبخیر و تعرق پتانسیل زیاد و رطوبت نسبی پائین



# پراکنده‌گی جغرافیایی تیپ‌های اقلیم B

## Dry, Arid, and Semiarid Climates (B) (Evaporation > Precipitation)



Hot, dry arid deserts  
Cold, dry arid deserts

Hot, semiarid steppe  
Cold, semiarid steppe

# اقالیم بیابانی حاره و جنب حاره (BWh)

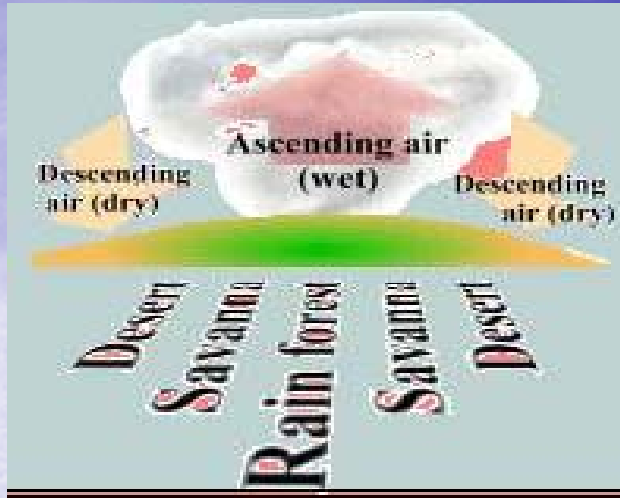
ویژگی ها :

✓ شامل بیابان صحرا و کالاهاری افریقا ، آتاکامای امریکای جنوبی ، تار در هند ، سونورای مکزیک ، بیابان های جنوب غرب امریکای شمالی و استرالیا

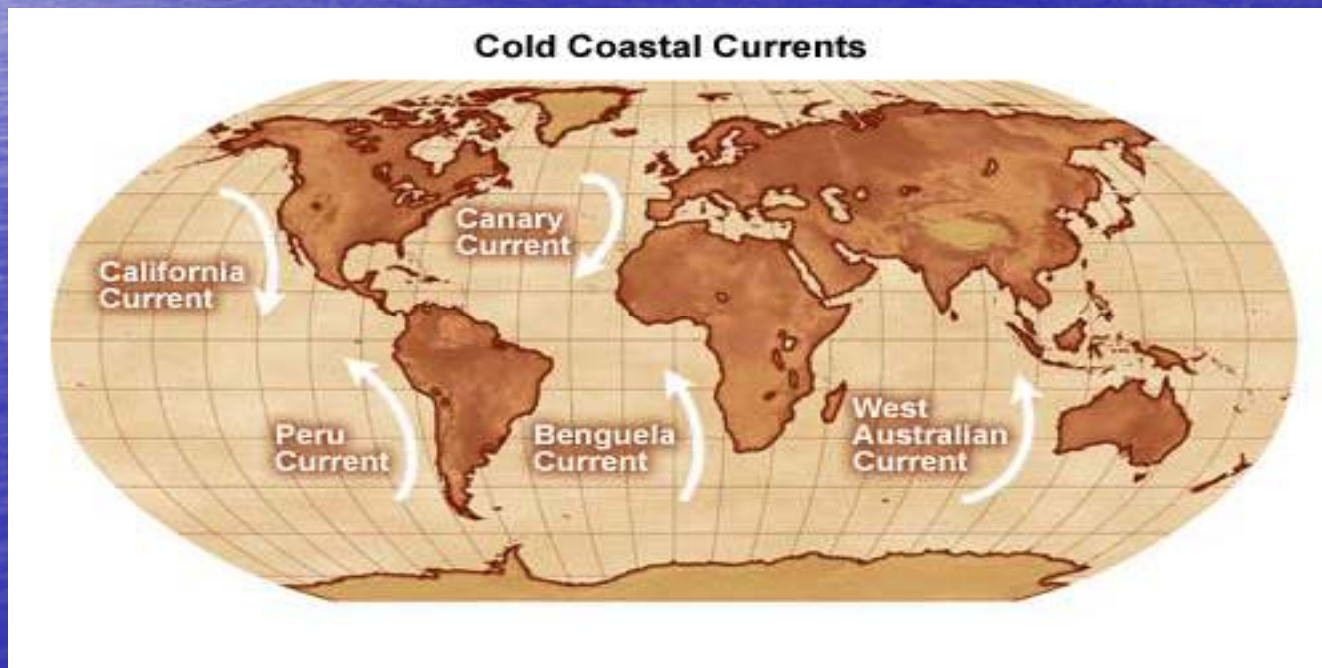


✓ عامل شکل گیری :

-- فرونشینی ناشی از تسلط STHP



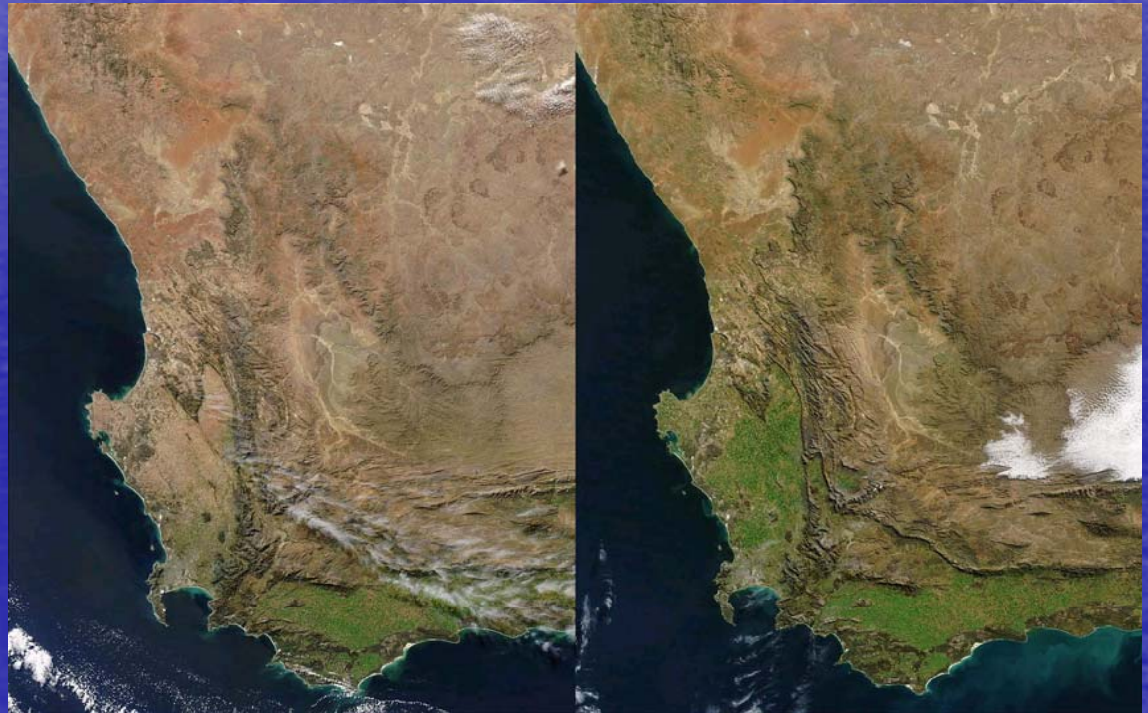
-- عبور جریان های ساحلی سرد





✓ بارندگی 50 – 100mm  
(به صورت رگبارهای کوتاه مدت و  
سیلابی)

✓ تغییر پذیری زیاد بارش ها و وقوع  
خشکسالی



✓ فقدان یا تنگی پوشش گیاهی

✓ تبخیر فوق العاده زیاد (30 – 20 برابر بارندگی سالانه)

✓ دامنه‌ی زیاد تغییرات دمای سالانه (گاهی  $20^{\circ}\text{C}$  –

10

✓ آسمان اغلب صاف و آبی



✓ دامنه ی زیاد تغییرات دمای سالانه (گاهی  $20^{\circ}\text{C} - 10$ )

✓ فقر شدید نم نسبی

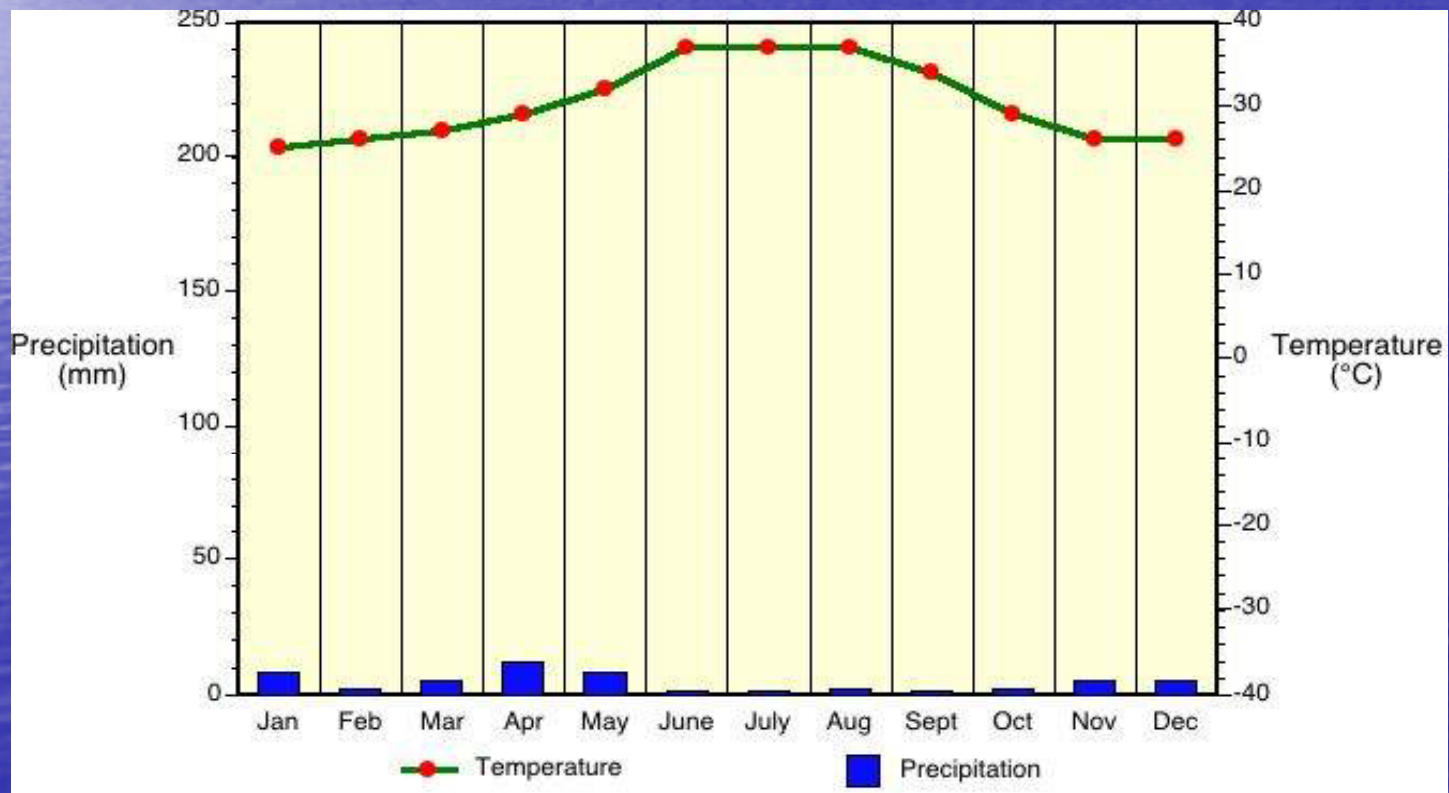
✓ اختلاف زیاد دمای روزانه ( $25^{\circ}\text{C} - 15$  و حتی  $35^{\circ}\text{C}$ )

✓ میانگین دمای گرمترین ماه  $35^{\circ}\text{C} - 30$  و حداکثر مطلق  
بیش از  $43^{\circ}\text{C}$



## نمونه ی اقلیم BWh ( بربرا در سومالی )

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	25	26	27	29	32	37	37	37	34	29	26	26	30
Preci p. mm	8	2	5	12	8	1	1	2	1	2	5	5	52



# اقالیم بیابانی در سواحل خنک غربی منطقه ی حاره (BWk)

ویژگی ها :

- گسترش در بیابان پرو و آتاکامای شیلی ، ساحل غربی افریقای جنوبی ، غرب افریقای شمالی از کازابلانکای مراکش تا سنگال و شمال غرب مکزیک

- میزان حرارت سالانه حدود  $5^{\circ}\text{C}$  کمتر از نواحی هم عرض در حواشی شرقی
- کمی میزان باران سالانه - نم نسبی زیاد و هوای مه آلود منحصر به نوار ساحلی
- عامل اصلی خشکی فیزیکی ، تسلط STHP
- مکانیزم شکل گیری : عبور جریان های ساحلی سرد و جذب رطوبت بادها به صورت مه در ساحل



# اقالیم نیمه خشک حاره و جنب حاره – استپ های گرم (BSh)

ویژگی ها :

- گسترش در منطقه ی وسیعی از شمال افریقا بین شرایط اقلیمی صحرا در جنوب و اقلیم مدیترانه ای در شمال ، جنوب استرالیا ، بین النهرین ، عربستان ، جنوب ایران ، شمال غرب مکزیک و نواحی مجاور بیابان های امریکا



- کسب رطوبت محدود از تهاجم و نفوذ توده های باران زا و توفان های وابسته به آن
- دارای پوشش گیاهی بوته ای ، خاردار با پراکنش وابسته به میزان بارش و درجه حرارت



• دارای دو رژیم بارش وابسته به موقعیت جغرافیایی

## **BShS -1 ( با بارش زمستانی )**

موقعیت : هم جوار اقالیم مدیترانه ای و واقع در طرف قطبی بیابان ها

مکانیزم شکل گیری : تغییر مکان زمستانی STHP ، عبور سیکلون ها و وقوع بارش های نه چندان زیاد ، حاکمیت تابستانی STHP و قطع بارش ها

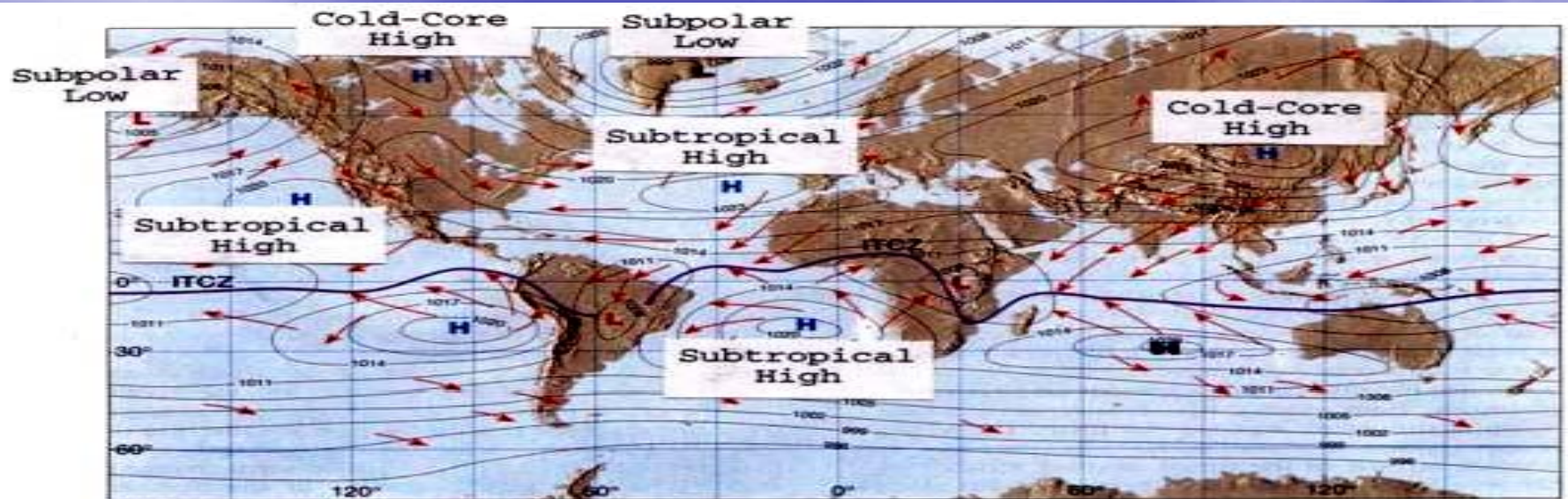
## **BShw -2 ( دارای بارش تابستانی )**

موقعیت : واقع بین اقالیم حاره بیابانی و ساوان

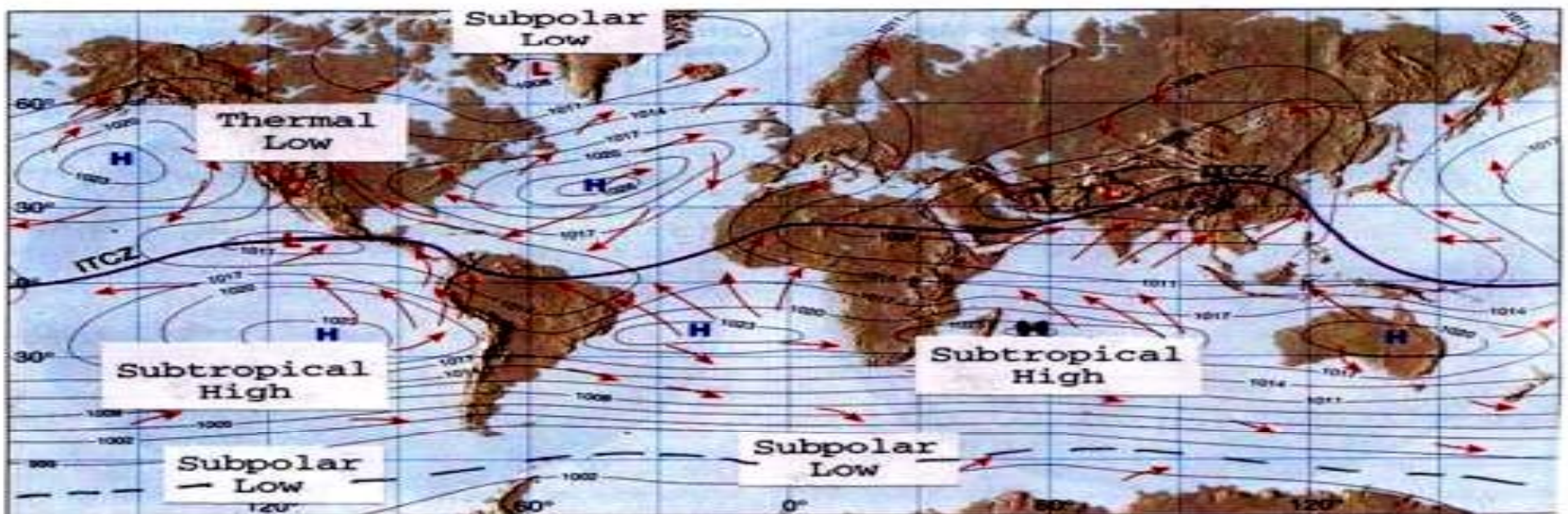
مکانیزم شکل گیری : تاثیر تابستانی ITCZ و وقوع بارش های جوی



# تغییر مکان فصلی سامانه های فشار



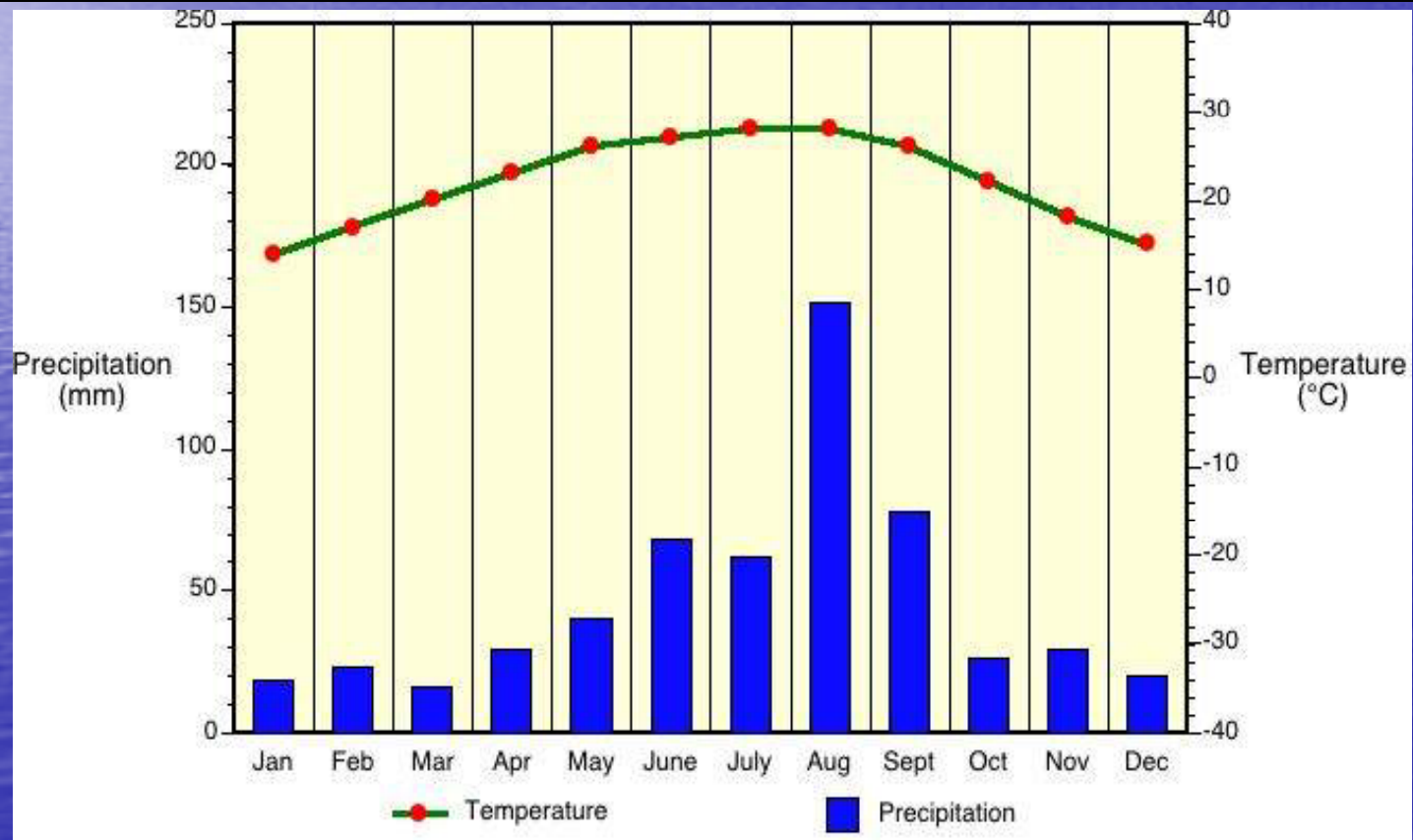
(a) January



(b) July

## نمونه ی اقلیم BSh (مونتری در مکزیک)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	14	17	20	23	26	27	28	28	26	22	18	15	22
Preci p. mm	18	23	16	29	40	68	62	151	78	26	29	20	606





# اقالیم خشک و نیمه خشک عرض های میانه (BWk و BSk)

ویژگی ها :

○ شامل حوضه های محصور در غرب امریکا، کانادا، جنوب روسیه، چین شمالی، آرژانتین جنوبی و غربی و بخش هایی از آسیای جنوب غربی

○ مکانیزم شکل گیری :

- ← موقعیت در روی خشکی ها
- ← دوری از دریاها
- ← وجود موانع کوهستانی



○ آسمان باز و هوای بسیار سرد ناشی از پرفشار بری زمستانی

○ تسلط کم فشارهای حرارتی تابستانی و بروز پراکنده ی بارش های رگباری توام با رعدوبرق

○ تغییرات زیاد دمای سالانه ، فصلی و روزانه

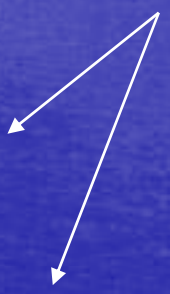
○ حداقل مطلق  $-45^{\circ}\text{C}$  و حداکثر مطلق  $+38^{\circ}\text{C}$

○ تابستان گرم تا بسیار گرم ناشی از بلندی روزها و نفوذ توده هوای cT، شفافیت هوا و فقر نم نسبی ( به استثناء ارتفاعات)



- زمستان سرد تا بسیار سرد ناشی از حاکمیت توده هوای سرد بری و هجوم توده هوای P
- بارندگی حدود 150 – 200 mm
- رژیم بارش ناشی از جابجایی فصلی سامانه های فشار

زمستان (مانند حوضه ی مدیترانه – ایران)  
تابستان (مانند بخش هایی از چین و امریکا)



# اقالیم بیابانی عرض های میانه BWk

ویژگی ها :

گسترش در نواحی پست یا حوضه های بسته در درون قاره ها شامل قسمت هایی از حوضه ی تار و دشت گبی ، بیابان های تاکلاماکان، قزل قوم و قره قوم ، بخش هایی از ایران و قسمتی از حوضه ی بزرگ در غرب آمریکا



مکانیزم شکل گیری :

- قرارگیری در منطقه ی

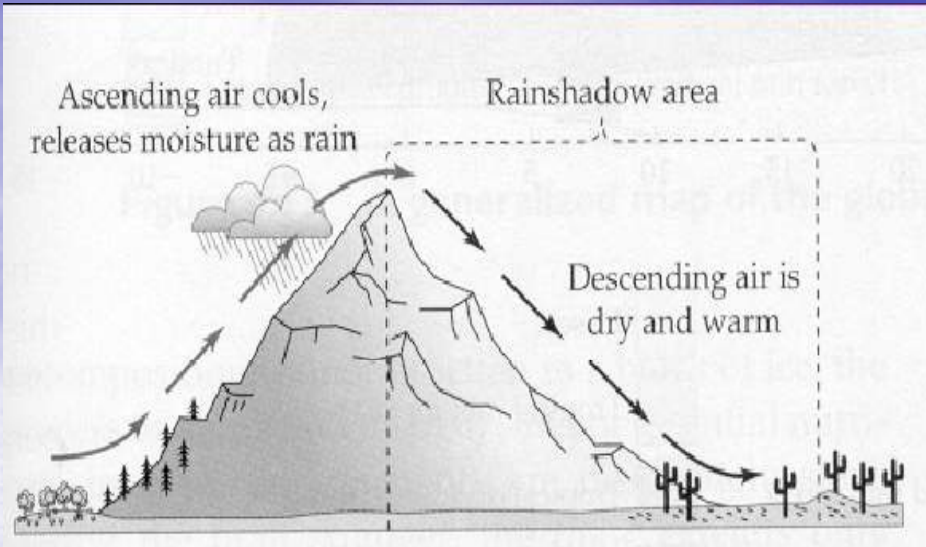
سایه بارانی

- دوری از دریا

- فرونشینی توده های هوایی

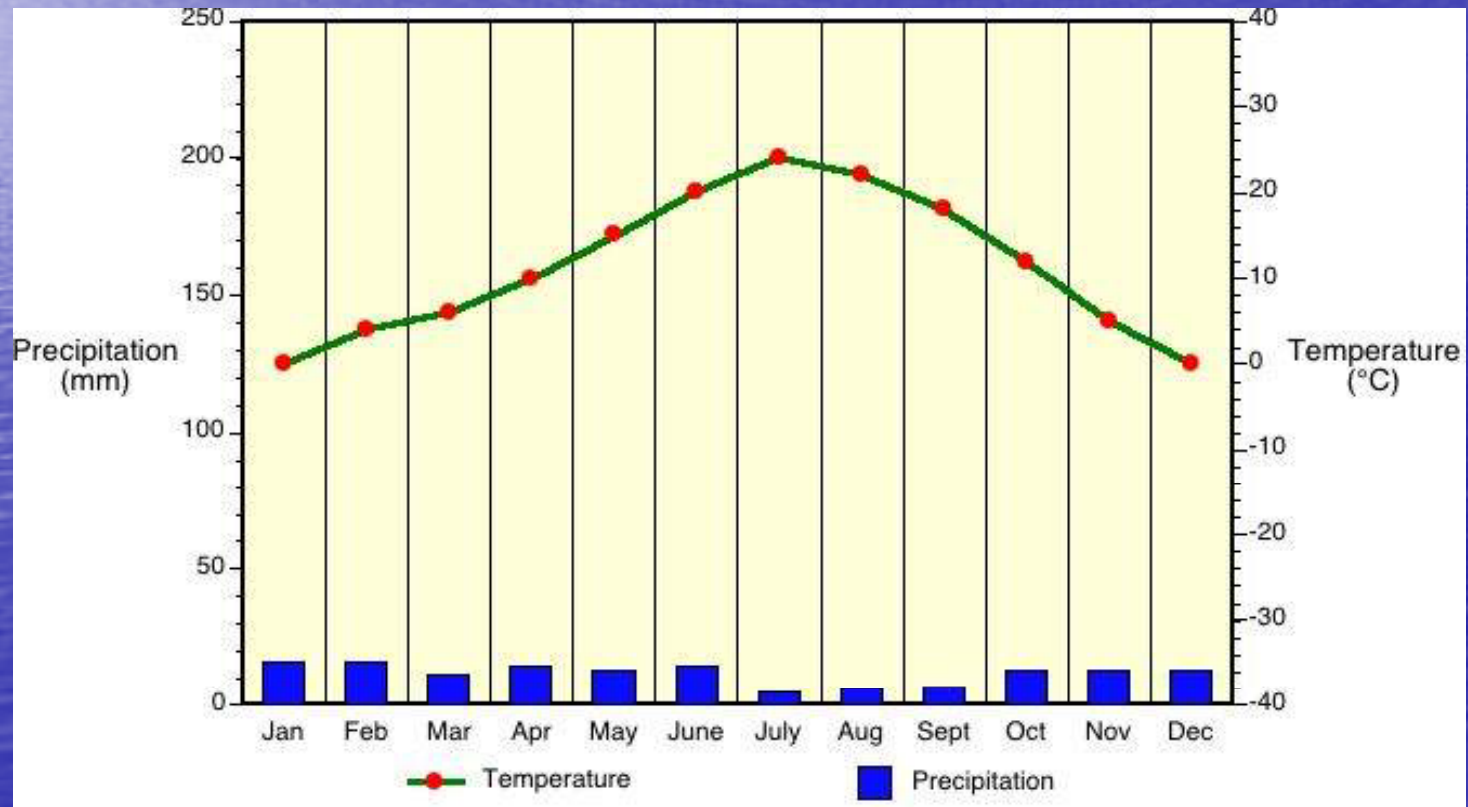
شدت خشکی کمتر از BWh

تغییر پذیری زیاد دمای روزانه ، فصلی ناشی از فقر شدید نم  
نسبی ، هوای صاف و بی ابر (به استثناء مناطق ساحلی)



## نمونه ی اقلیم BWk (لاولاک ، نوادا در امریکا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp . °C	0	4	6	10	15	20	24	22	18	12	5	0	11
Preci p. mm	16	16	11	14	13	14	4	6	7	13	13	15	143



# اقالیم نیمه خشک عرض های میانه BSk

ویژگی ها :

■ محصور کننده ی بیابان های عرض میانه

■ وزش باد چینوک در قلمرو این اقلیم

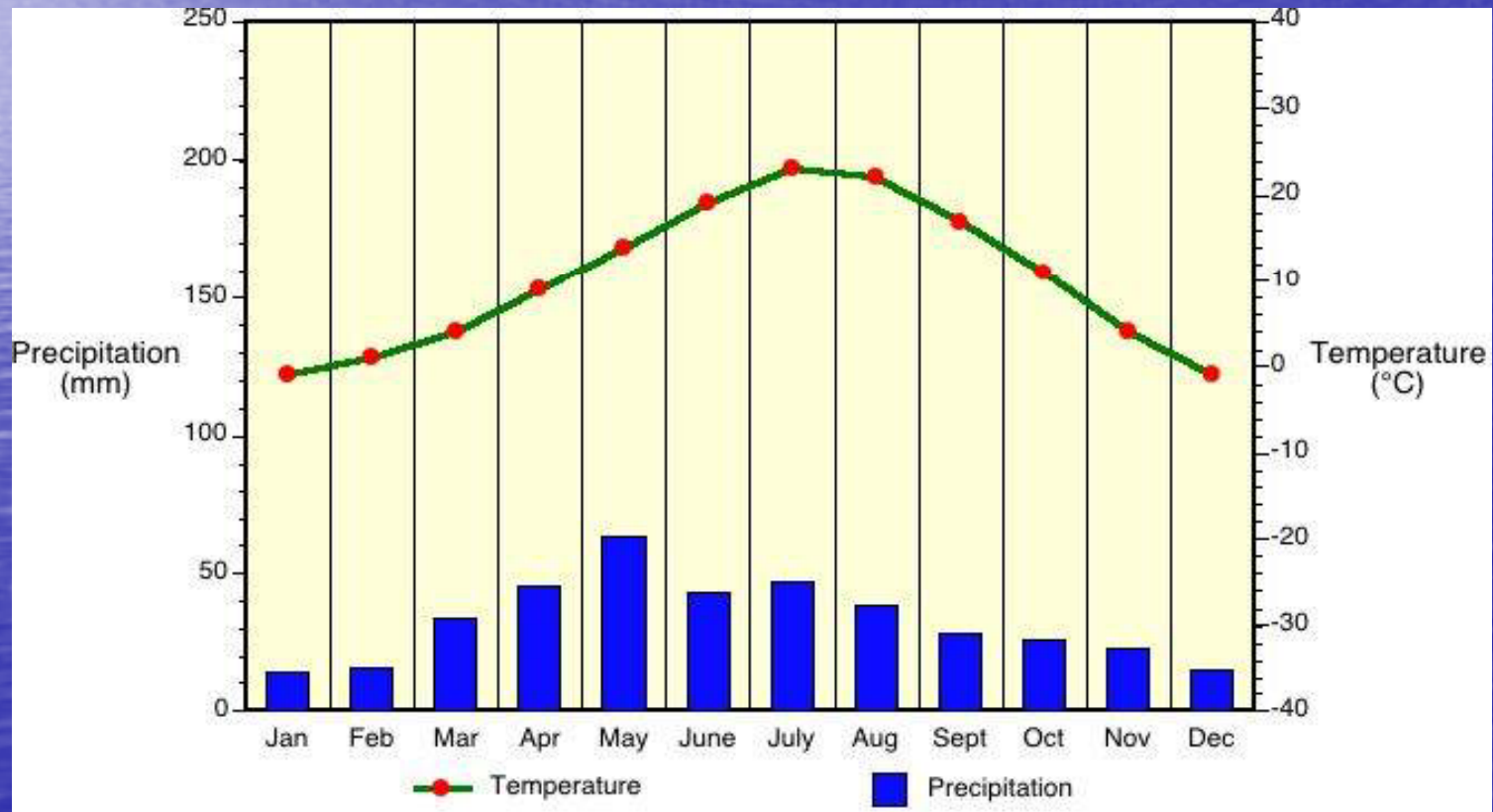


■ داشتن پوشش گیاهی استپی و درختان خاردار کوچک و پراکنده و مقاوم به خشکی



## نمونه ی اقلیم BSk (دنور، کلرادو در امریکا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	-1	1	4	9	14	19	23	22	17	11	4	-1	10
Preci p. mm	14	16	34	45	63	43	47	38	28	26	23	15	391





# فصل سوم - گفتار سوم : اقالیم معتدل مرطوب (C)

● هدف کلی :

آشنایی با قلمرو ، ویژگی های دمایی و بارشی اقالیم  
معتدل مرطوب یا مزو ترمال

# هدف های رفتاری

از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :

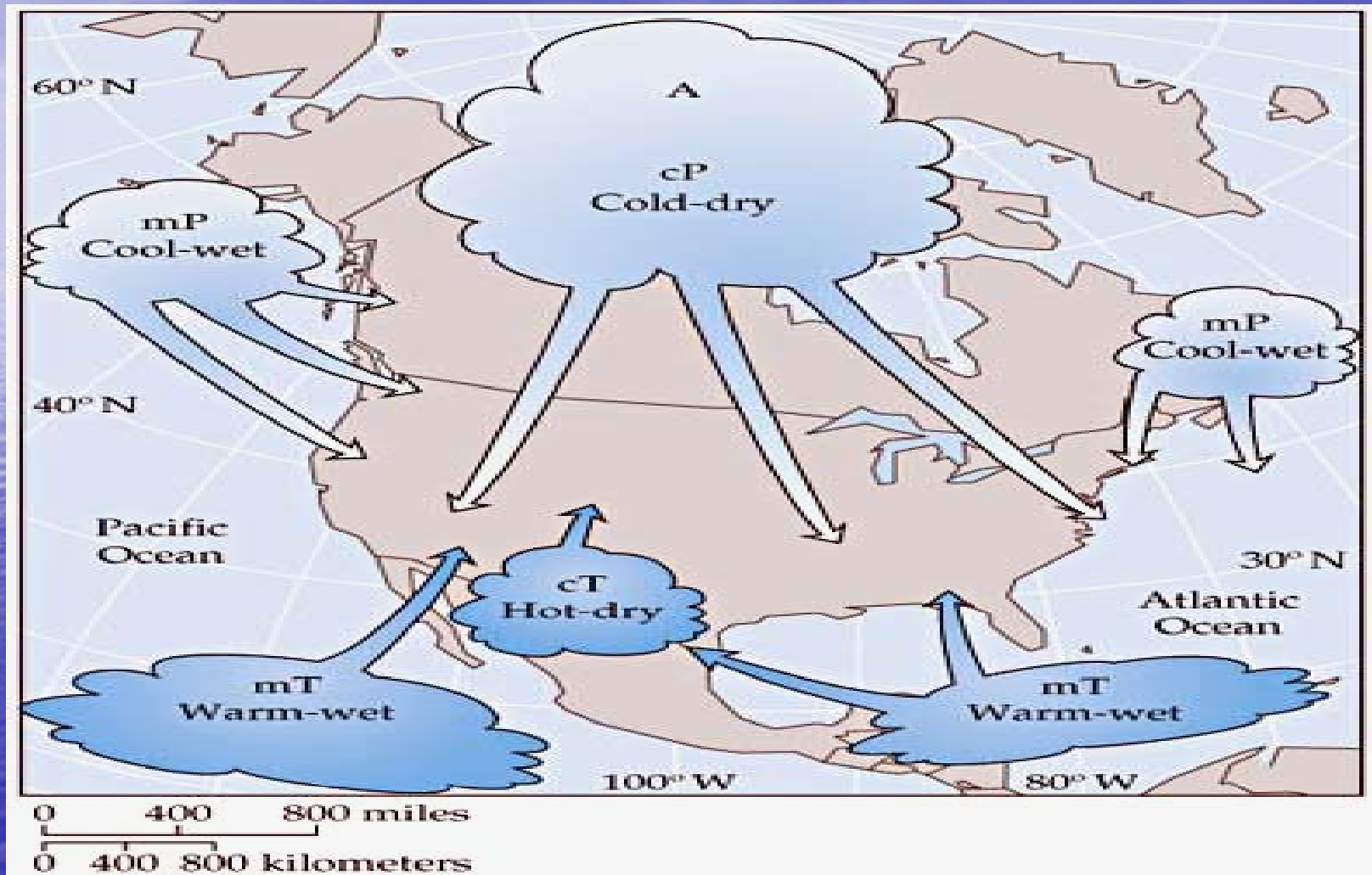
- ویژگی های کلی اقالیم C را ذکر کند.
- خصوصیات دمایی ، مکانیزم و رژیم بارش مدیترانه ای را توضیح دهد.
- اقالیم Cfa و Cwa را با هم مقایسه کند.
- ماهیت بارندگی در اقالیم Cwb را تشریح کند.
- ویژگی های دمایی و بارشی اقالیم مرطوب دریایی را توضیح دهد.

## ویژگی های کلی گروه اقلیمی C

- شرایط کاملاً "مغایر اقلیمی از تابستان به زمستان، به علت تغییرات زاویه ی تابشی خورشید ، جابجایی کمربندهای فشار و برخورد توده های هوایی مختلف
- زمستان های توام با اغتشاش ها و آشوب های جوی حاصل از جبهه زایی بین توده های هوایی T و P

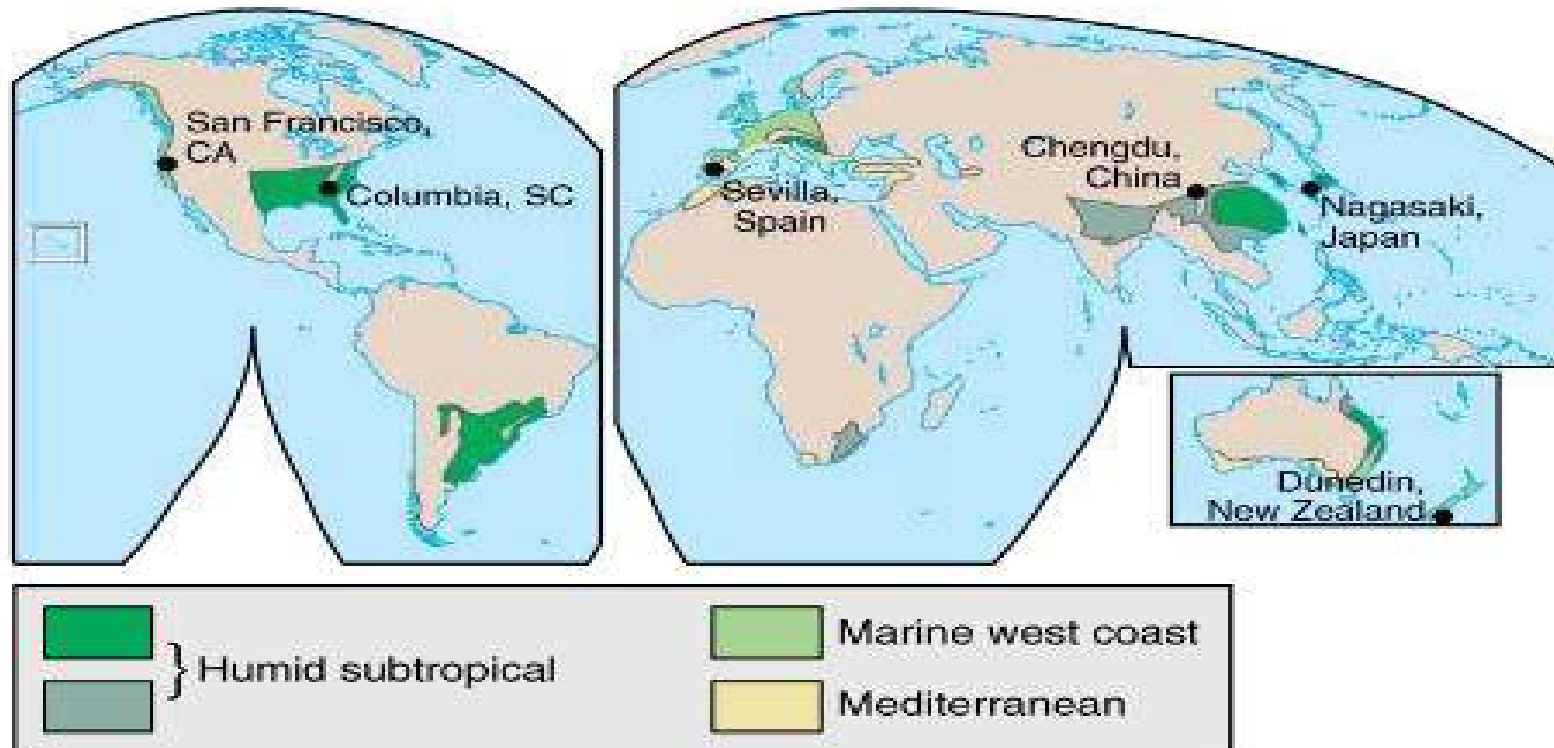


نمونه ای از هجوم فصلی توده های هوایی مختلف به قلمرو  
اقلیم C



# پراکندگی جغرافیایی تیپ های اقلیم C

## Mesothermal Climates (C)



# اقالیم مدیترانه ای Csa و Csb

ویژگی ها :

▶ بارزترین نوع اقلیمی جهان ، حاکم بر حوضه ی دریای مدیترانه و اطراف آن ،بخش هایی از استرالیای جنوبی ،کالیفرنیای جنوبی و بخش مرکزی شیلی ، جنوبی ترین منطقه ی افریقا

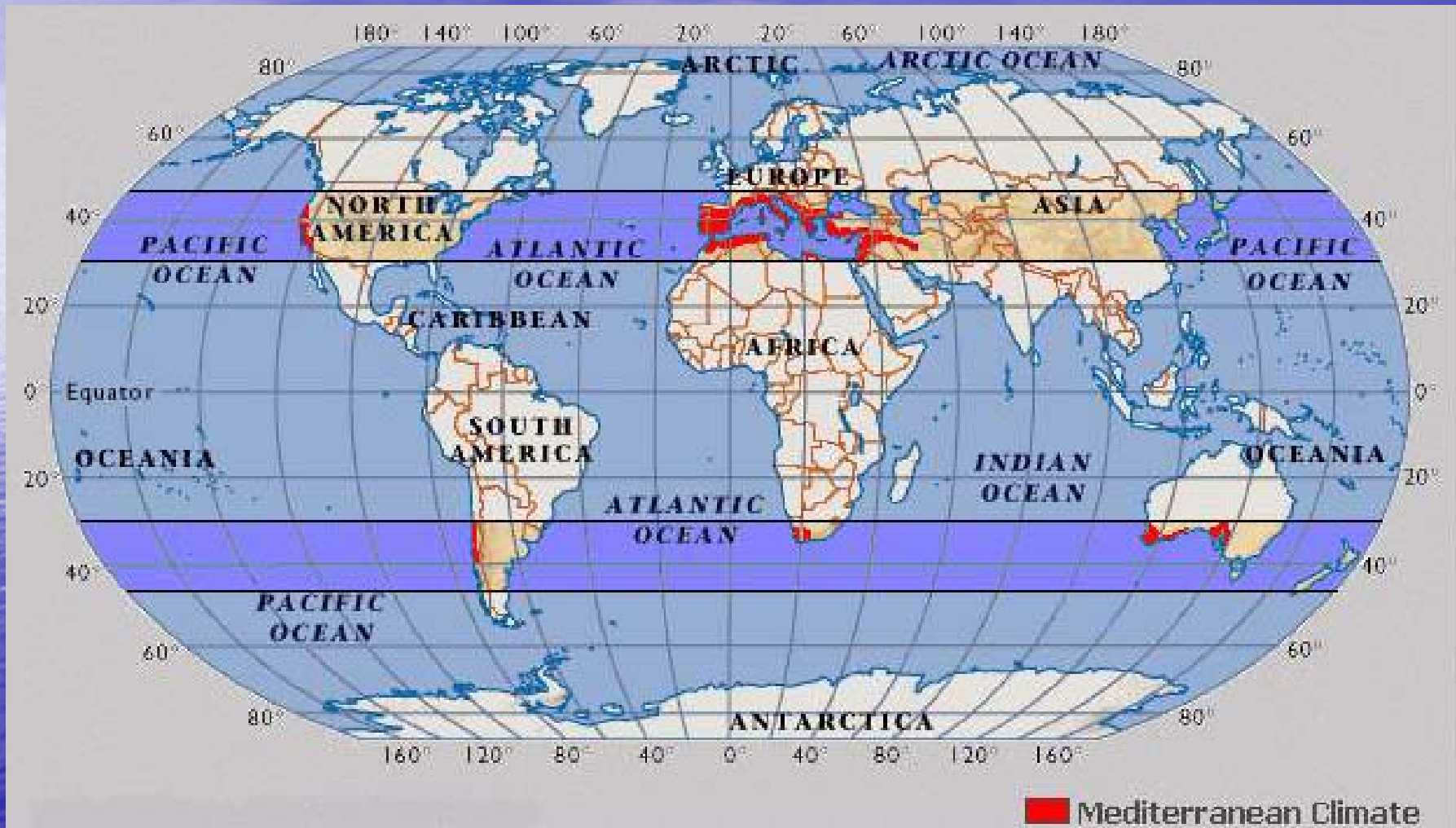
▶ تمرکز بارش در دوره ی سرد (تاثیر جبهه قطبی و بادهای غربی) و خشکی تابستان (تسلط STHP)

▶ تابستان ها گرم تا بسیار گرم (حداکثر مطلق  $38^{\circ}\text{C}$ )

▶ زمستان ها معتدل تا نسبتاً سرد



# قلمرو اقلیم مدیترانه ای

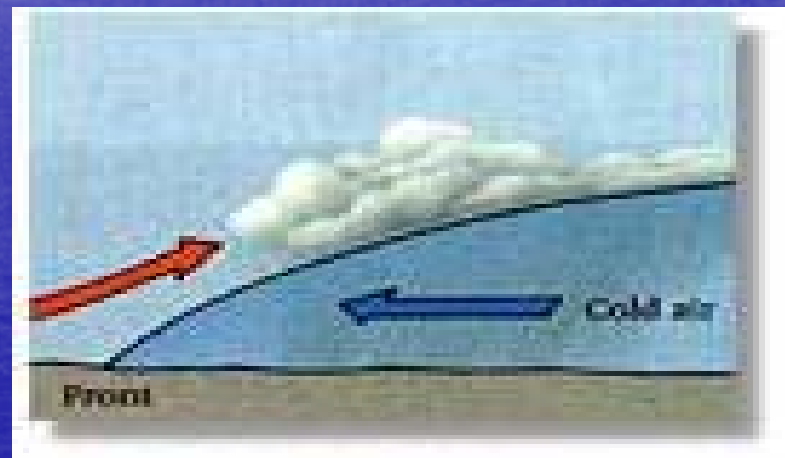
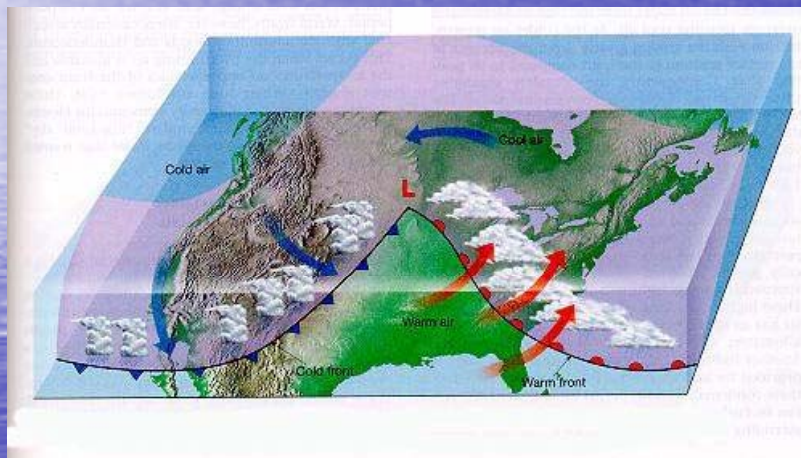


حاکمیت Csa در مناطق داخلی و Csb در نوارهای ساحلی

اهمیت بیشتر رژیم بارش نسبت به میزان بارندگی

منشاء بارندگی ها عمدتاً "جبهه ای و سیکلون های حاصل از

آن



ریزش باران در مناطق پست و بارش برف در مناطق مرتفع



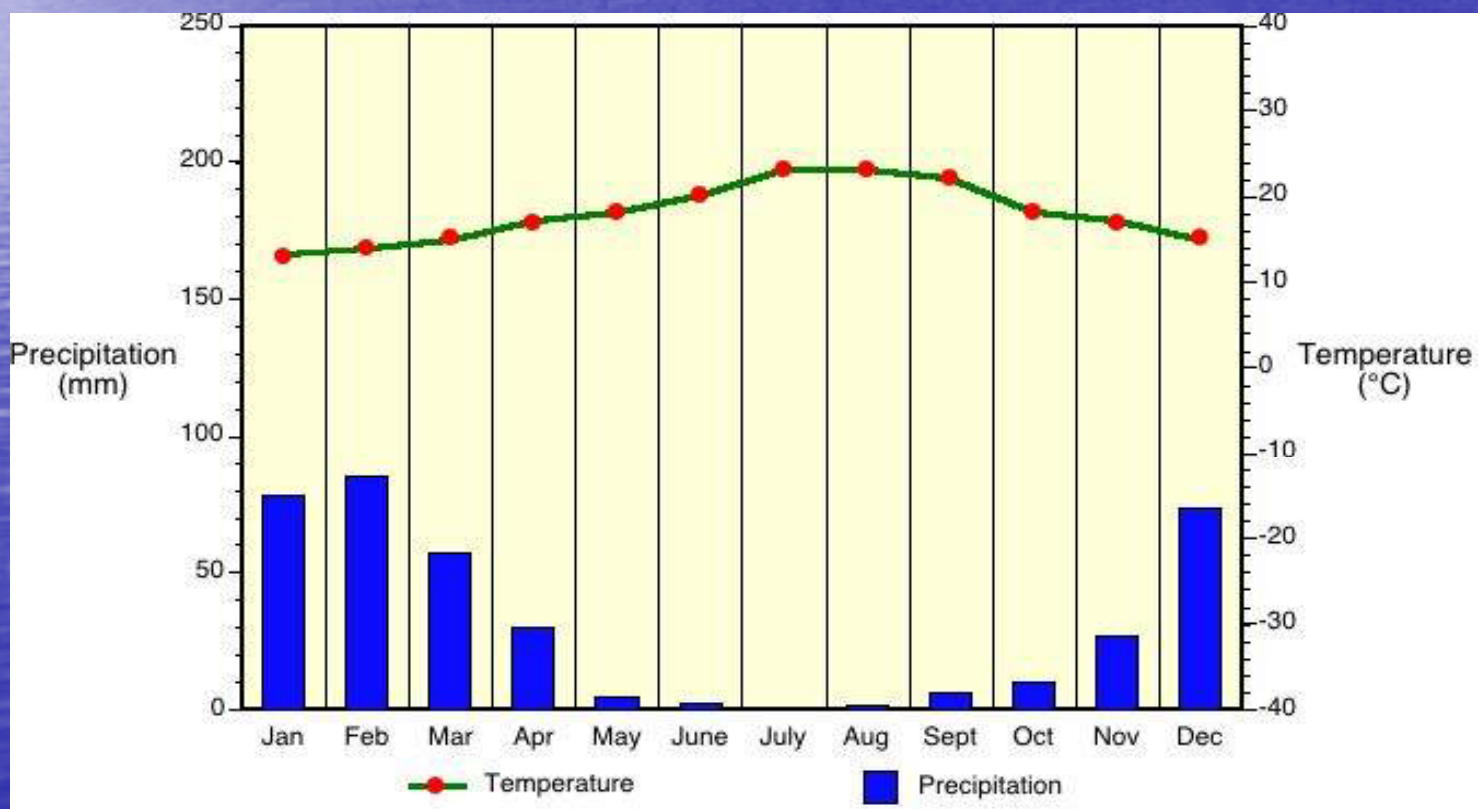


# نمونه ای از عبور یک جبهه



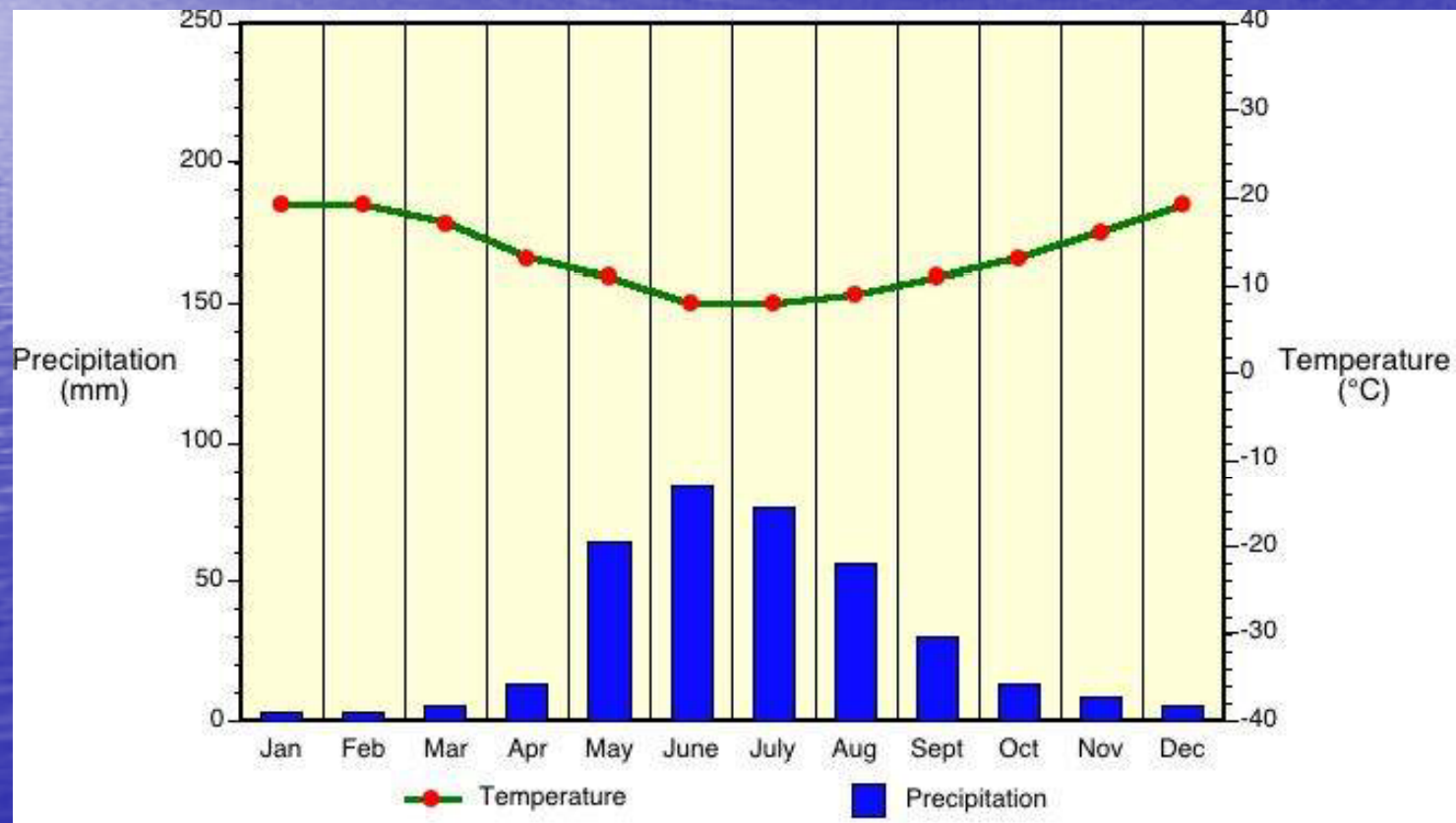
## نمونه ی اقلیم Csa ( لس آنجلس در امریکا )

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	13	14	15	17	18	20	23	23	22	18	17	15	18
Preci p. mm	78	85	57	30	4	2	0	1	6	10	27	73	373



## نمونه ی اقلیم Csb (سانتیاگو در شیلی)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	19	19	17	13	11	8	8	9	11	13	16	19	14
Preci p. mm	3	3	5	13	64	84	76	56	30	13	8	5	360



# اقلیم جنب حاره ی مرطوب ( Cfa ) و جنب حاره ی موسمی (Cwa)

ویژگی ها :

● گسترش در عرض های اقلیم مدیترانه ای و در حواشی شرقی قاره ها در جنوب شرق امریکا، شمال هند، چین شرقی و جزایر ژاپن ، شمال شرق آرژانتین ، سواحل ناتال ، حواشی اقلیم ساوان جنوب افریقا و شرق استرالیا، سواحل جنوب غربی دریای مازندران



● بارش زیاد تابستانی Cfa ناشی از توده های هوای بحری و بارش زمستانی محصول توده های هوای سرد cP و mT



● در قلمرو Cwa بارش های سیل آسای تابستانی، محصول نفوذ عمیق توده های هوایی گرم و نمدار و ناپایدار، زمستان ها سرد یا معتدل و خشک

● تابستان ها در نیمکره ی شمالی شرایط دمایی، رطوبت مطلق و نسبی همسان اقالیم حاره



● شرایط حرارتی زمستان ، نسبتاً معتدل با احتمال ضعیف  
بروز یخبندان

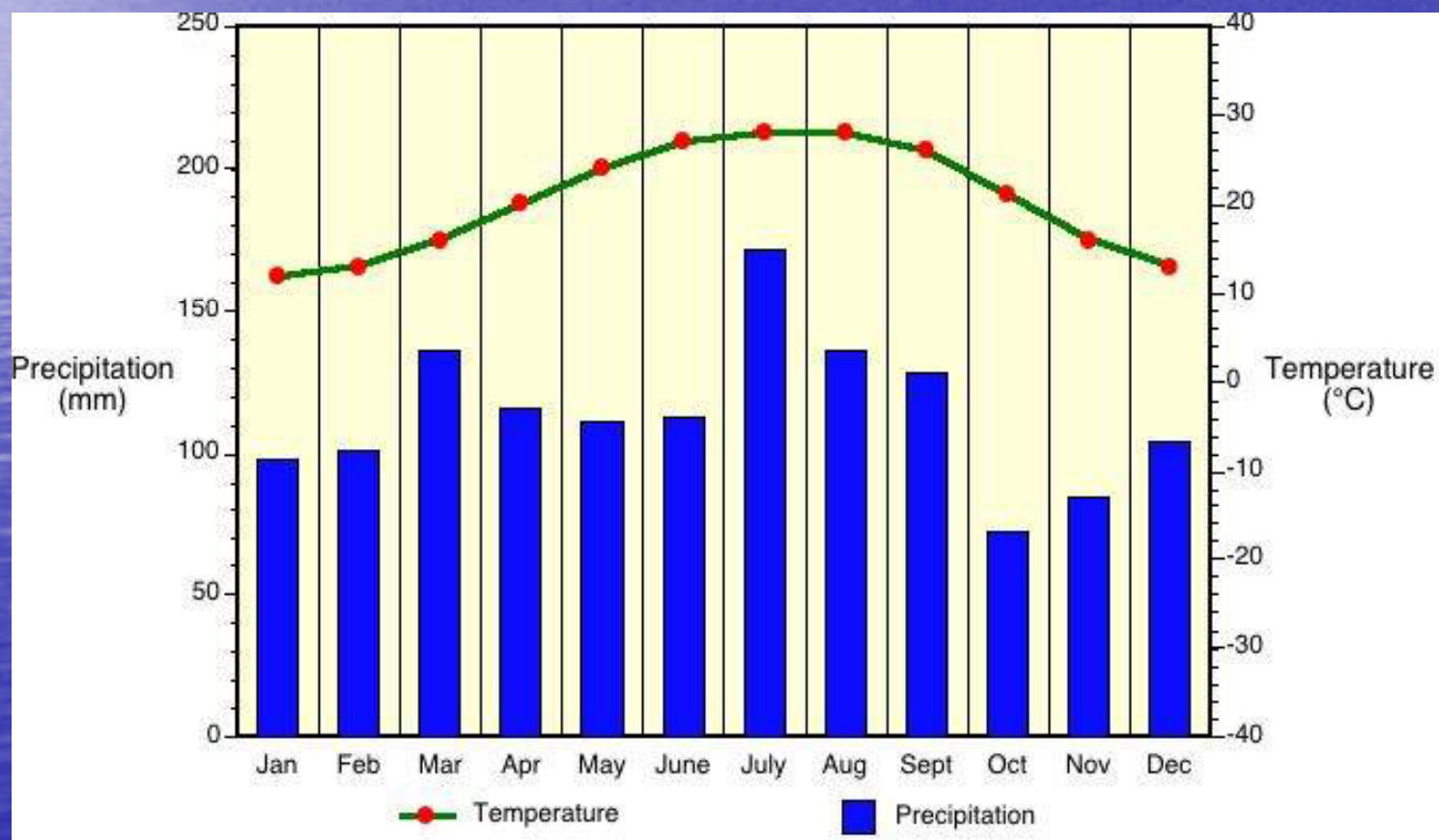
● نوسان دمایی کم نسبت به سایر اقالیم هم عرض

● بارندگی 750 – 1500 mm و گاهی بیشتر

● بارش در Cfa همه فصلی و در Cwa تابستانی

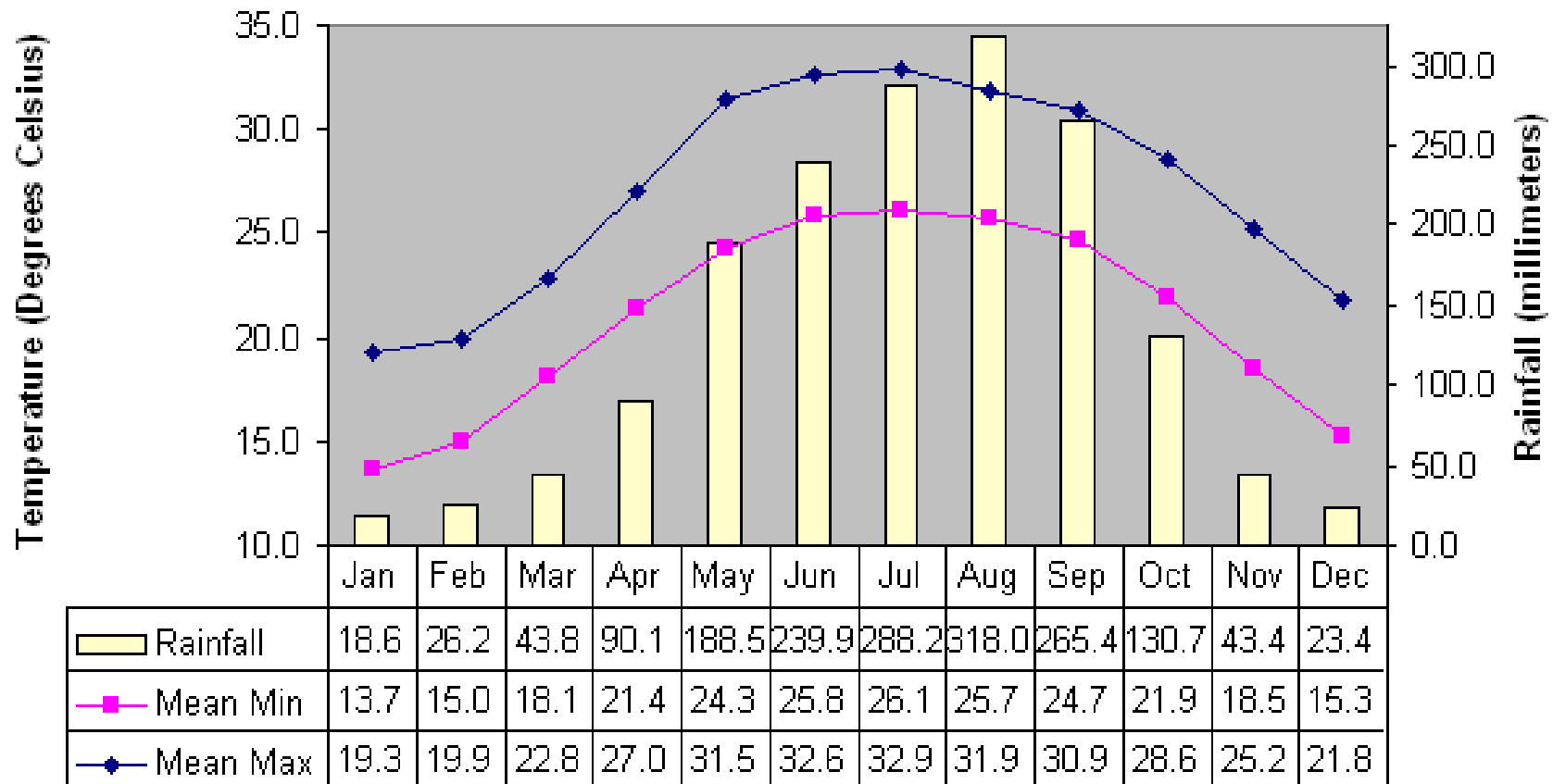
# نمونه ی اقلیم Cfa (نیواورلئان در امریکا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	12	13	16	20	24	27	28	28	26	21	16	13	20
Preci p. mm	98	101	136	116	111	113	171	136	128	72	85	104	1371



# نمونه ی اقلیم Cwa (هانوی در ویتنام)

Long Term Climate Data for Hanoi, Vietnam (1898-1990)





# اقلیم موسمی کوهستانی Cwb

ویژگی ها :

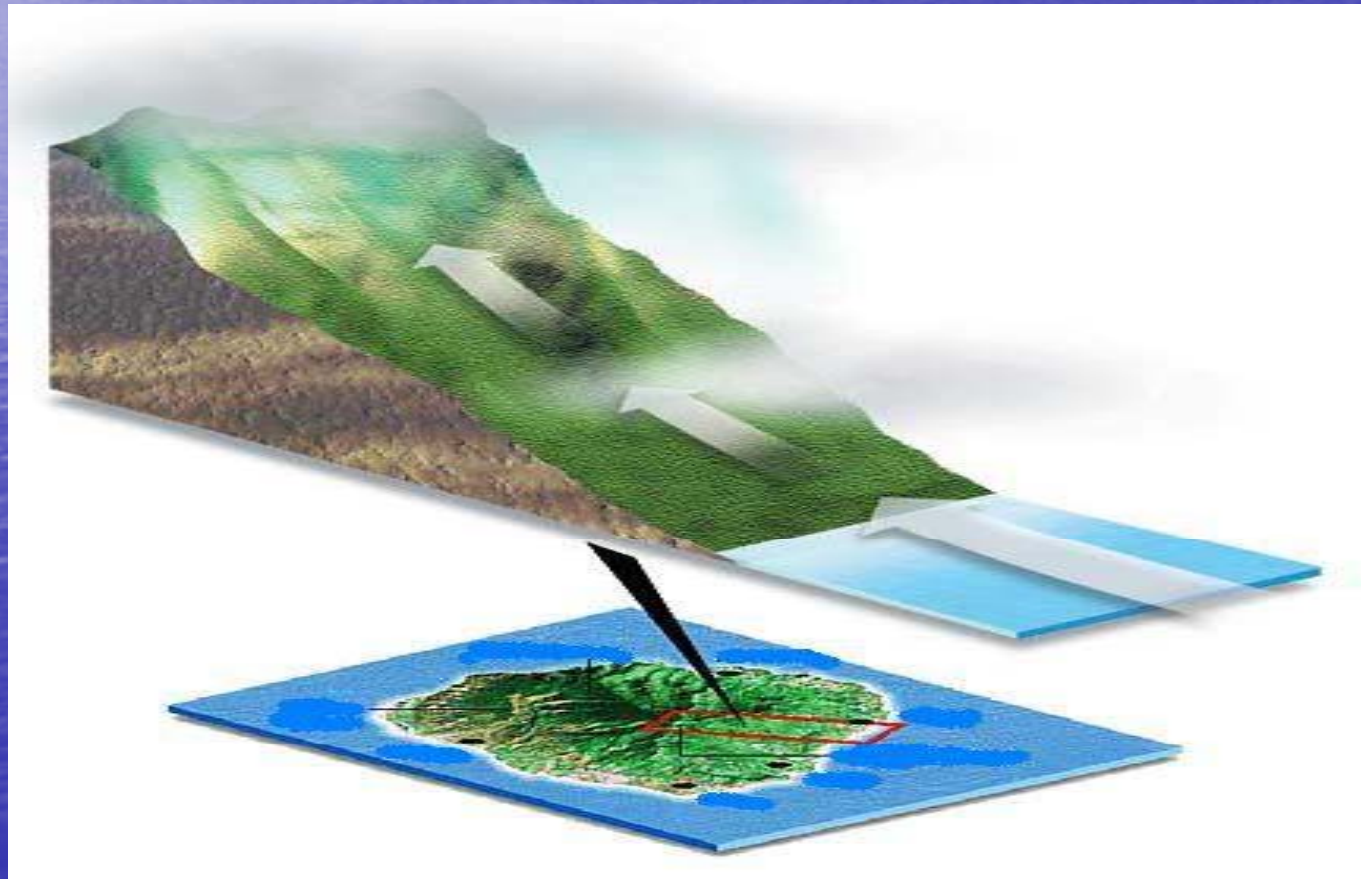
■ اقلیمی استثنائی در مناطق مرتفع و کوچک افریقا ، هندوستان ، چین و مکزیکوسیتی به سمت جنوب تا رشته کوه های آند

■ تفاوت قابل ملاحظه در مجموع بارندگی سالانه ( مکزیکوسیتی 571mm وچراپونچی mm 11500)

■ تغییرات سالانه ی دما در حدود  $8 - 11^{\circ}\text{C}$

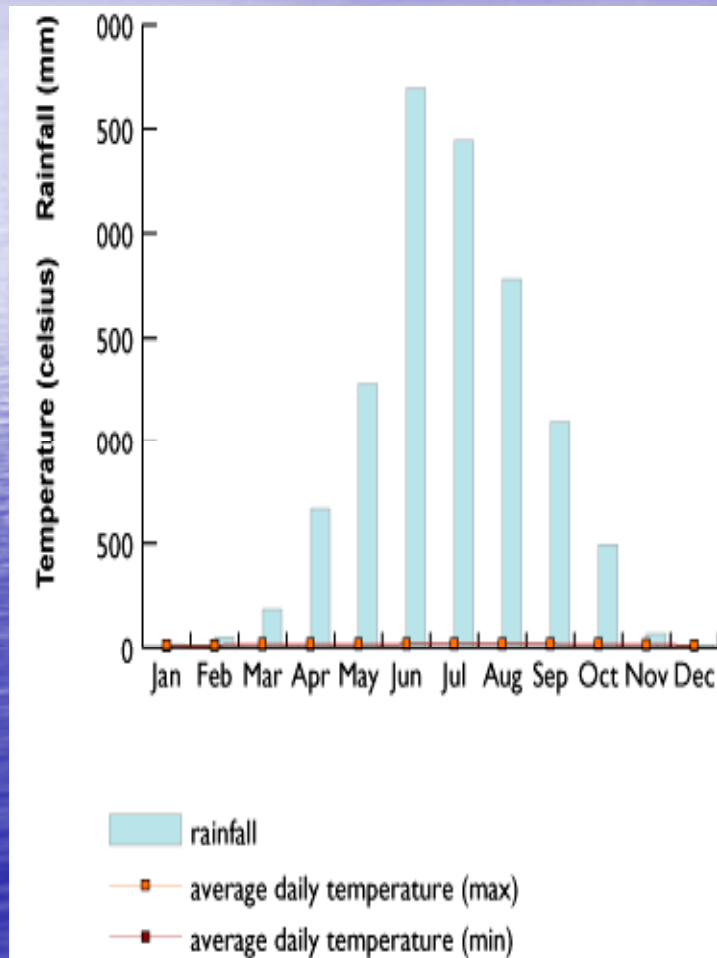
■ وقوع یخبندان در لبه های طرف قطب ←

■ بارش ناشی از جریان موسمی و صعود و تراکم شدید بخار  
آب در مناطق کوهستانی

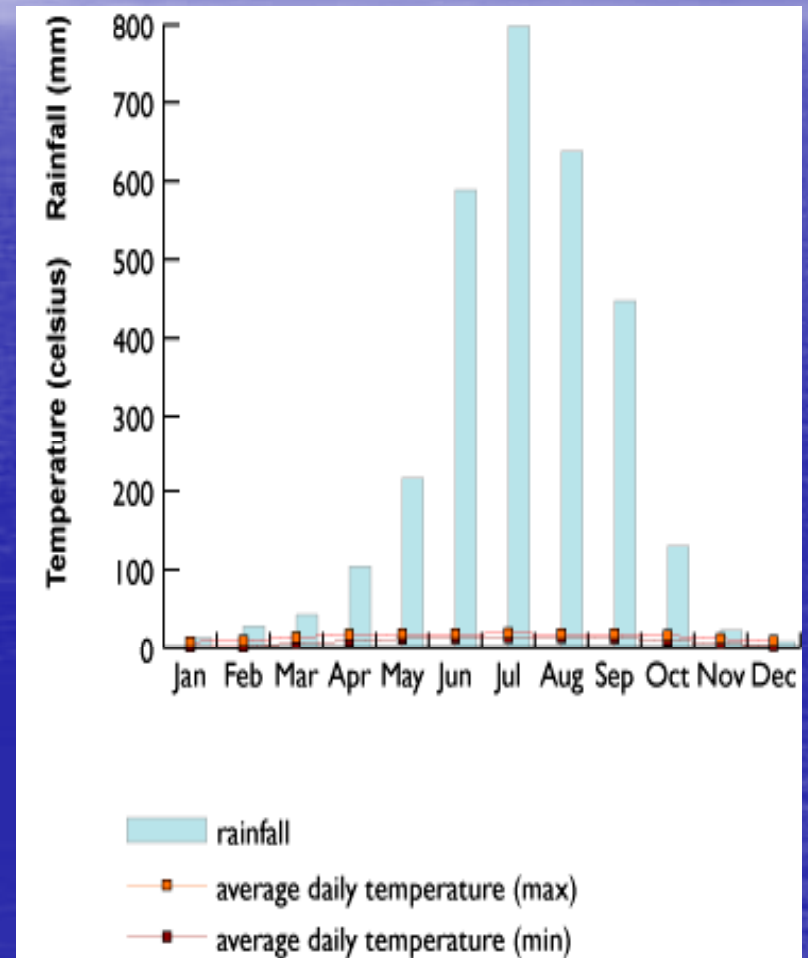


# نمونه های اقلیم Cwb

چراپونچی در هند



دارجیلینگ در هند

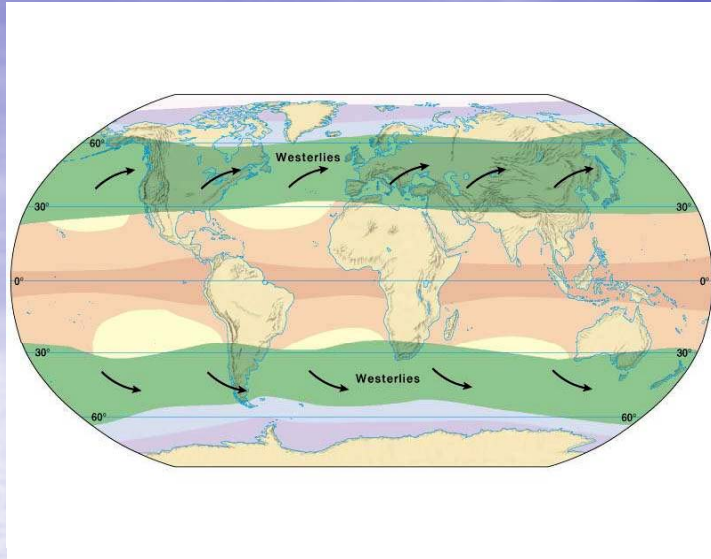


# اقالیم مرطوب دریایی (سواحل غربی) Cfb و Cfc

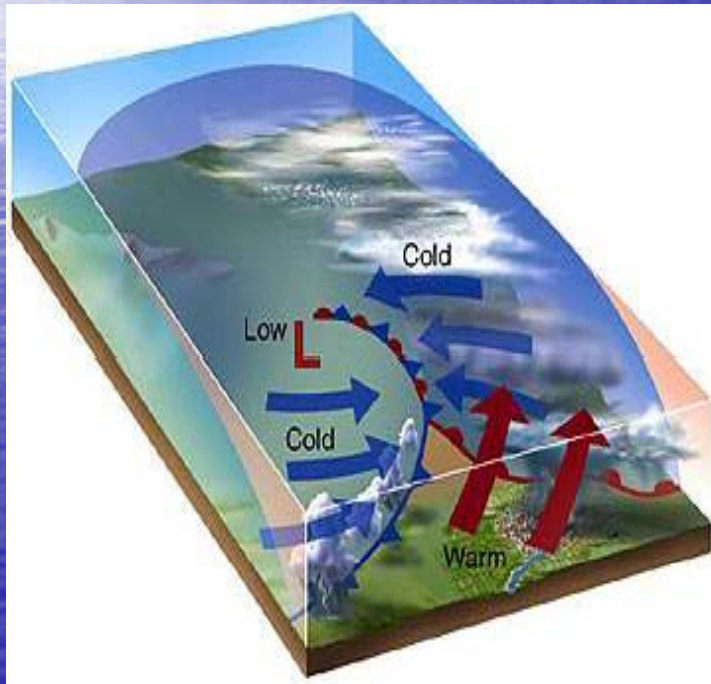
ویژگی ها :

- حاکمیت در سواحل غربی قاره ها از عرض جغرافیایی  $40^{\circ}$  به طرف قطب ، شامل از پرتقال تا اسکاندیناوی ، بریتانیا ، از کالیفرنیا تا جنوب شرقی آلاسکا ، شیلی جنوبی ، بخش هایی از استرالیا و نیوزیلند



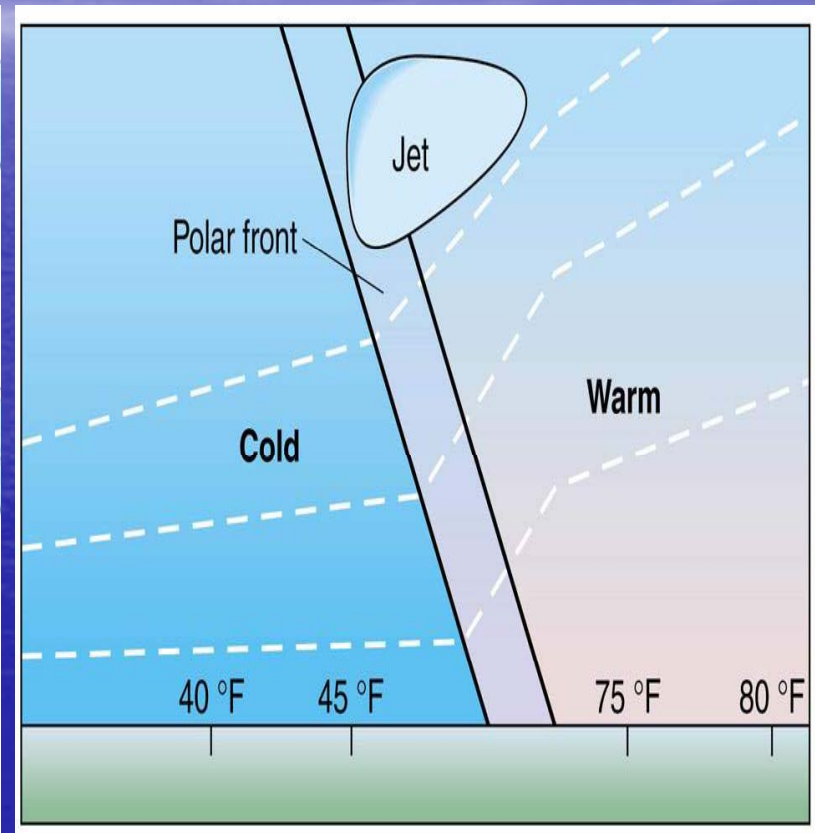
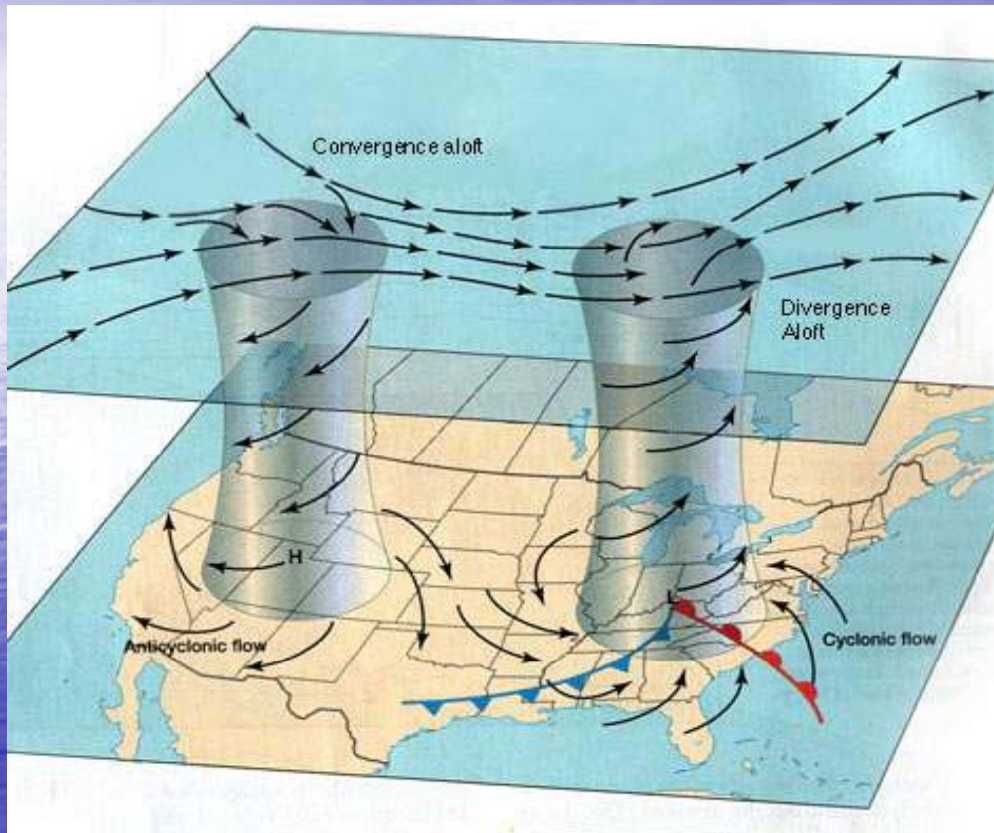


■ دریافت بارش تابستانی قابل ملاحظه از بادهای غربی و شرایط کم فشار نسبی حرارتی درون خشکی

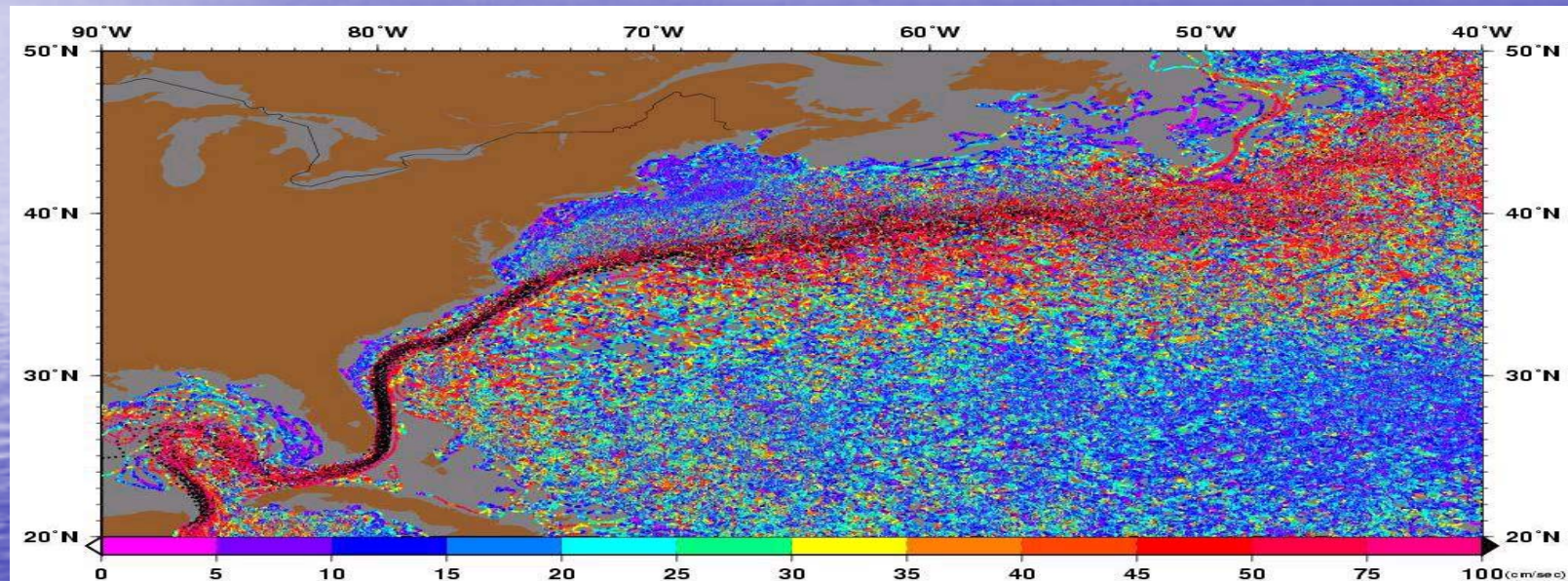


■ دریافت بارش زمستانی از سیکلون های عرض های میانه ، جبهه ی قطبی ، جریان های غربی و توده هوای mP و تعدیل یافته ی mT و cP

■ نمونه ای از سیکلون های جبهه ای و جبهه ی قطبی در بخشی از عرض های جغرافیایی میانه



■ زمستان ملایم ، تابستان خنک تا خنک و کوتاه ( حداکثر مطلق دما  $24^{\circ}\text{C}$  ) ناشی از اثر اقیانوس ها و جریان آب گرم گلف استریم در غرب اروپا



■ تفاوت سالانه ی دما در جهت غربی – شرقی بیشتر از جهت شمالی – جنوبی به علت نفوذ جریان های دریایی



■ تمام فصول بارانی ← تابستان ها رگباری  
← زمستان ها مداوم و دراز مدت

■ ناهمسانی در میزان بارندگی

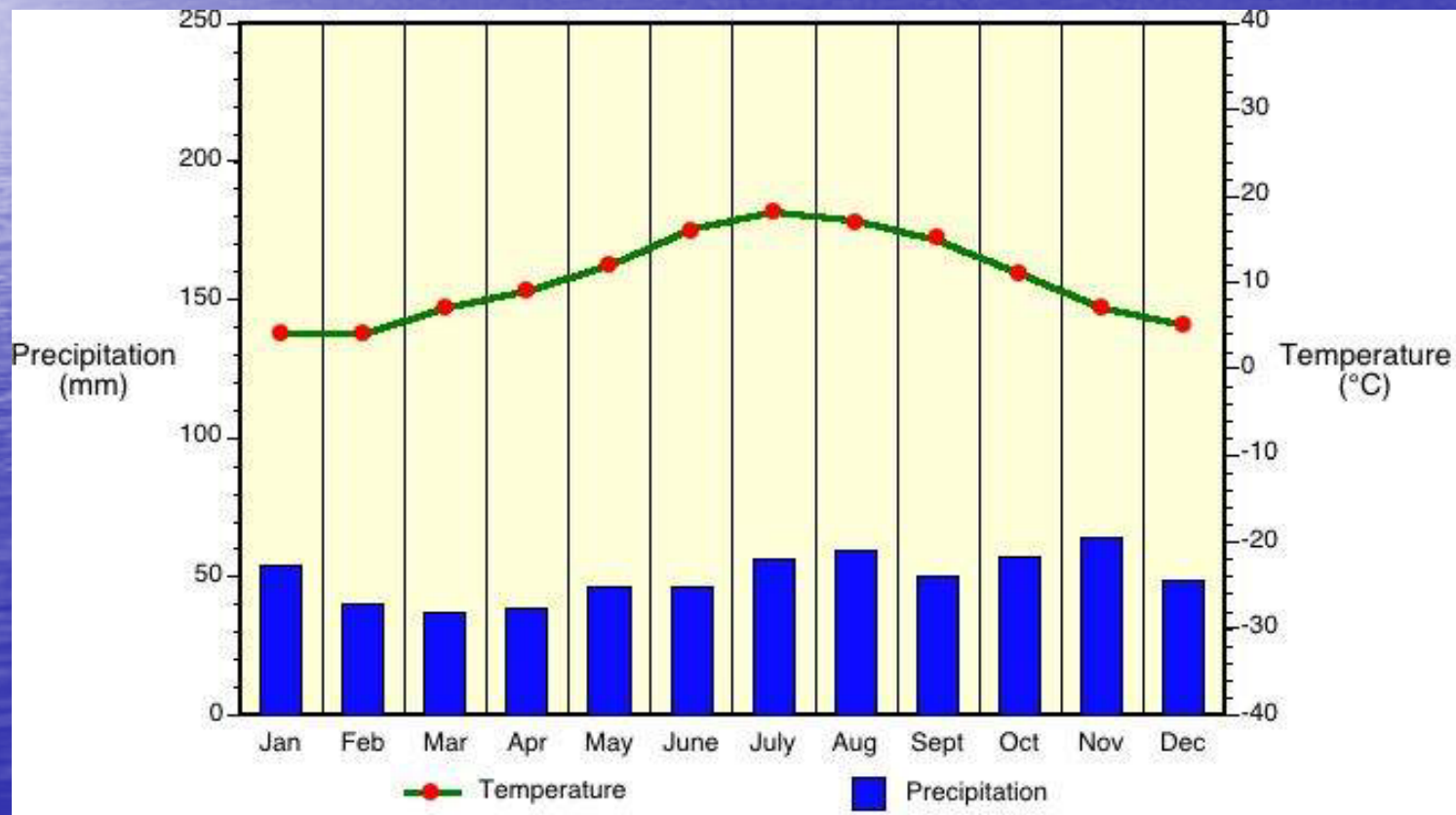
بارش مناطق جلگه ای کمتر  
و با قلمرو نفوذ زیاد  
(500 – 750mm)

بارش مناطق کوهستانی بیشتر  
و با قلمرو نفوذ کمتر  
(2500 – 3500mm)



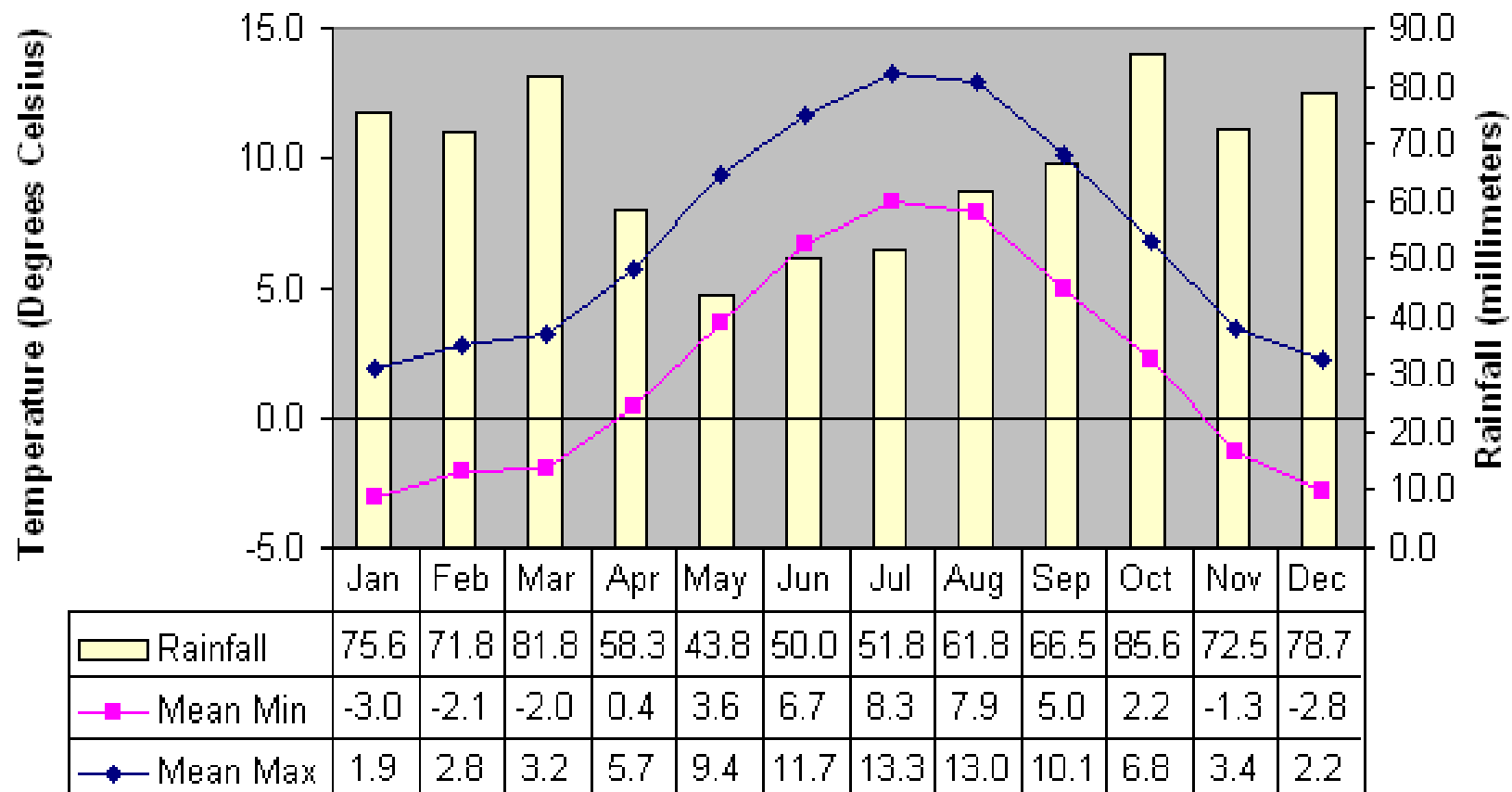
# نمونه ی اقلیم Cfb (لندن در انگلستان)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	4	4	7	9	12	16	18	17	15	11	7	5	10
Preci p. mm	54	40	37	38	46	46	56	59	50	57	64	48	595



# نمونه ی اقلیم Cfc (ریکیاویک در ایسلاند)

Long Term Climate Data for Reykjavik, Iceland (1961-1990)



# فصل سوم – گفتار چهارم : اقالیم سرد و مرطوب (D)

● هدف کلی :

آشنایی با قلمرو و ویژگی های دمایی و رطوبتی اقالیم  
میکرو ترمال

# هدف های رفتاری

از دانشجو انتظار می رود پس از مطالعه ی این گفتار  
بتواند :

- ویژگی های عمومی اقالیم میکروترمال را توضیح دهد.
- خصایص دمایی و بارشی اقالیم بری مرطوب با تابستان گرم و طولانی  $Dfa$  و  $Dwa$  را ذکر کند.
- مکانیزم بارش در اقالیم بری مرطوب با تابستان خنک  $Dfb$  و  $Dwb$  را توضیح دهد.
- ویژگی های دمایی و رطوبتی اقالیم جنب قطبی را ذکر کند.

## ویژگی های عمومی اقالیم سرد و مرطوب – میکروترمال، جنگل برفی (D)

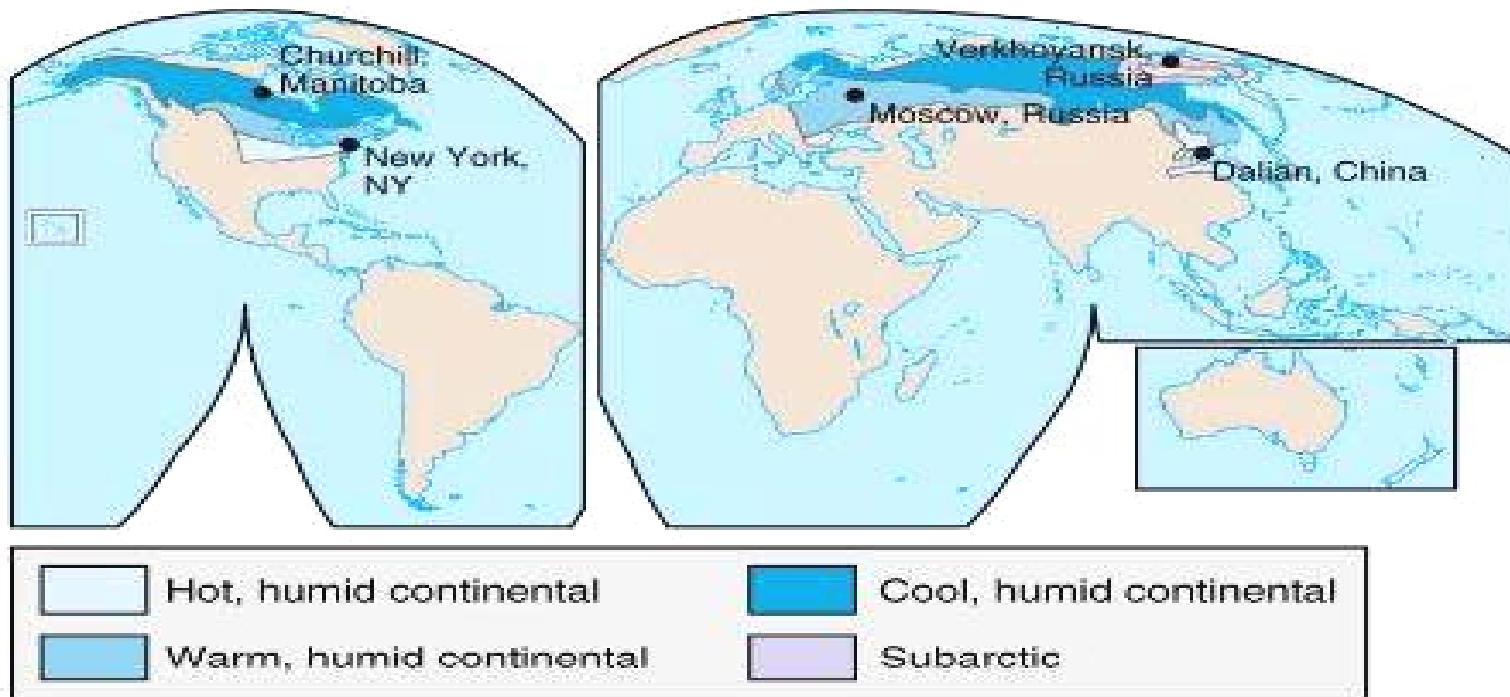
- گسترش در نیمکره ی شمالی بین عرض  $40^{\circ}$  -  $50^{\circ}$
- دارای زمستان های واقعی طولانی و سرد و خیلی سرد - تابستان های گرم و طولانی یا خنک تا خنک و کوتاه به علت موقعیت جغرافیایی و بری
- گذرا بودن فصول بهار و پائیز بدون ویژگی های خاص
- تغییرات حرارتی سالانه ، و انحراف زیاد دمای سالانه از سالی به سال دیگر



- داشتن پوشش برفی و تضاد حرارتی سطح و زیر برف به میزان حدود  $35^{\circ}\text{C}$
- وقوع حداکثر بارش در دوره ی گرم سال ( علت : ظرفیت بالای اخذ و پذیرش رطوبت ، شرایط عروجی ، نفوذ برخی سیکلون ها)
- زمستان های نسبتاً بارانی ( علت : سرمای خیلی زیاد ، تسلط آنتی سیکلونی سبیری و کانادا)
- دارای دو رژیم بارشی همه فصلی (Df) و تابستانی (Dw)

# پراکندگی جغرافیایی تیپ های اقلیم D

## Microthermal Climates (D)



# اقالیم بری مرطوب با تابستان های گرم و طولانی



## Dfa و Dwa

ویژگی ها :

- گسترش در عرض جغرافیایی  $40 - 55^{\circ}N$
- نام های دیگر: اقلیم کمربند ذرت ، افرا ، بلوط و چوب گردو
- در زمستان تحت نفوذ توده هوای cP از شمال و هوای بحری از جنوب – در تابستان تشکیل جبهه های باران زا ناشی از برخورد توده های هوایی شمالی و جنوبی ←



- تابستان طولانی و گرم (دمای گرم ترین ماه  $< 22^{\circ}\text{C}$ )

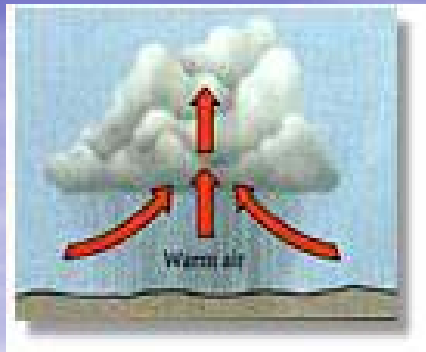
- زمستان سرد و یخبندان (دمای سردترین ماه  $> -3^{\circ}\text{C}$ )

- اختلاف زیاد دمای سالانه ( $< 25^{\circ}\text{C}$ )

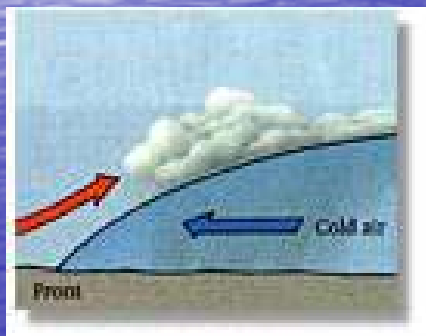
- تغییر پذیری زیاد دما در زمستان به علت عبور متناوب سیکلون ها

- میزان بارندگی 500 - 1200mm وابسته به فاصله از دریاها و موقعیت جغرافیایی





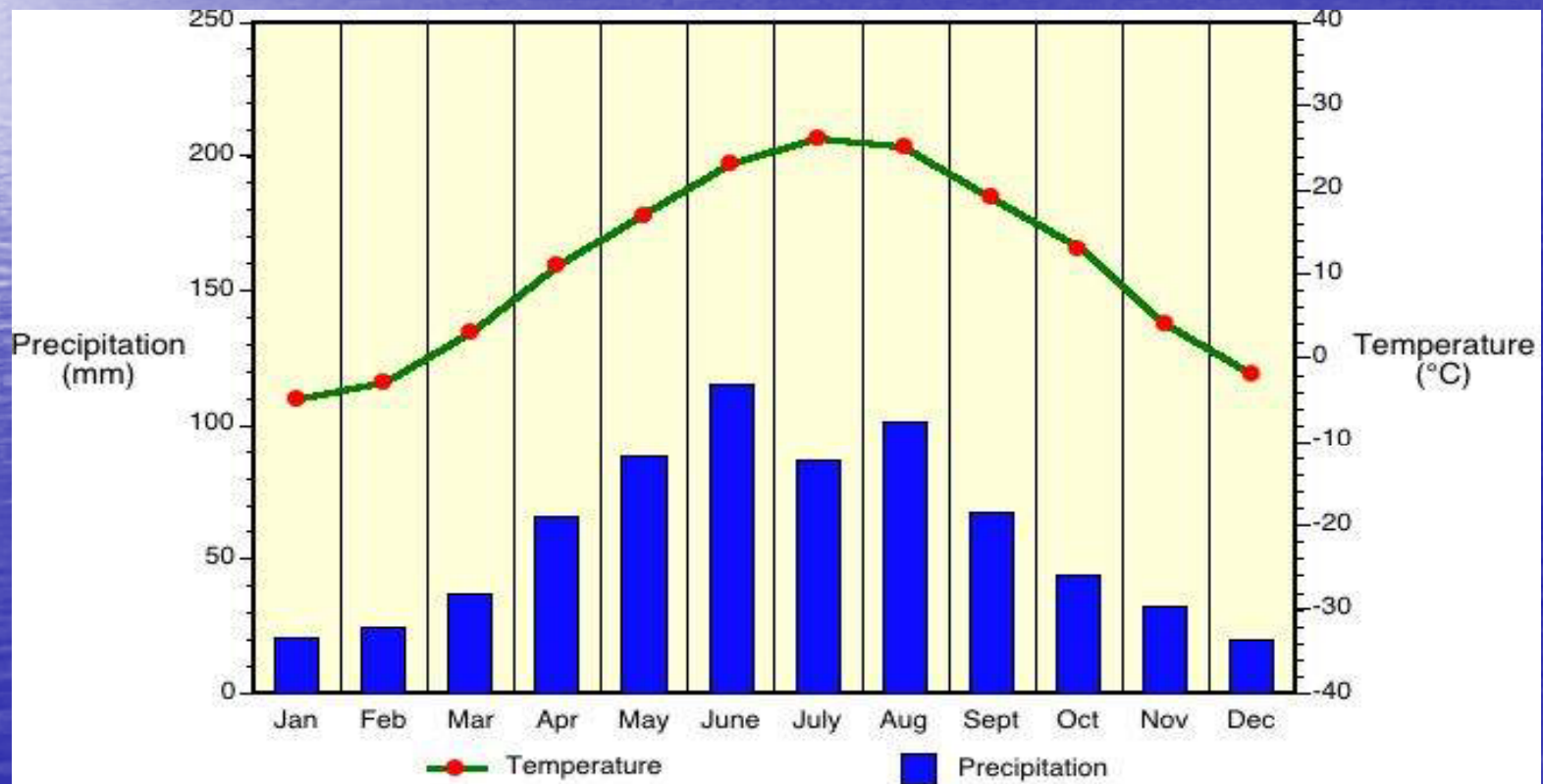
- بارندگی تابستانی حاصل جابجایی های عروجی توام با رعد و برق



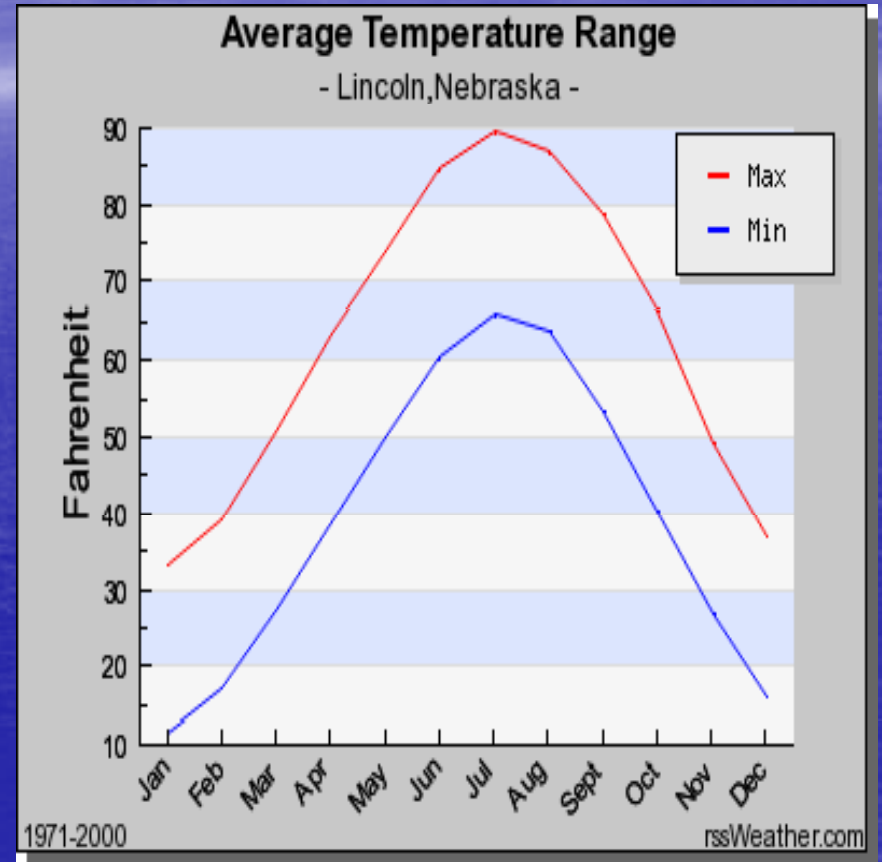
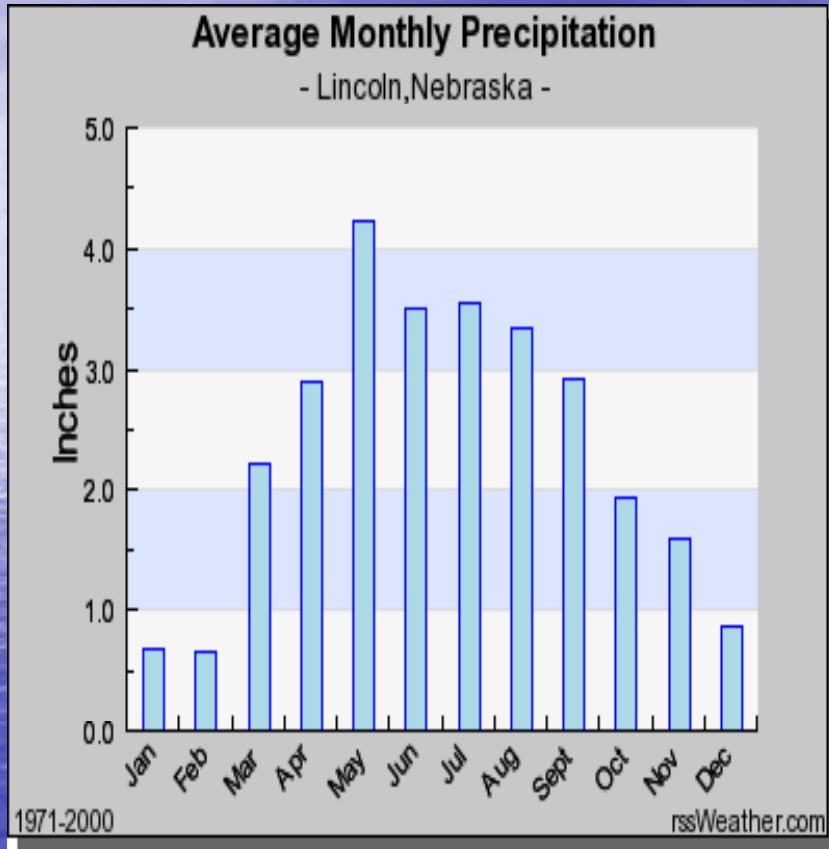
- بارندگی زمستانی ناشی از تشکیل جبهه و به صورت برف

## نمونه ی اقلیم Dfa (اوماها ، نبراسکا در امریکا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	-5	-3	3	11	17	23	26	25	19	13	4	-2	11
Preci p. mm	21	24	37	65	88	115	86	101	67	44	32	20	700



# نمونه ی اقلیم Dwa (لینکلن ، نبراسکا در امریکا)



# اقالیم بری مرطوب با تابستان خنک Dfb و Dwb

ویژگی ها :

■ قرار گیری در طرف قطبی اقالیم Dfa و Dwa شامل میشیگان امریکا تا آلبرتای مرکزی کانادا، بخش اعظم اروپای شرقی و قسمت اروپایی روسیه، بخش هایی از سوئد و در آسیا مرکز و شمال منچوری و شمال ژاپن تا ساخالین

■ قسمت اعظم سال تحت نفوذ توده های هوایی P و در تابستان ها تحت تاثیر توده های هوایی بحری و بری



■ زمستان های سرد (امسک با میانگین  $-21^{\circ}\text{C}$ ) و تابستان های گرم (امسک با میانگین  $+18^{\circ}\text{C}$ )

■ آزادی از یخبندان ، حدود 5 ماه از سال و کاهش این مدت به سمت عرض های جغرافیایی بالاتر

■ حداقل مطلق دما  $-51^{\circ}\text{C}$  تا  $-41^{\circ}\text{C}$

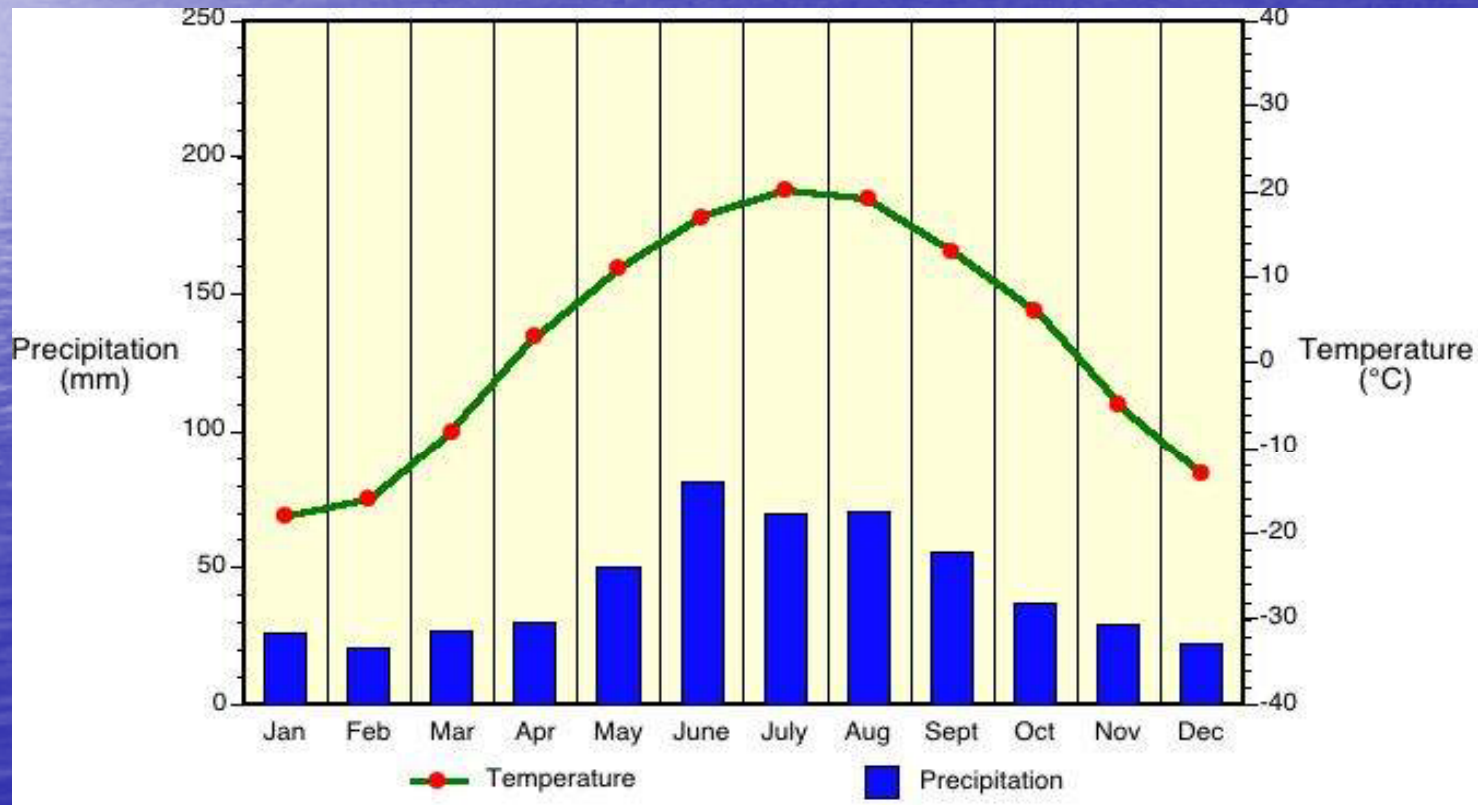
■ ارتفاع برف حدود 1000 – 1500mm

■ میانگین بارش (عمدتاً "تابستانی") 400 - 600mm



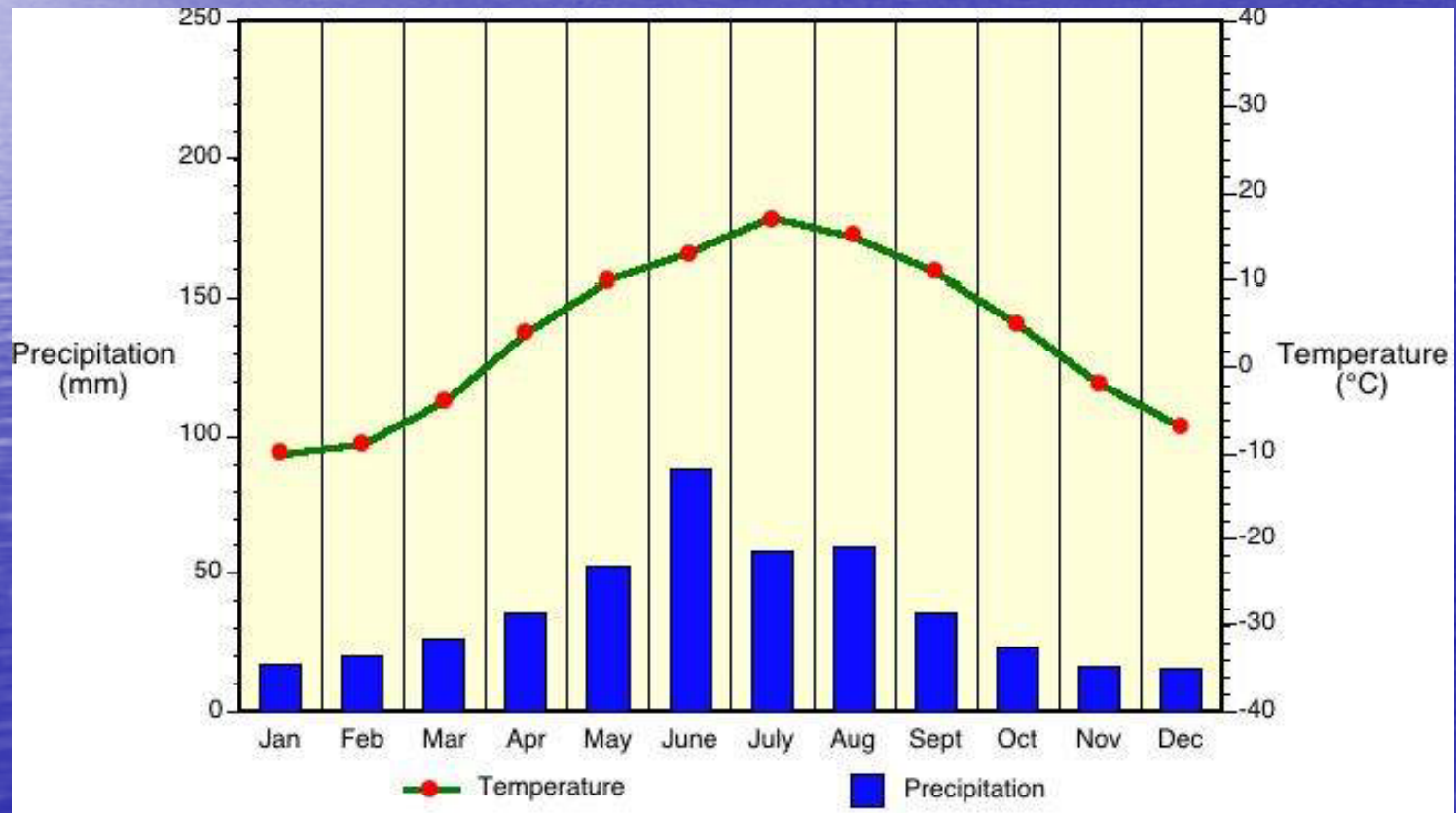
# نمونه ی اقلیم Dfb (وینی پگ در کانادا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	-18	-16	-8	3	11	17	20	19	13	6	-5	-13	3
Preci p. mm	26	21	27	30	50	81	69	70	55	37	29	22	517



# نمونه ی اقلیم Dwb (کالگاری در کانادا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	-10	-9	-4	4	10	13	17	15	11	5	-2	-7	4
Preci p. mm	17	20	26	35	52	88	58	59	35	23	16	15	444





## اقالیم جنب قطبی (جنب آرکتیک)

Dfc، Dfd، Dwc، Dwd

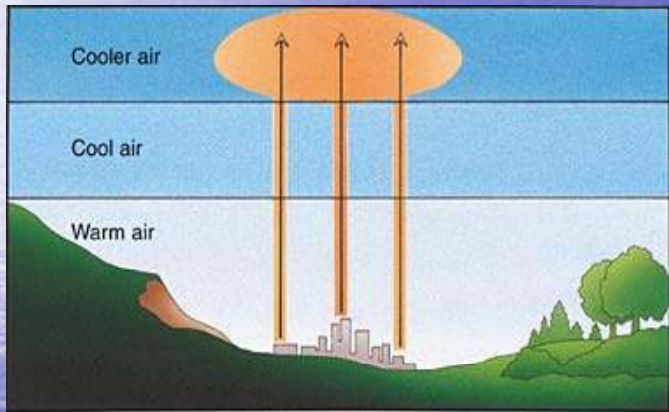
ویژگی ها :

- گسترش در عرض جغرافیایی  $50 - 70^{\circ}\text{N}$  از آلاسکای غربی تا نیوفوندلند و از نروژ تا شبه جزیره ی کامچاتکا
- تحت حاکمیت توده هوای قطبی ( P ) گسترش جنوبی بیشتر در قسمت های شرقی نسبت به قسمت های غربی
- مرز قطبی ، ایزوترم  $10^{\circ}\text{C}$  برای گرم ترین ماه سال

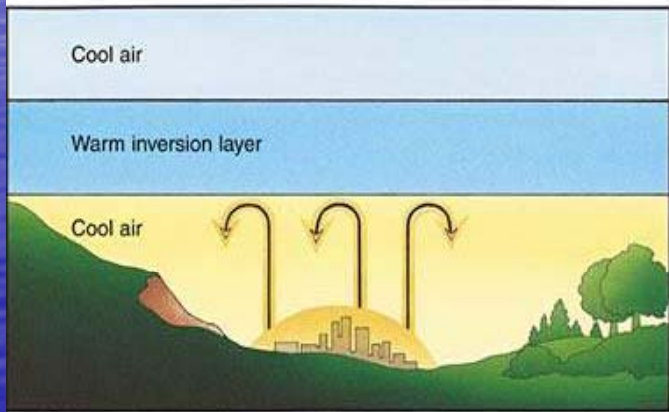




- گسترش تایگا (جنگل سوزنی برگ) در خشکی های قلمرو این اقلیم



Normal pattern



Thermal inversion

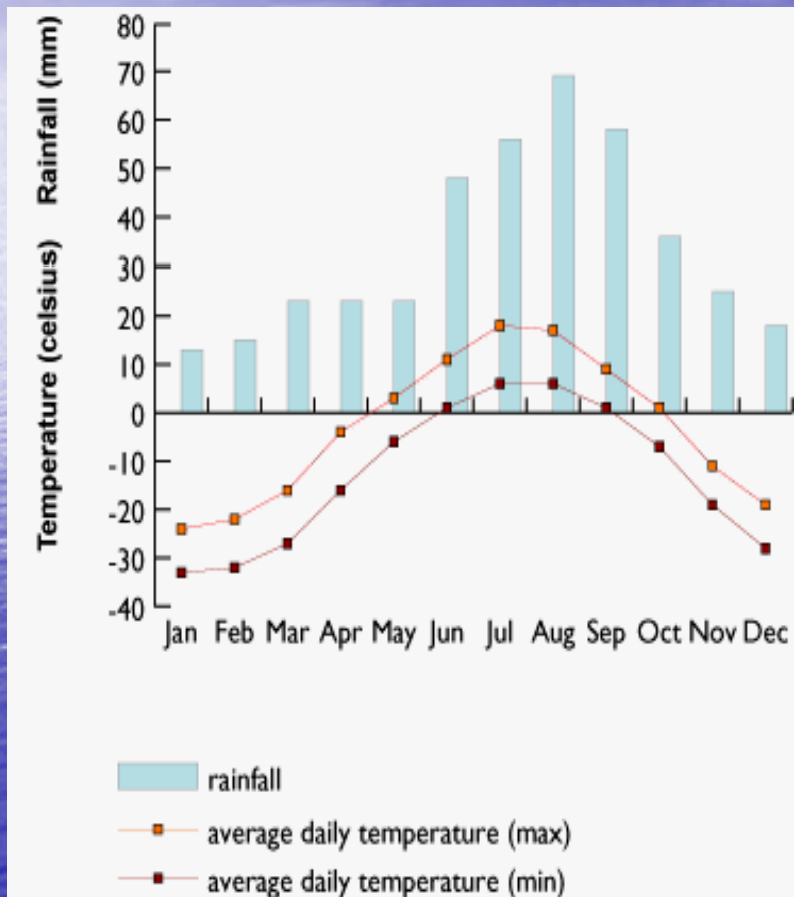
- زمستان های سرد و سخت و طولانی با وارونگی های شدید حرارتی - دما 6-7 ماه زیر نقطه ی یخبندان

- تابستان های بسیار کوتاه و نسبتاً گرم ( میانگین دمای حداقل یک ماه  $10^{\circ}\text{C} <$ )

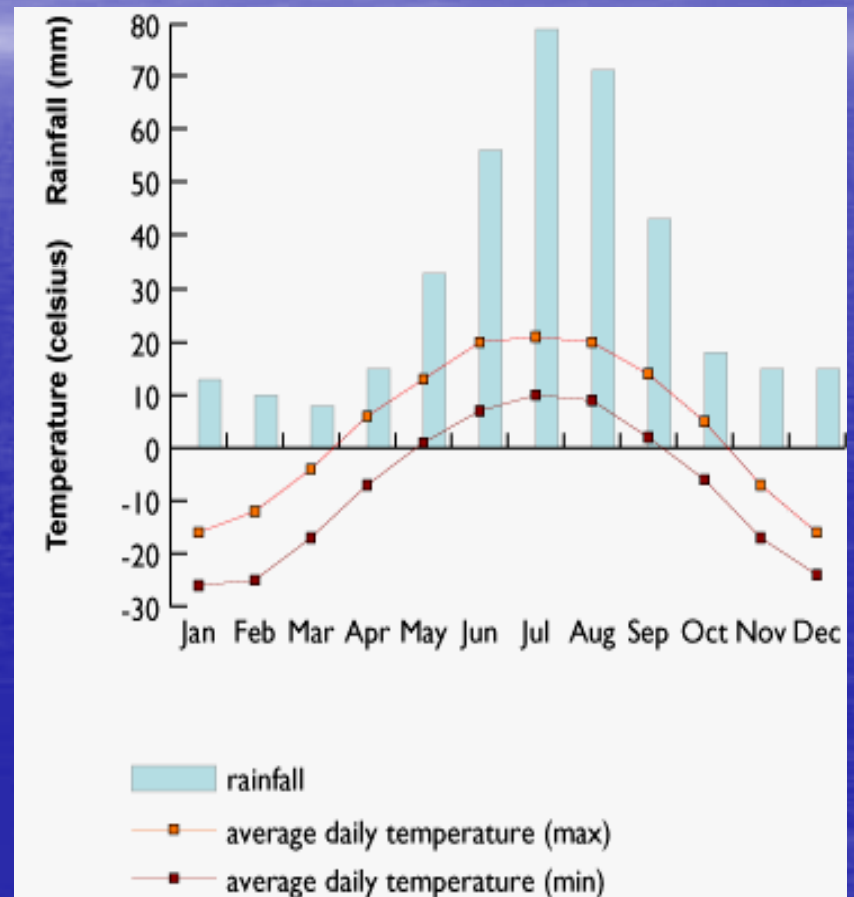


- تفاوت زیاد دمای سالانه و کمی تبخیر به علت برودت هوا
- میزان بارندگی 500mm (به استثناء سواحل)
- تابستان بارانی و کمی بارش در زمستان ابری و مه آلود به علت برودت شدید و تسلط آنتی سیکلون ها
- منشاء بارش زمستانی : جبهه های حواشی آنتی سیکلون ها
- منشاء بارش تابستانی : جبهه های توام با توفان رعدوبرق و نفوذ توده هوای بحری با پشتوانه ی موسمی شرق آسیا

## نمونه ی اقلیم Dfc (چرچیل در کانادا)



## نمونه ی اقلیم DWC (ایرکوتسک در روسیه)



# فصل سوم – گفتار پنجم : اقالیم قطبی E

هدف کلی :

آشنایی عمومی با قلمرو و ویژگی های حرارتی و رطوبتی  
اقالیم قطبی

# هدف های رفتاری

از دانشجو انتظار می رود پس از مطالعه ی مطالب این گفتار بتواند:

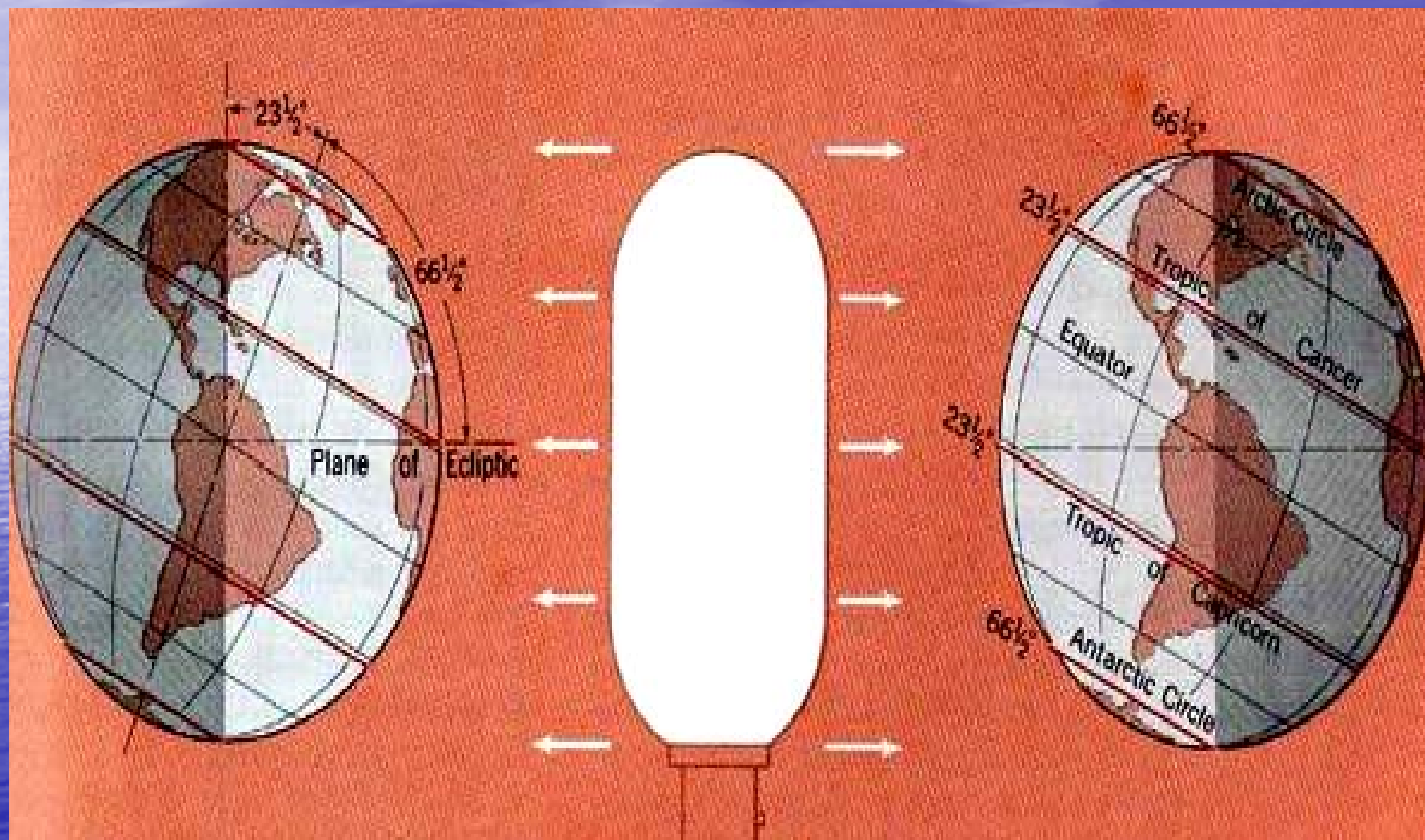
- ویژگی های عمومی اقلیم E را ذکر کند.
- خصایص دمایی و بارشی اقلیم توندرا را توضیح دهد.
- ویژگی های حرارتی و رطوبتی اقلیم پهنه ی یخبندان را بیان کند.

## ویژگی های کلی اقلیم E

- عمده گسترش در نیمکره ی شمالی و در نیمکره ی جنوبی فقط شامل قاره ی قطب جنوب
- نقطه ی مقابل اقلیم حاره ( فاقد دوره ی گرم)
- مرز طرف استوایی = مرز خاتمه ی رویش جنگلی
- بارندگی سالانه حدود 250 mm
- کمی تبخیر و تشکیل یخچال های وسیع



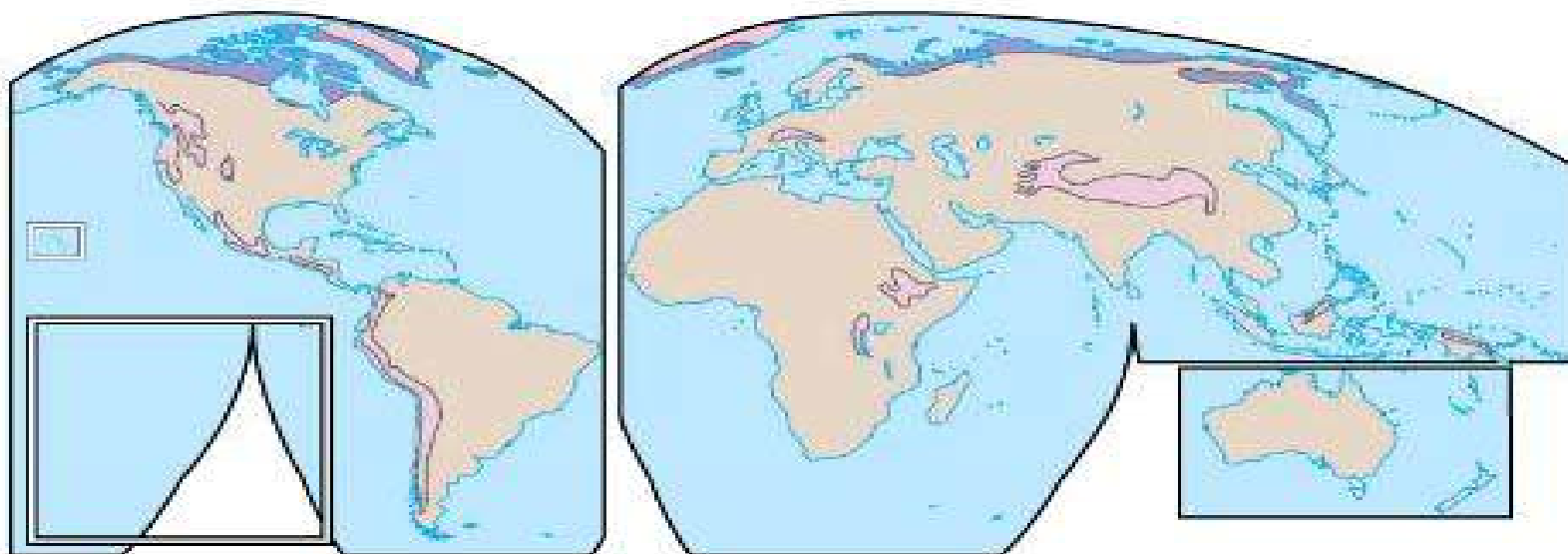
# ● داشتن دوره های بارز روشن و تاریک





# پراکنده‌گی جغرافیایی تیپ‌های اقلیم E

## Polar Climates (E)



- Tundra
- Ice cap
- Highland



## اقلیم توندرا ET

ویژگی ها :

✓ گسترش در نیمکره ی شمالی از دایره ی قطبی تا عرض  
75 °N

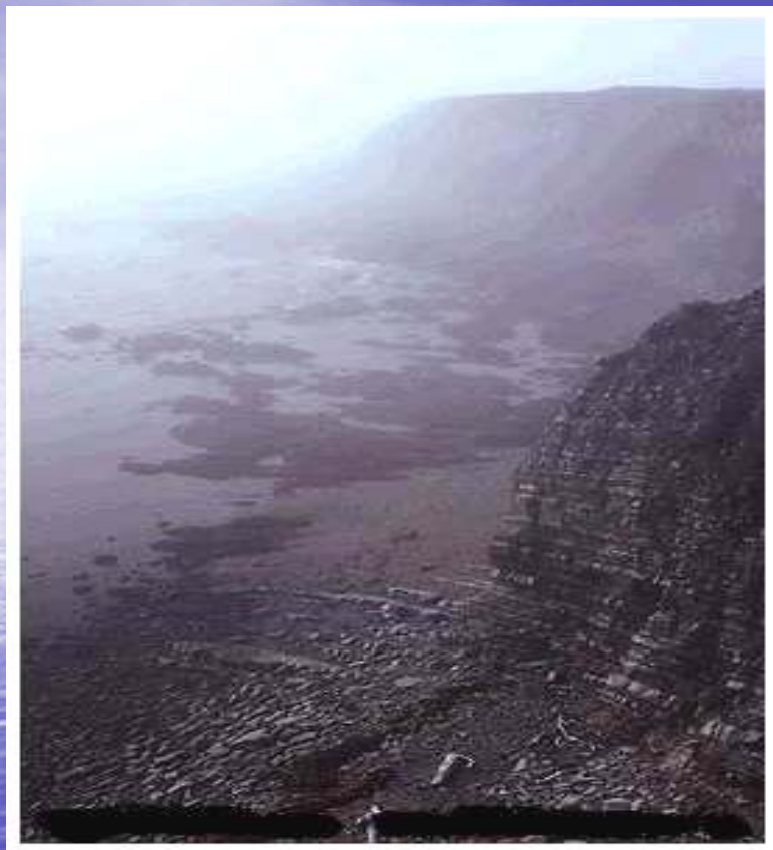
✓ تحت نفوذ توده هوای P و A

✓ عدم تاثیر اعتدالی اقیانوس به علت پوشش یخی اقیانوس  
منجمد شمالی

✓ داشتن کیفیت بری – زمستان بسیار سرد و طولانی و  
تابستان بسیار کوتاه و خنک



✓ معمولاً " 4- 2 ماه میانگین دما بالای صفر و یخبندان در مابقی ماه ها



✓ ماه پدیده ی متداول در قلمروی ساحلی این اقلیم (علت : برخورد امواج خنک تابستانی از جنوب با توده هوای سرد شمالی) دامنه ی زیاد تغییرات حرارتی ✓ (در سبیری  $43^{\circ}\text{C}$ )

✓ وقوع دماهای غیر عادی در نواحی همجوار اقیانوس اطلس شمالی ناشی از نفوذ جریان گلف استریم



✓ بارندگی  $> 300 - 400\text{mm}$  ( علت : دمای پائین تابستان و شرایط پرفشار زمستان )

✓ تمرکز بارش در دوره ی گرم و توام با توفان های سیکلونی

✓ بارندگی زیاد در شمالی ترین بخش اقیانوس اطلس به علت نفوذ گلف استریم ( ایستگاه آیویگتوت  $1115\text{mm}$  )

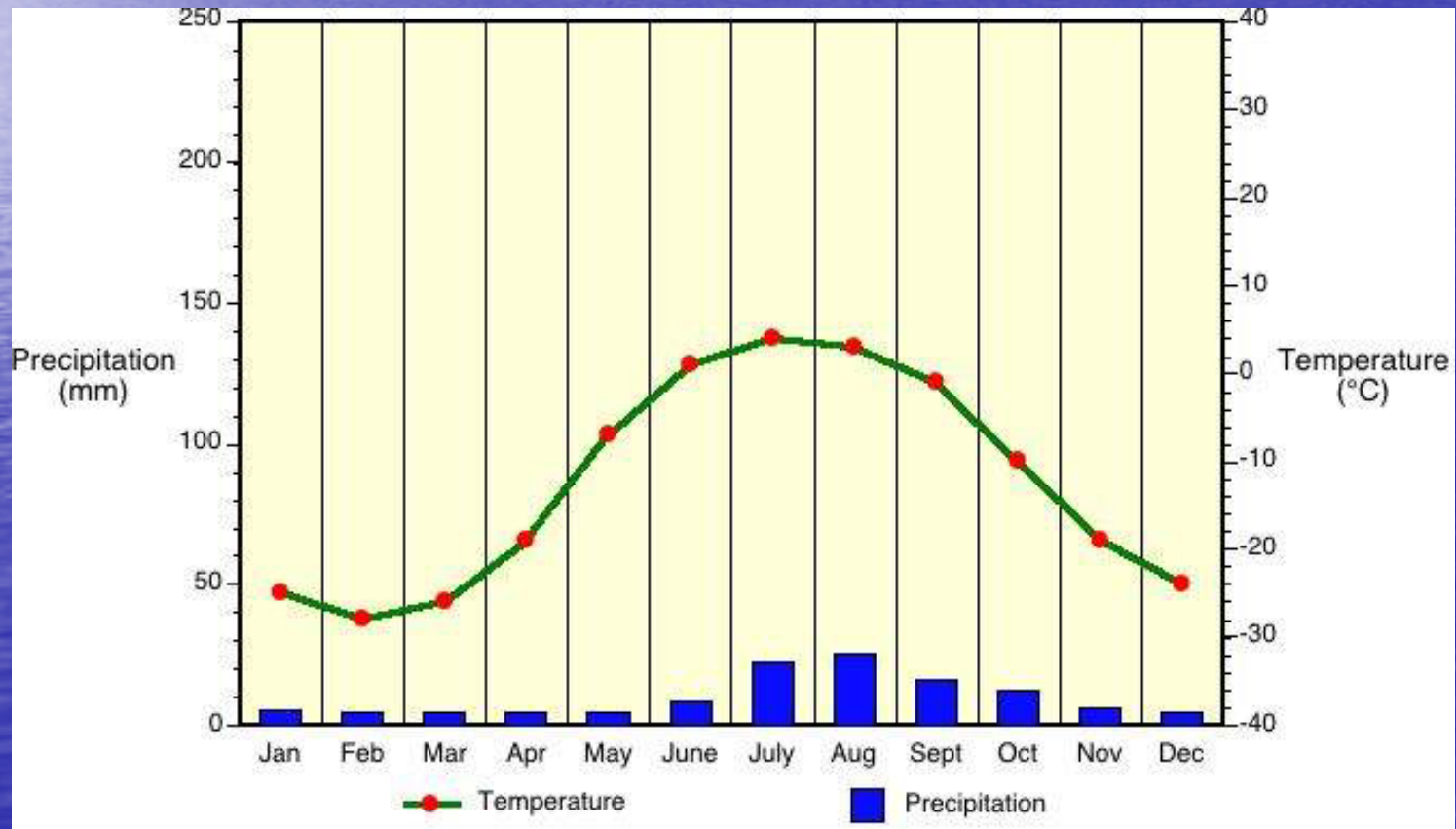
✓ بارش زمستان برف و بارندگی تابستان اغلب باران و گاهی برف و باران

✓ وقوع حداکثر توفان ها در پائیز ( علت : تفاوت دمای زمین و دریای منجمد شمالی ) و بهار ( علت : گسترش توفان های سیکلونی )



# نمونه ی اقلیم ET (بارو در آلاسکا)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	-25	-28	-26	-19	-7	1	4	3	-1	-10	-19	-24	-13
Preci p. mm	5	4	4	4	4	8	22	25	16	12	6	4	113



# اقلیم یخندان EF

ویژگی ها :

- گسترش در گرینلند ، قاره ی قطب جنوب و مناطق وسیعی در اقیانوس منجمد شمالی
- میانگین دما در تمامی ماه های سال  $0^{\circ}\text{C} >$
- وقوع برودت های شدید در روی سطوح برفی ، بروز وارونگی در حرارت زمستانی و شکل گیری بادهای نزولی مانند بلیزارد



- نوسان های دمایی (علت تهاجم توفان های اتمسفری و بهم خوردگی و آرونگی حرارتی)

- بارندگی احتمالاً " 75 - 100mm ، بصورت برف بسیار خشک ( در نواحی داخلی > 50mm و در مناطق حاشیه ای تا 500mm ) و حدود 200 روز در سال

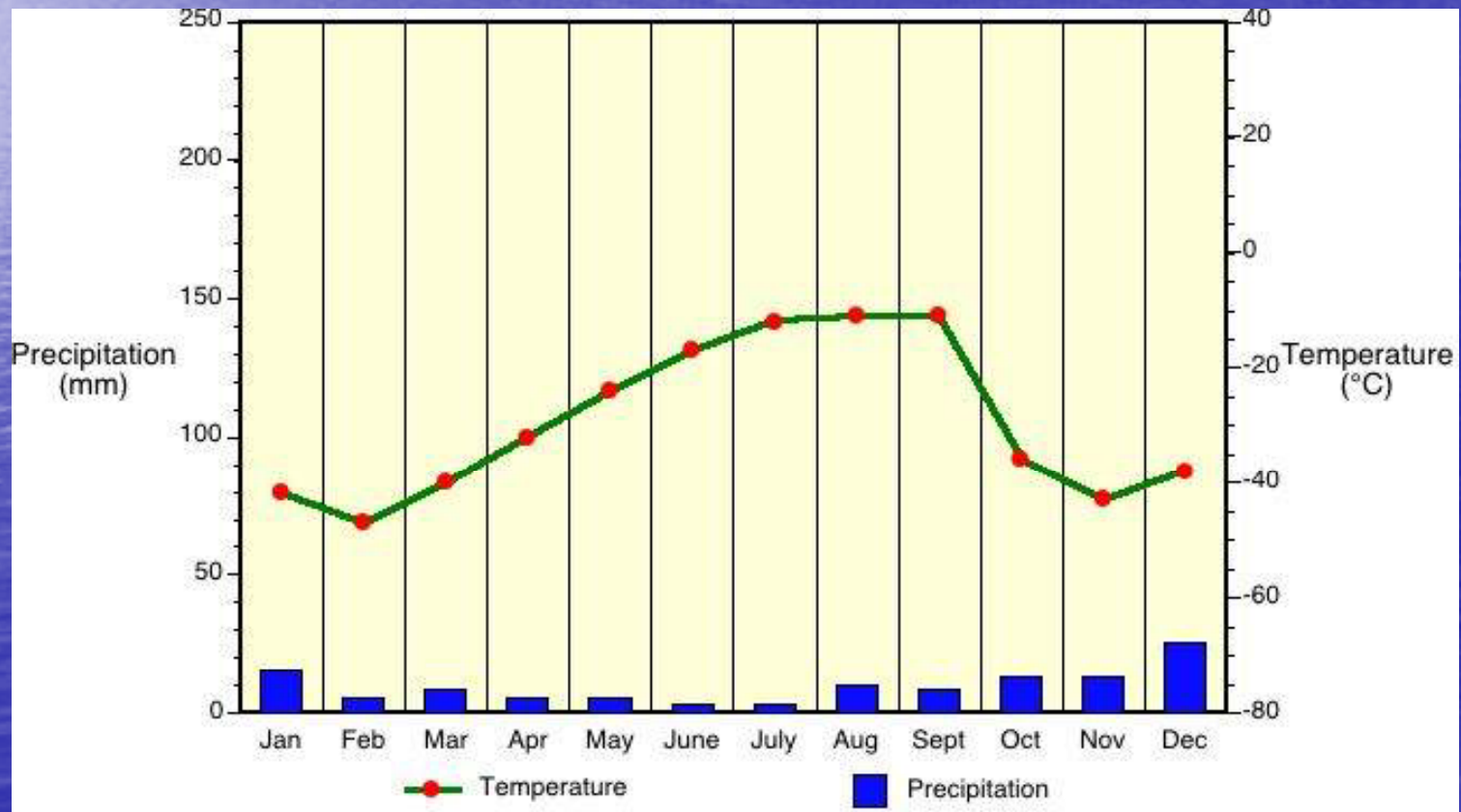


- منشاء بارش : توفان های سیکلونی عبوری از حواشی فلات های یخچالی ( شاید هم نتیجه ی فرایند تراکم به اشکال یخ ، شبنم یخزده و یا ژاله )



# نمونه ی اقلیم EF (ایز میت در گرینلند)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Year
Temp °C	-42	-47	-40	-32	-24	-17	-12	-11	-11	-36	-43	-38	-29
Preci p. mm	15	5	8	5	3	3	3	10	8	13	13	25	111





# فصل سوم – گفتار ششم: اقلیم ارتفاعات

هدف کلی :

آشنایی با تنوع اقلیمی و ویژگی های بارشی در مناطق  
کوهستانی و طبقات دمایی در ارتفاعات حاره

# هدف های رفتاری

از دانشجو انتظار می رود پس از مطالعه ی این گفتار  
بتواند :

- نقش ارتفاعات را در تغییرات دمایی و رطوبتی تحلیل کند.
- طبقات دمایی ارتفاعات حاره را توضیح دهد.
- خصایص بارندگی مناطق کوهستانی را ذکر کند.
- بارش برف و معنای اقلیمی خط برف در ارتفاعات را توضیح دهد.

# ویژگی های کلی اقلیم ارتفاعات

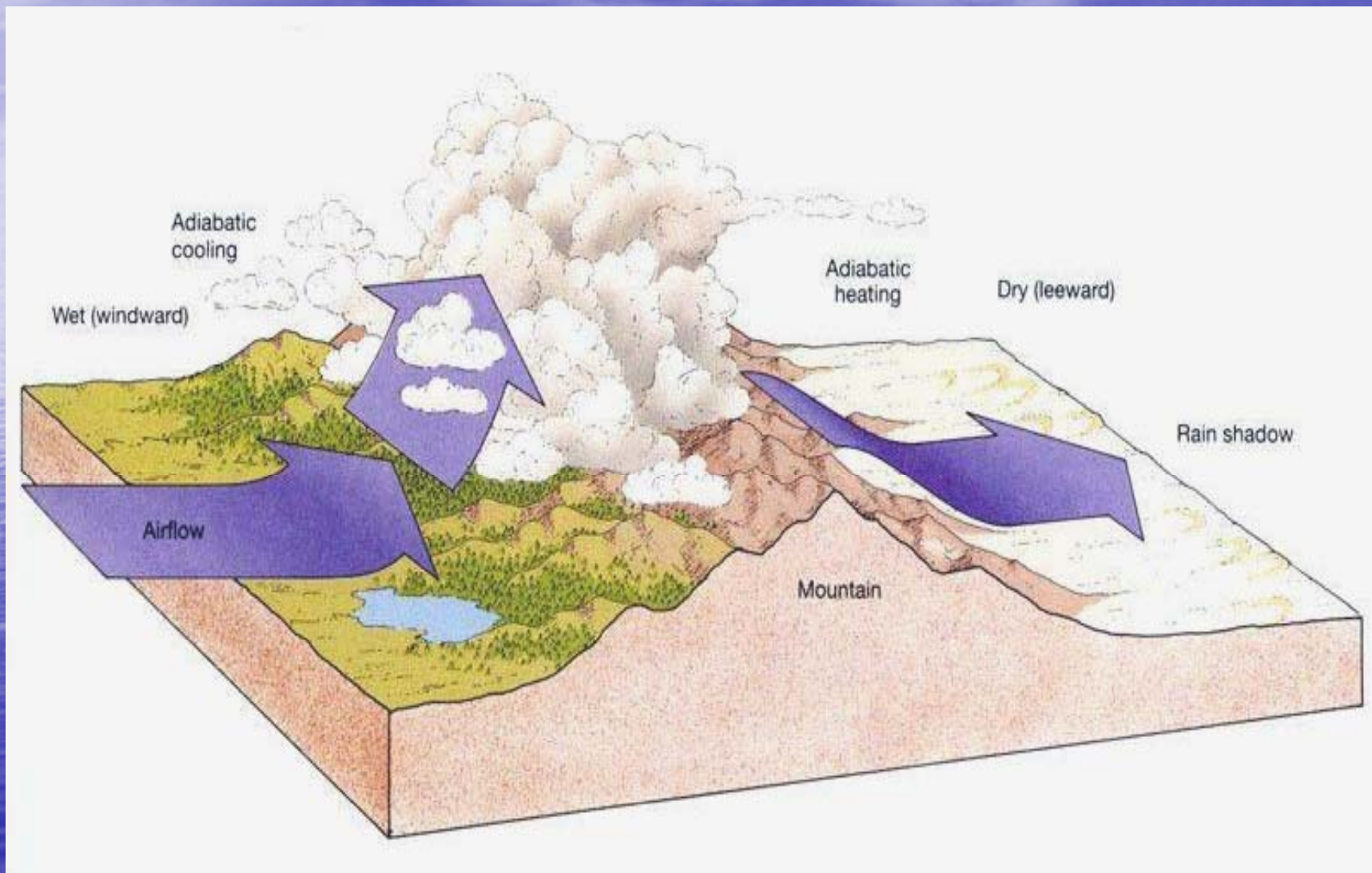
■ تنوع اقلیمی در مسافتی کوتاه و قرار گیری اقالیم کوچک و  
بیشمار در کنار هم

■ تفاوت زیاد دمای روز و شب (علت: تابش شدید خورشیدی  
در روز و تشعشع سریع شبانه ی)

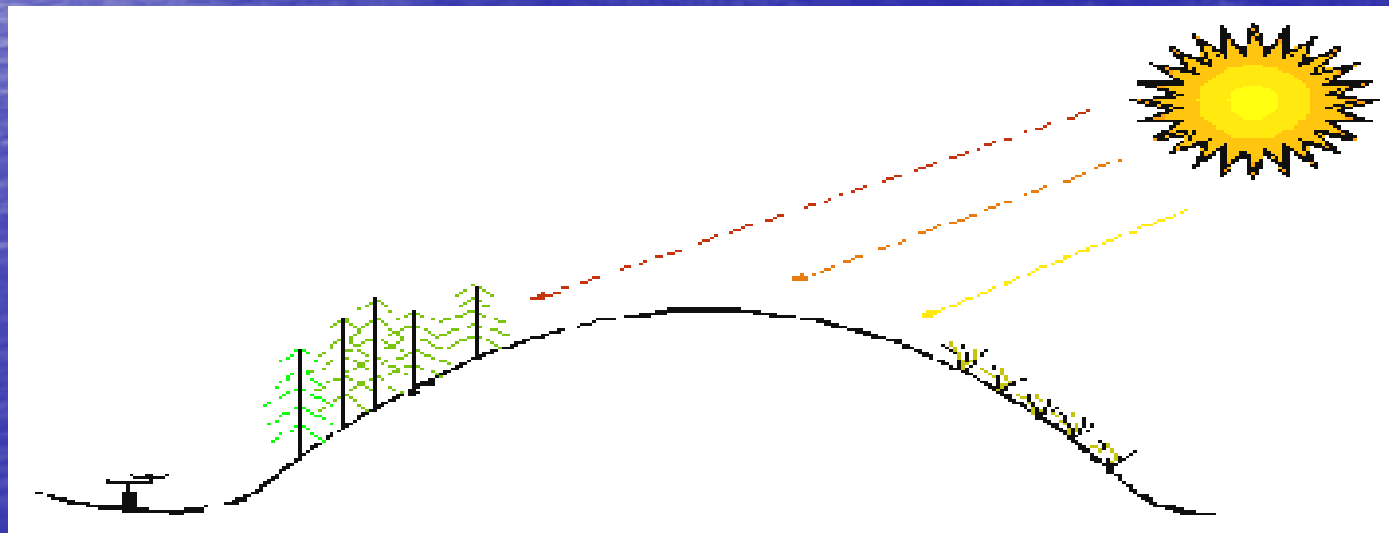
■ دریافت تابش مستقیم خورشید در دامنه های جنوبی نیمکره  
ی شمالی و دامنه های شمالی نیمکره ی جنوبی



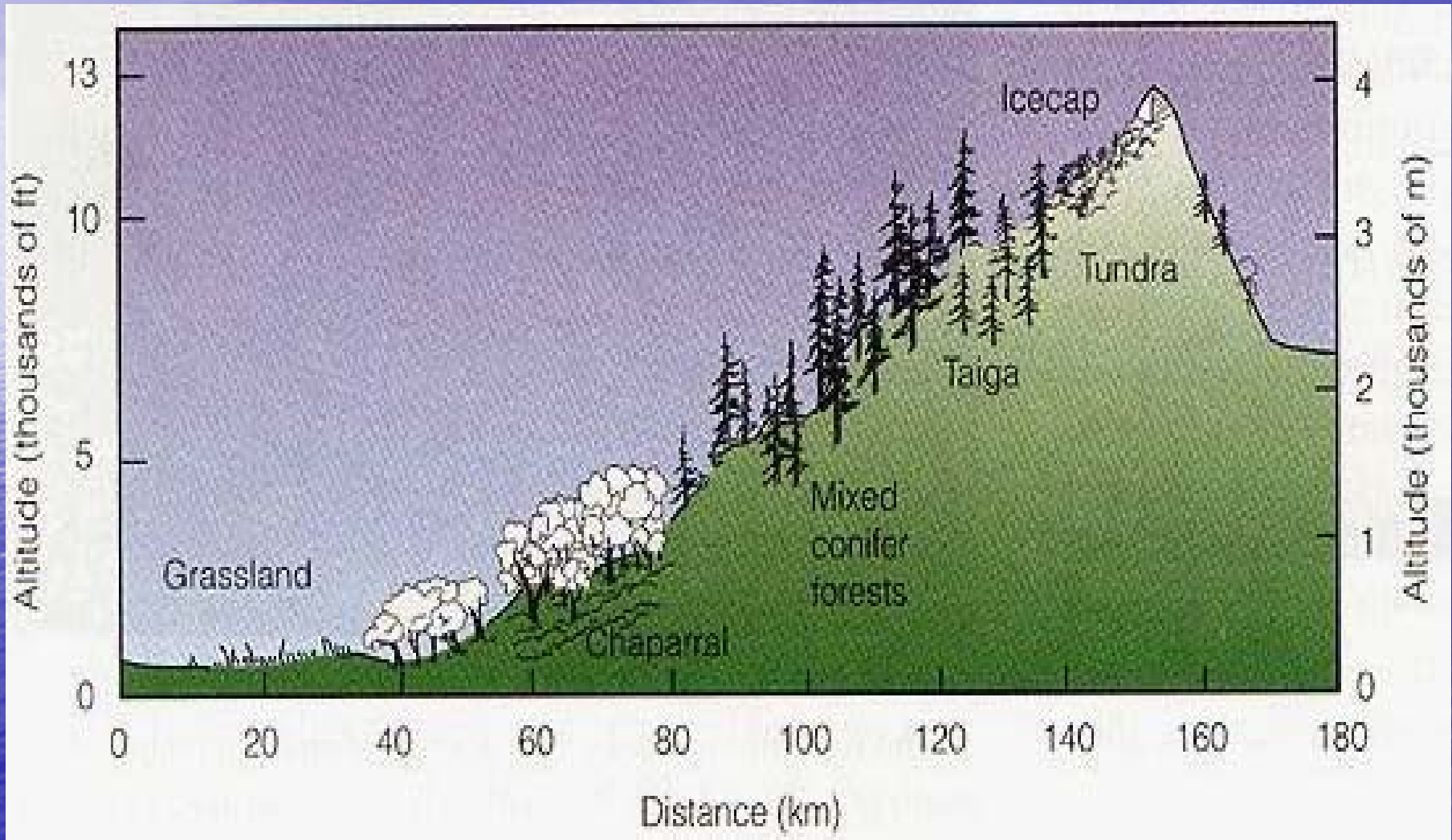
# داشتن نقش محدود کننده در اثرات توده های هوایی



- جلوگیری از نفوذ سریع توده هوای سرد و ایجاد تفاوت دمایی در دامنه های مختلف
- داشتن آسمان صاف و تشدید تابش خورشیدی دریافتی
- قابلیت ضعیف هوای صاف و رقیق ارتفاعات برای نگهداشت انرژی
- اختلاف زیاد دمای سایه و آفتاب در جهت قائم و شیب کوه

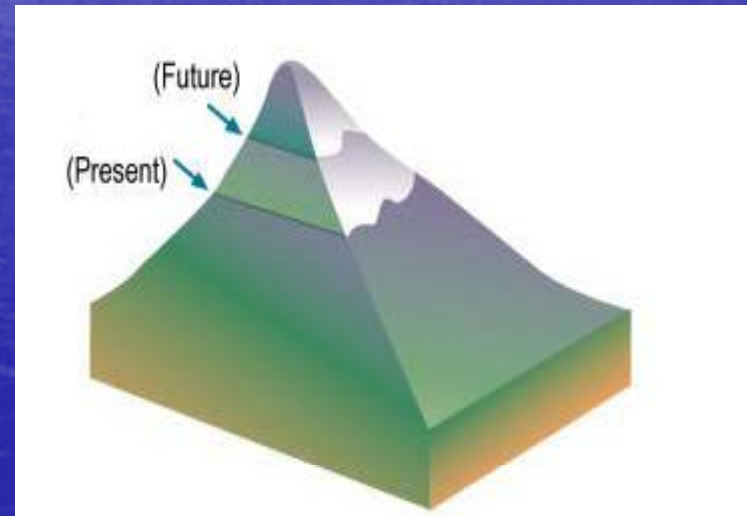


# وجود انواع گیاهی منطقه حاره تا قطب در مقاطع ارتفاعی مختلف کوهستانی



دریافت بارش جوی عمدتاً به صورت برف با ماندگاری نسبتاً طولانی

بالاترین خط برف در عرض جغرافیایی  $15^{\circ}$  -  $25^{\circ}$  و کاهش آن با افزایش عرض جغرافیایی



# طبقات دمایی در ارتفاعات منطقه ی حاره

سرزمین معتدل	سرزمین گرم	ویژگی
2000 - 2200	1000 تا 700 - صفر	ارتفاع (m)
18 - 23	28 - 32	متوسط دما (°C)
--	انبوه درختی و علف بلند	نوع گیاهی
قهوه، ذرت، چای، پنبه و برنج	کائوچو، موز و کاکائو	محصول زراعی

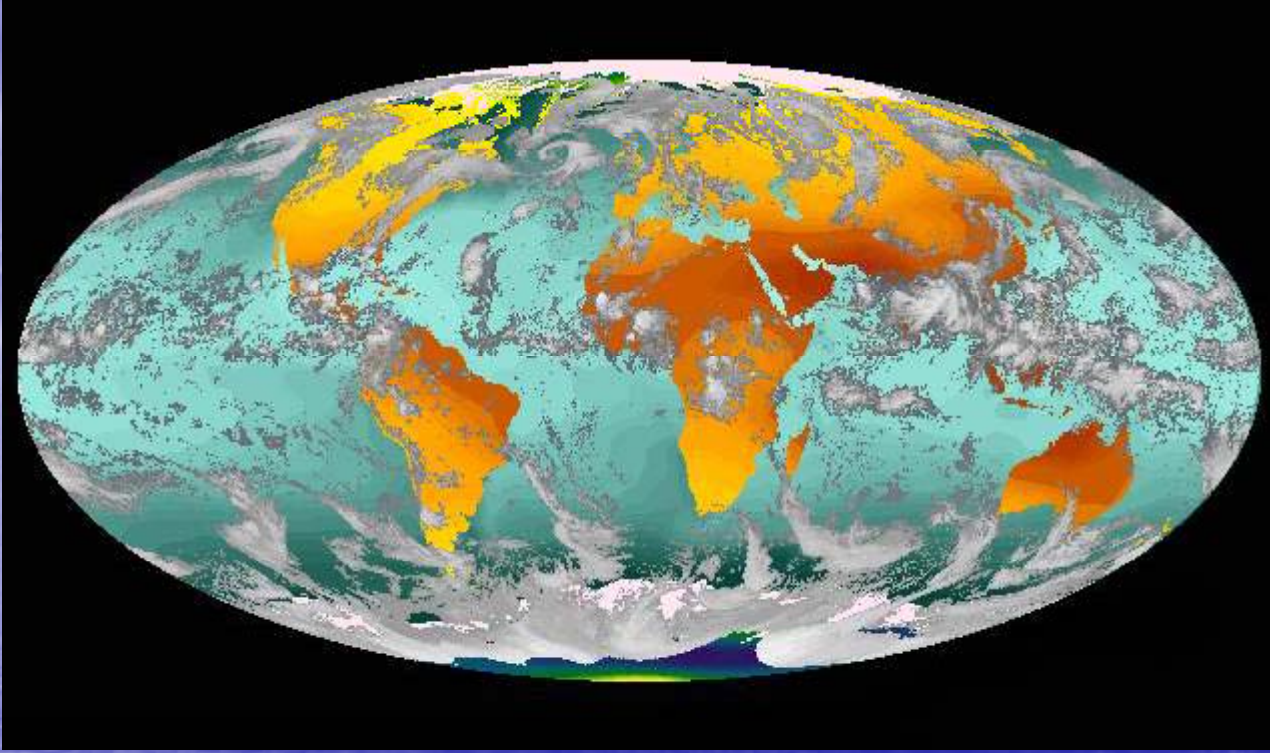




سرزمین یخبندان	سرزمین خنک	ویژگی
بالای حد رویش درخت و منطقه ی زراعتی	3300 - 3700	ارتفاع (m)
عموماً زیر صفر	12 - 18	متوسط دما (°C)
چراگاه های آلی و سرزمین برف های دائمی	--	نوع گیاهی
--	گندم، جو، سیب و سیب زمینی	محصول زراعی

# نمونه ای از مرز درختی در کوهستان





# موفق باشيد

فرهاد شهداد

عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور



[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)

## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

[www.salampnu.com](http://www.salampnu.com)