

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

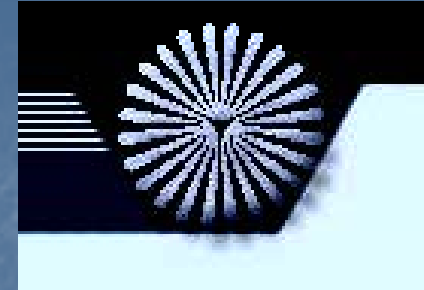
## سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ 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)

# بہ نام خدا





جغرافیای زیستی  
رشته ی جغرافیا  
۲ واحد  
مؤلف:  
دکتر شهریار خالدي

تهیه کننده :  
فرهاد شهداد  
عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور



# هدف کلی درس

تجزیه و تحلیل عناصر عمده ی اکوسیستم ها ، جریان انرژی و ماده در آن ها و نقش انسان در آلودگی محیط و تخریب منابع طبیعی



# قسمت اول : مبانی جغرافیای زیستی

## ■ هدف کلی قسمت اول :

آشنایی با مبانی جغرافیای زیستی با تکیه بر بنیان های جغرافیای زیستی و عوامل عمده ی شکل گیری اکوسیستم ، ویژگی ها و فرایندهای آن

# فصل اول : کلیات

■ هدف کلی فصل اول :

آشنایی با تعریف ، طبقه بندی جغرافیای زیستی و مفاهیم  
بنیادی اکوسیستم ها



# هدف های رفتاری فصل اول

- از دانشجو انتظار می رود پس از مطالعه ی این فصل بتواند :
- جغرافیای زیستی و بوم شناسی را تعریف کند.
- مناطق زیستی را بر شمارد.
- مفاهیم بنیادی اکو سیستم ها و رابطه ی آن ها را با جغرافیای زیستی بیان کند.

## تعریف جغرافیای زیستی

علل پراکنش  
موجودات

مطالعه ی الگوهای  
موجودات در زمان و مکان

توزیع موجودات  
زنده

## تعریف بوم شناسی

مطالعه ی روابط میان موجودات زنده و محیط زیست





# شاخه های جغرافیای زیستی

جغرافیای جانوری

جغرافیای گیاهی

جغرافیای گیاهی

(بررسی تشکیلات گیاهی)

جغرافیای گیاهی تفسیری

یا دینامیک

جغرافیای گیاهی توصیفی

یا استاتیک

بررسی اجتماعات عمده (بیوم)

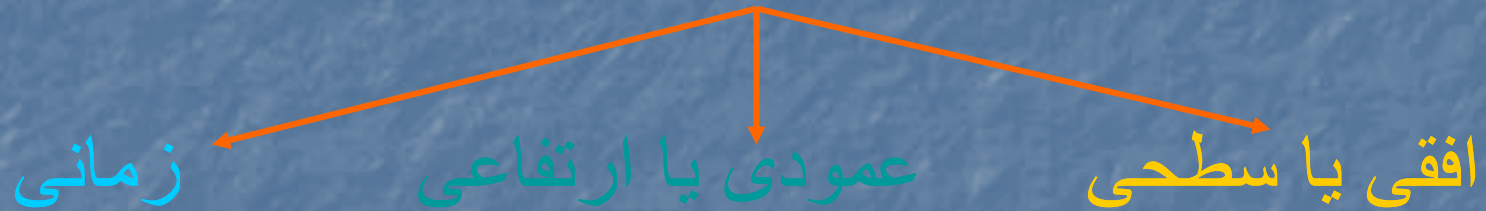
خشکی

آبی

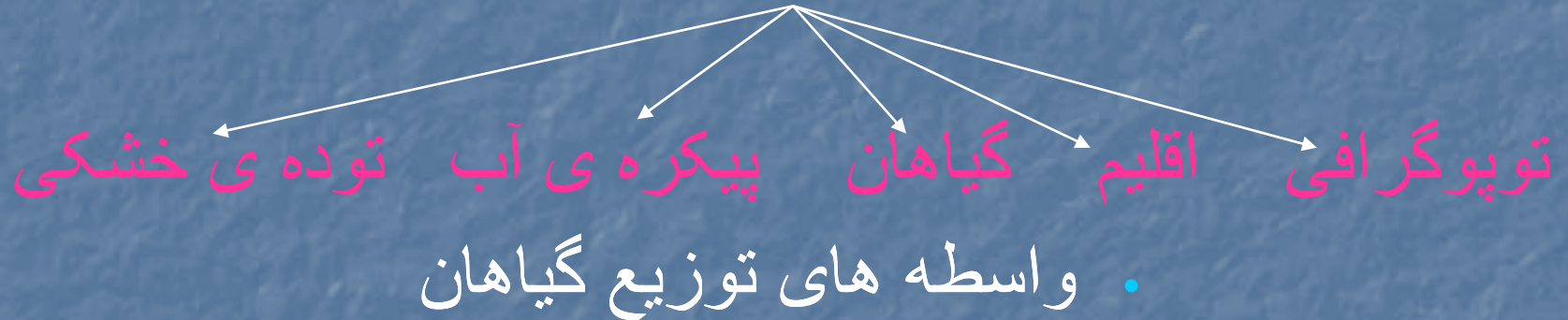


# جغرافیای جانوری

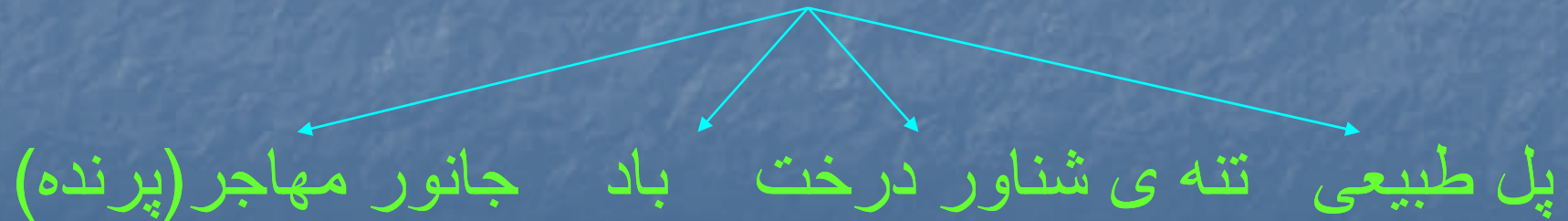
(مطالعه ی توزیع جانوری)



• موانع پراکنش موجودات



• واسطه های توزیع گیاهان



## ۵ منطقه ی قاره ای جانوری و گیاهی زمین

- هول آرکتیک (نیمکره ی شمالی ، بورآل)
- نئوتروپیکال (گرمسیری جدید، آمریکا)
- آفریقا – ماداگاسکار (اتیوپی)
- آسیا – اقیانوس آرام (هند- مالزی و پولینزی)
- جنوبگان - استرالیا

# نقشه ی مناطق قاره ای گیاهی و جانوری



# ماهیت توزیع جغرافیایی موجودات زنده در زمین

گیاهی : گزنه

• جهان وطنی = توزیع در کل زمین

جانوری : موش

گیاهی : انگور فرنگی

• فراگرد زمینی = توزیع کمربندی

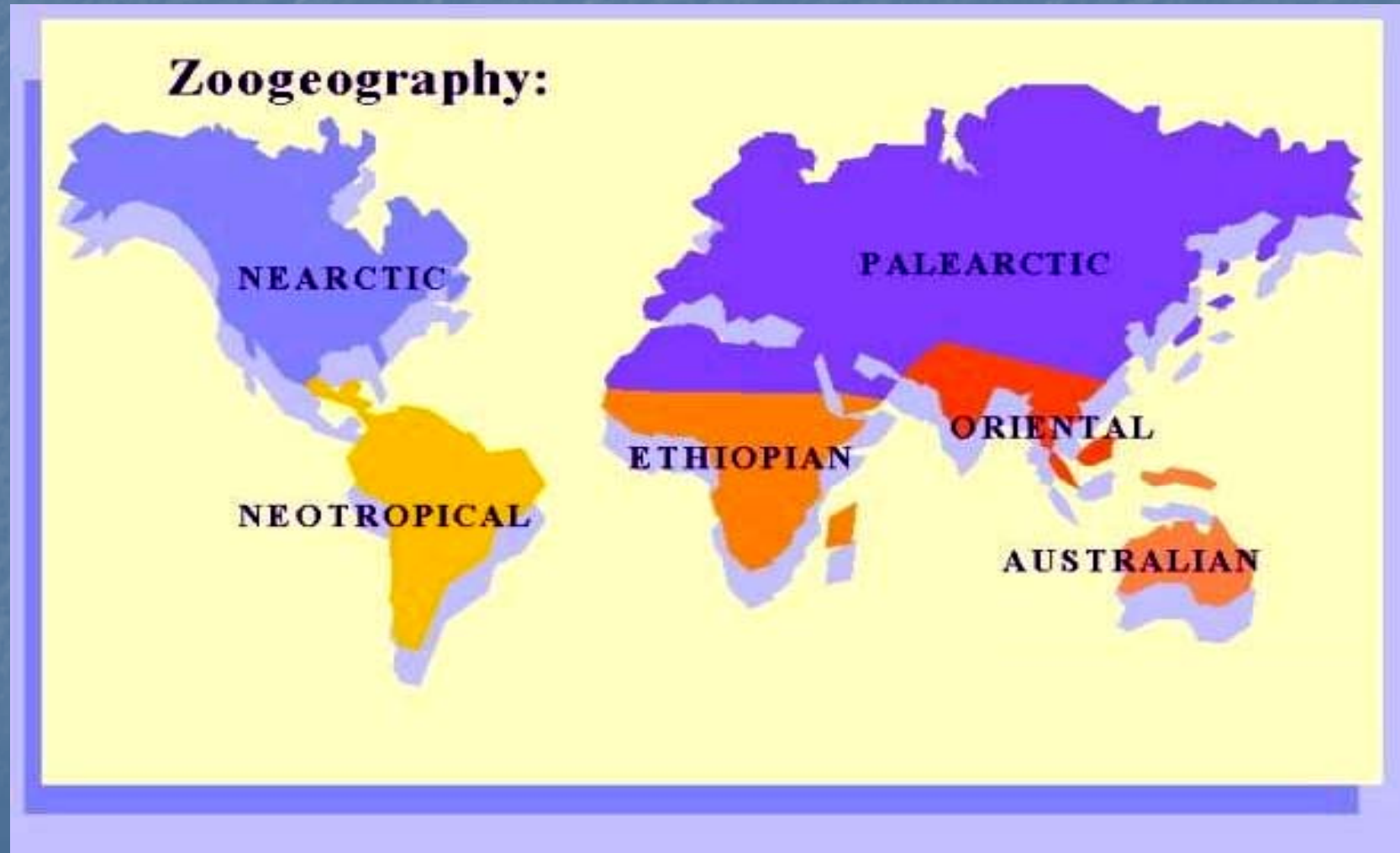
جانوری : پنگوئن

• ناپیوسته = توزیع محدود با فاصله ی زیاد ، ناشی از مهاجرت

• بومی = توزیع ناشی از استقرار سخت و محدود به ناحیه معین



# نقشه ی جغرافیای مناطق جانوری جهان



## سیستم ها

■ تعریف : مجموعه ای از اجسام یا خصوصیات که دارای روابط زنجیروار است.

■ ضرورت نگرش سیستمی در جغرافیای زیستی :

- مطالعه ی روابط جمعی

- مطالعه ی روابط موجودات با محیط اطراف

- کسب اطلاعات در مورد توزیع و عملکرد موجودات

- زمینه ساز مدیریت و حفاظت از محیط زیست

# مفاهیم بنیادی اکو سیستم

■ **تعریف** : مجموعه ی موجودات زنده و مواد غیر زنده ای که برای تولید و مبادله ی مواد بین بخش های زنده و غیر زنده عمل می کنند.

■ **جنبه های عمده ی :**

عملکرد

میزان جریان انرژی – میزان  
مواد یا چرخش غذایی – نظم زیستی

ساختار

ترکیب اجتماع زیستی -کمیت  
مواد غیر زنده – گرادیان شرایط  
طبیعی





■ **مقیاس :**

ماکرو (کره ی زمین) ↔ میکرو (برکه و گودال)

■ **مرز :** گاهی خطی مشخص (مثل دریاها) و گاهی منطقه ی گذر

■ **عناصر :**

ترکیبات زنده ← ترکیبات غیر زنده

تعداد جانوران

عرضه ی غذا

■ **حرکت :** پایداری



منفی = کاهش اندازه ی تغییر

■ بازخورد در سیستم :

مثبت = افزایش در تغییر اولیه

■ مناطق زیستی و اکوسیستم ها :

| منطقه     | اکوسیستم                 |
|-----------|--------------------------|
| سردسیر    | توندرا - تایگا           |
| معتدل سرد | جنگل مخلوط               |
| معتدل گرم | جنگل نیمه سبز یا خزاندار |
| گرم       | استپ - بیابان            |

# فصل دوم : ساختار اکوسیستم

■ هدف کلی :

آشنایی با بخش زنده و غیر زنده ی اکوسیستم ،  
تقسیمات و قابلیت تولید در آن



## هدف های رفتاری فصل دوم

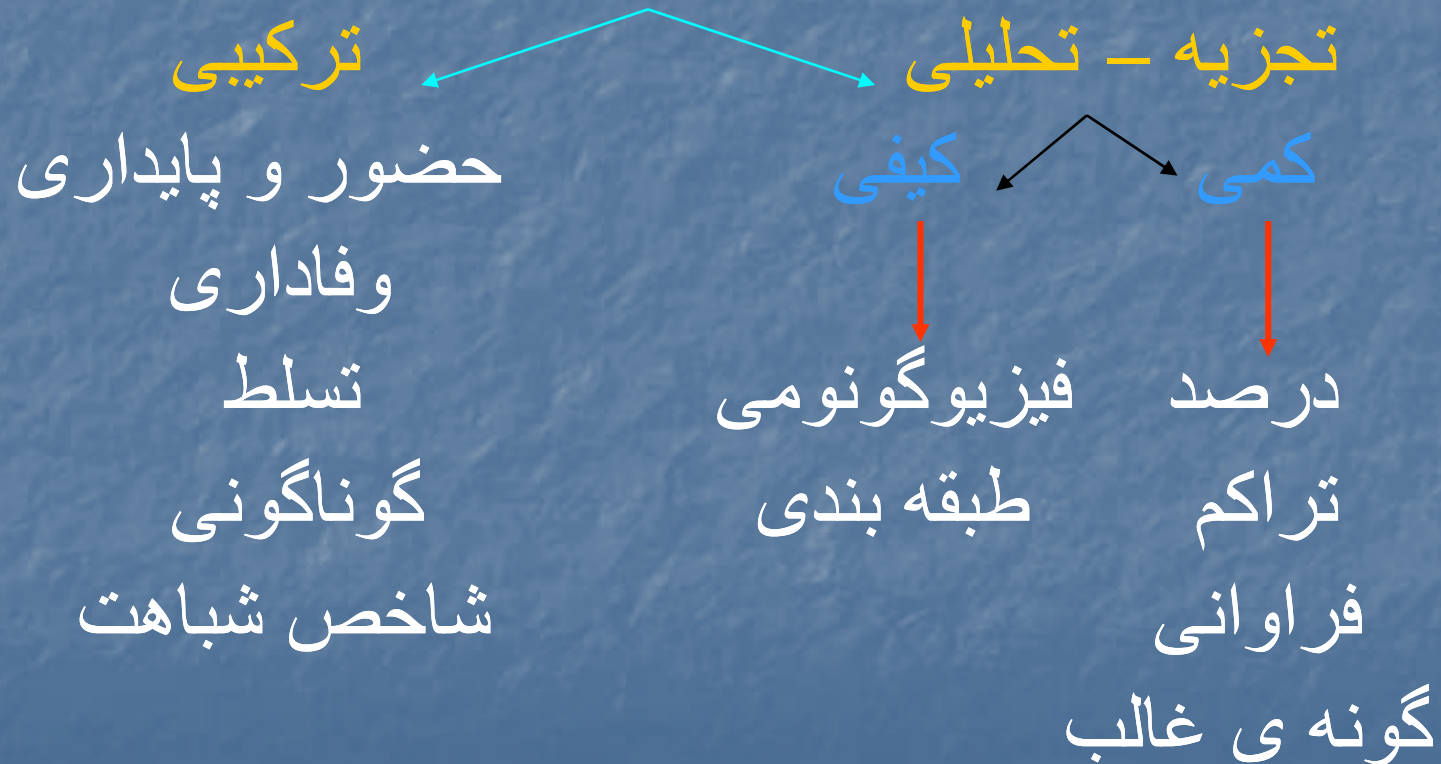
از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :

- ✓ عناصر زنده ی اکوسیستم را بر شمارد.
- ✓ ساختار فیزیکی اکوسیستم را توضیح دهد.
- ✓ اکوسیستم ها را طبقه بندی کرده و گروه های حاصله را تشریح کند.
- ✓ انواع قابلیت تولید در اکوسیستم را توضیح دهد.

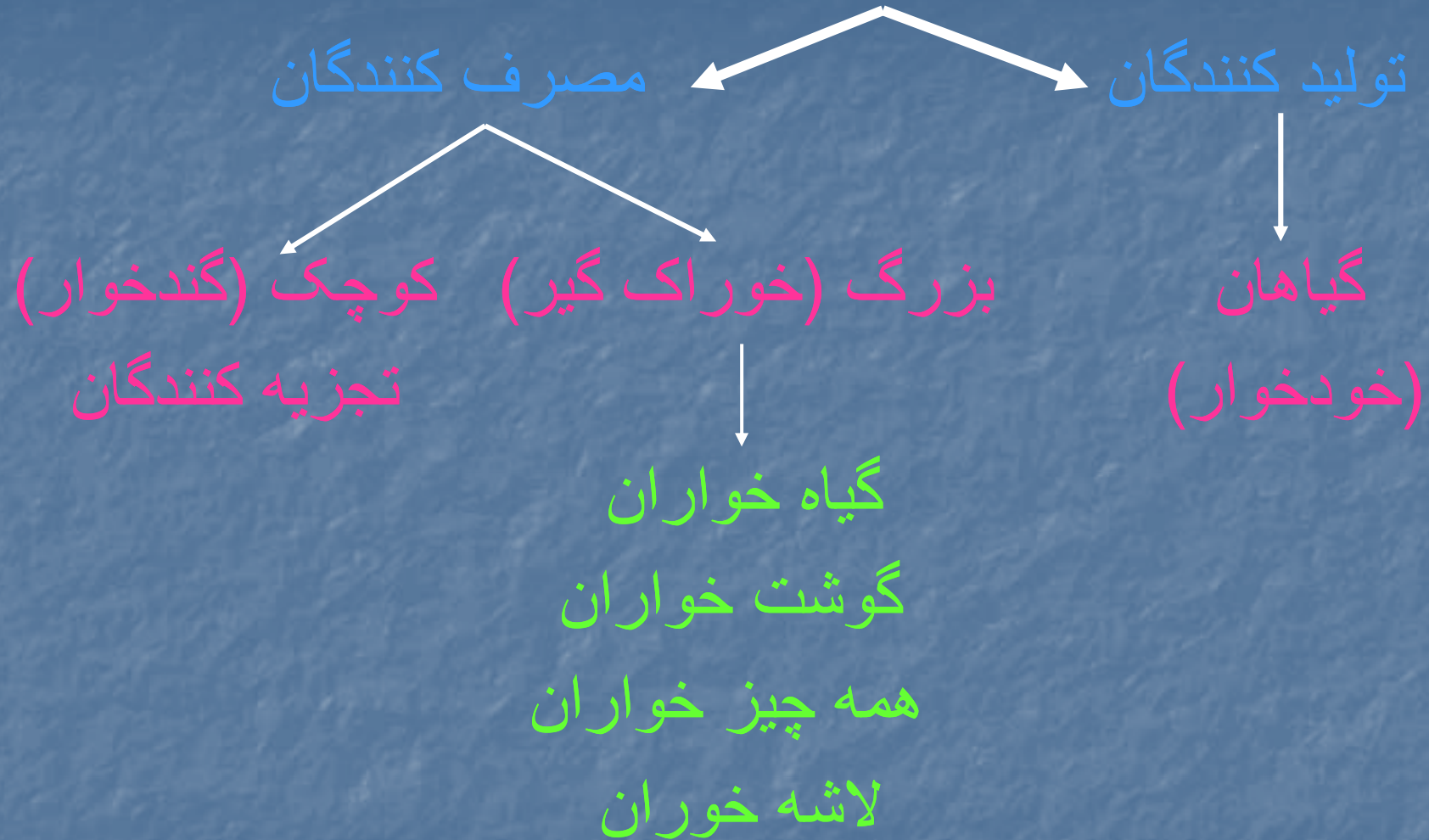
# ساختار اکوسیستم



## ویژگی های ساختار زیستی



# ساختار زیستی



کمیت مواد زنده در اکوسیستم

تعداد در واحد سطح ← بیومس (توده در واحد سطح)

# ساختار فیزیکی

آب و هوا

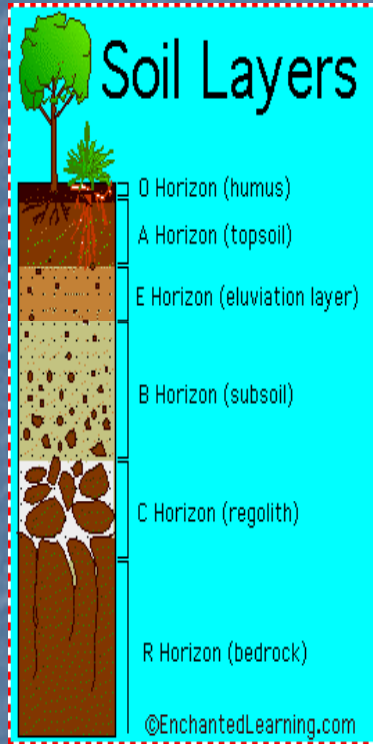
خاک

آب

اتمسفر

ماکرو میکرو

استوایی  
گرمسیری  
معتدل  
قطبی



هیدروفیت

هیگروفیل

مزوفیل

گزروفیل

چینوفیل

( برف دوست )



# انواع اکوسیستم

مصنوعی

ایجاد شده یا تغییر یافته  
توسط انسان برای افزایش  
انرژی  
(تخریب توازن طبیعی)



طبیعی

آبی

خشکی

دریایی

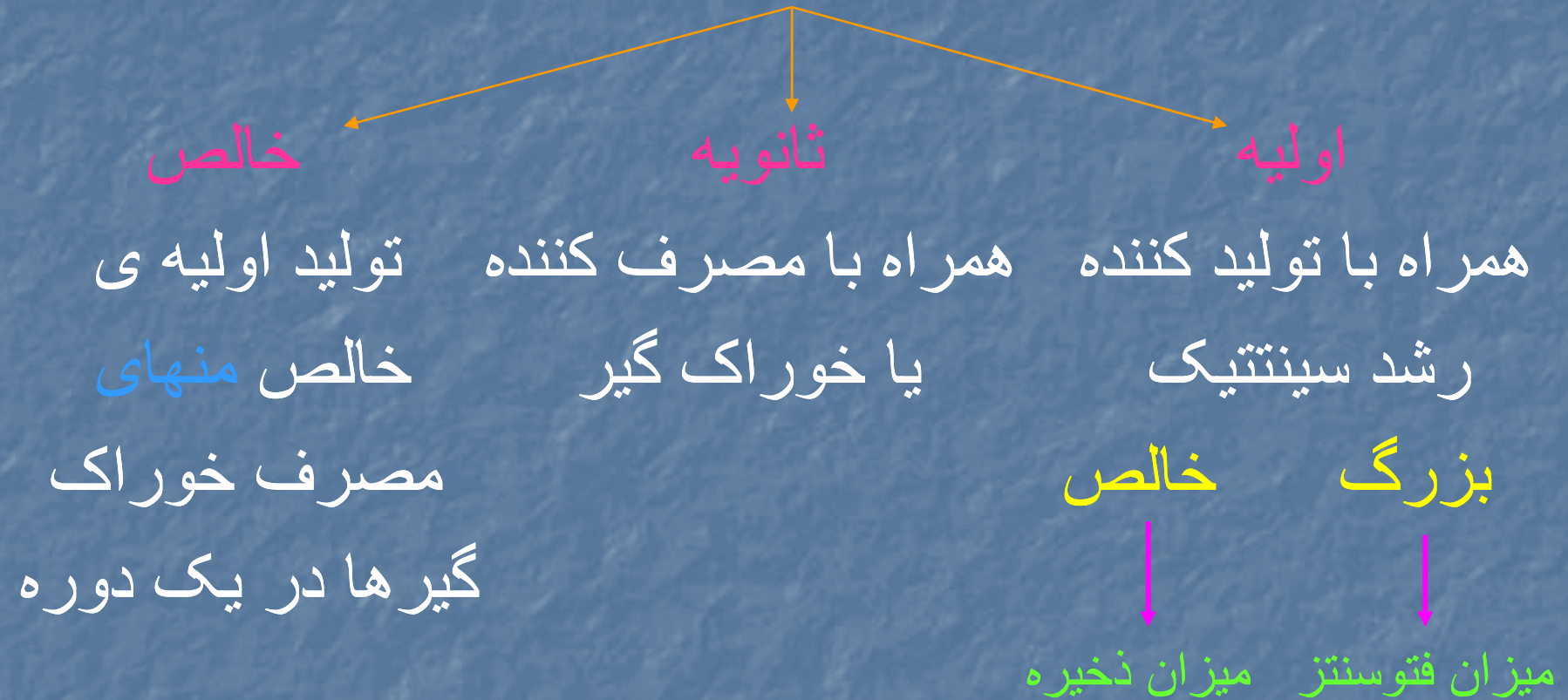
شیرین



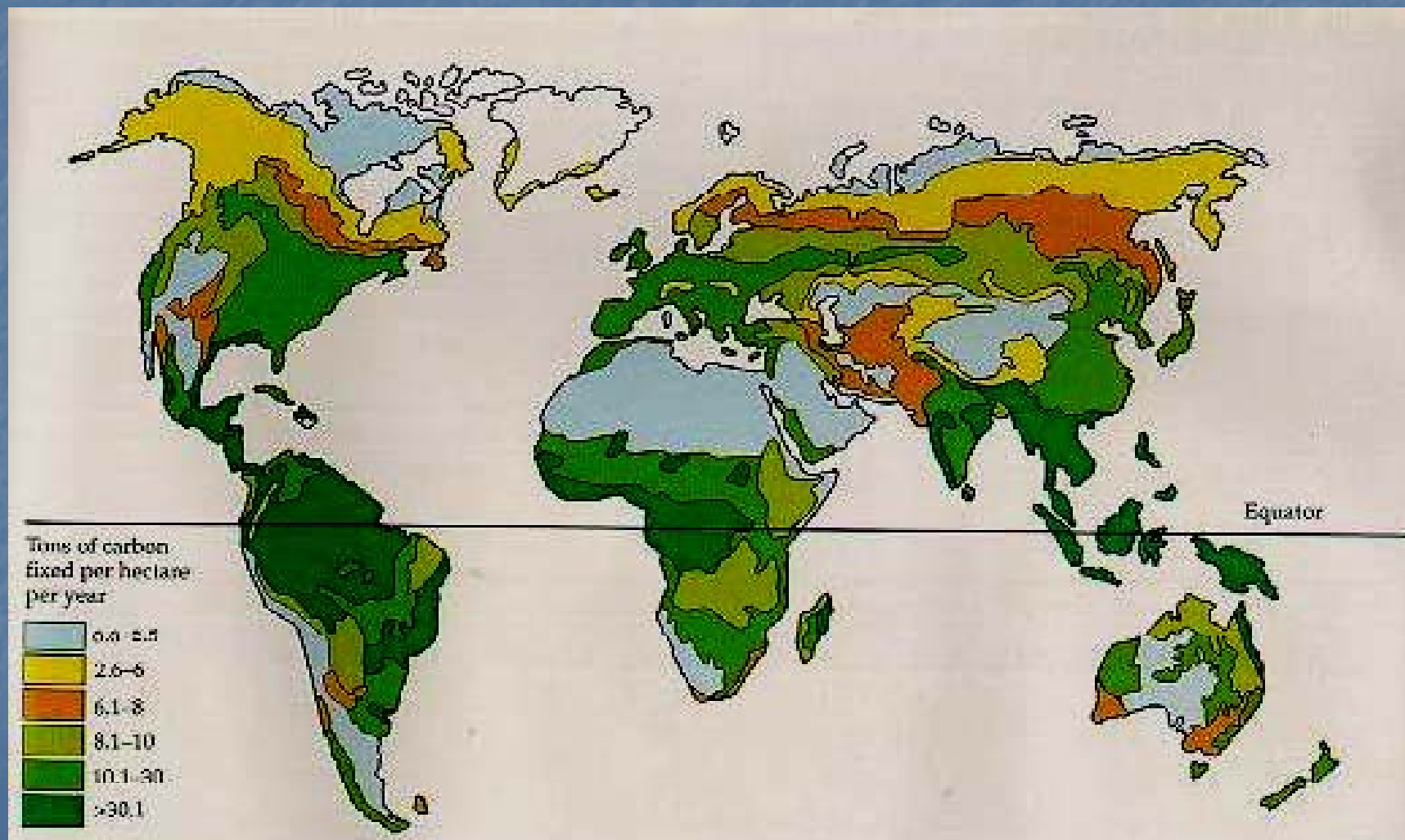


# قابلیت تولید اکوسیستم

(مقدار ماده ی آلی متمرکز شده در هر واحد زمانی)



# نمونه ای از قابلیت تولید اکوسیستم ها (تولید کربن بر حسب تن در هکتار در سال)



# فصل سوم: جریان انرژی و چرخش مواد در اکوسیستم

■ هدف کلی :

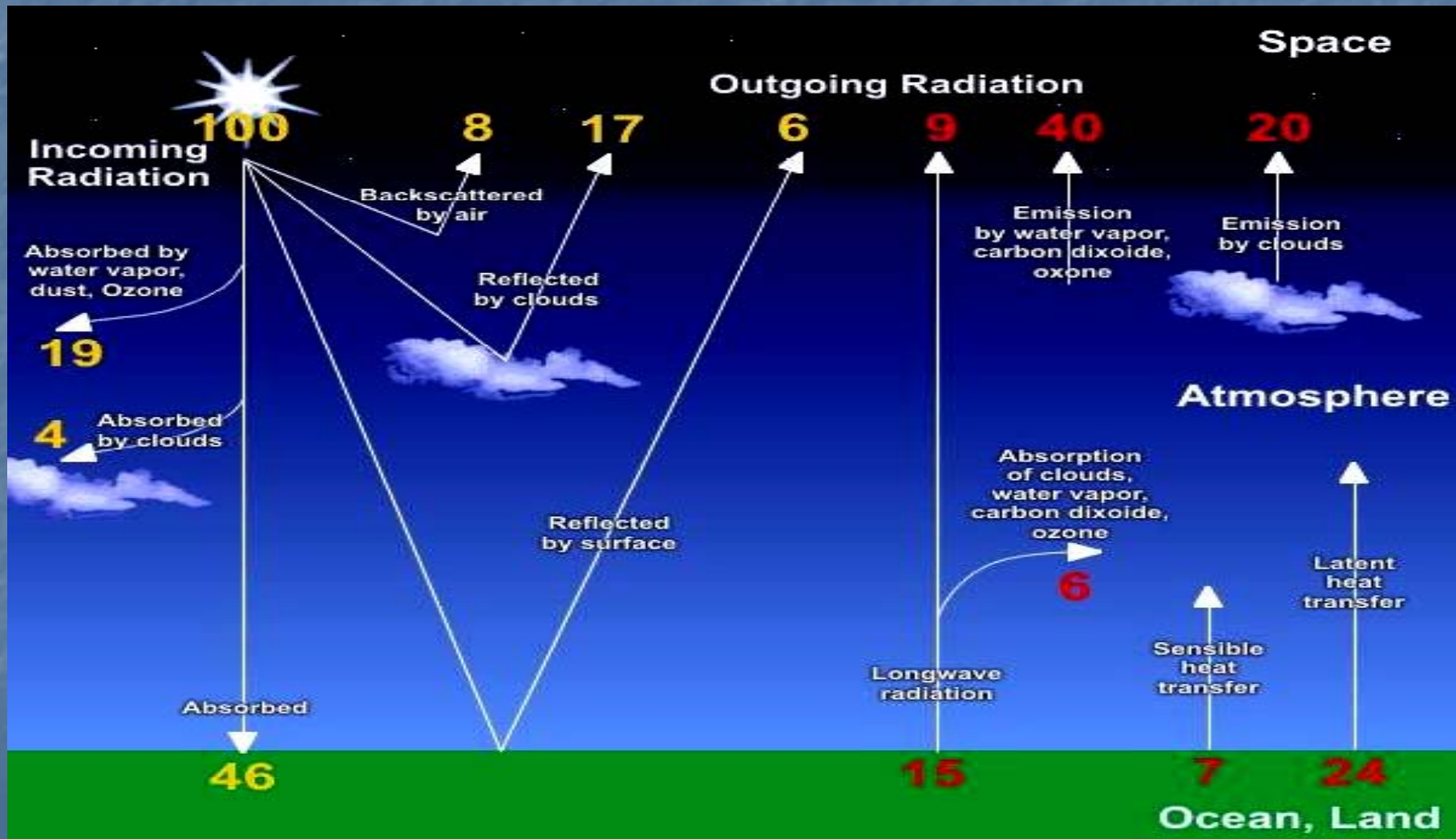
آشنایی با جریان و اثرات انرژی در اکوسیستم و چرخش مواد در آن

## هدف های رفتاری فصل سوم

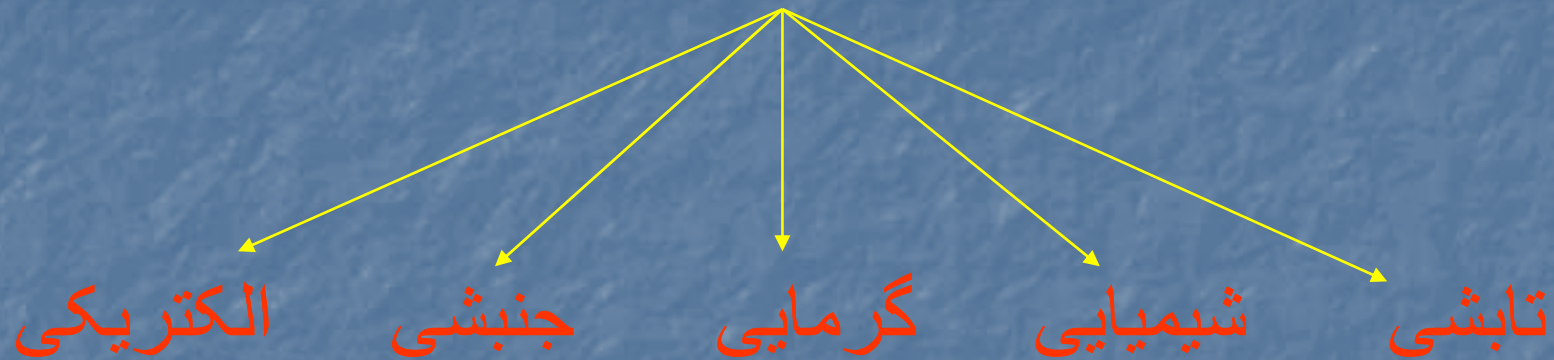
- از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :
- ✓ منبع و اشکال انرژی را توضیح دهد.
- ✓ مسیرهای عمده ی انرژی را در اکوسیستم ذکر کند.
- ✓ گردش ماده (اکسیژن ، کربن ، ازت ، آب ، فسفر و گوگرد ) را شرح دهد.

# منبع انرژی اکوسیستم ها

## خورشید



# اشکال انرژی



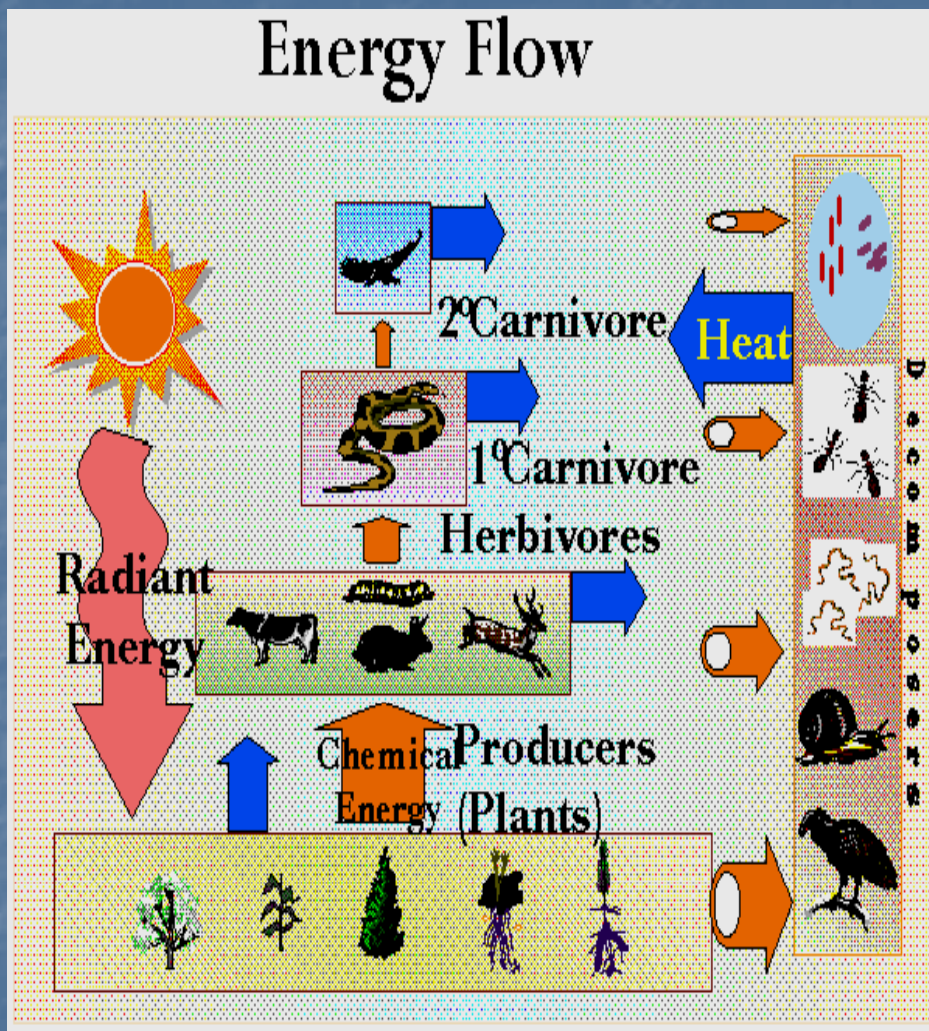
## قوانین ترمودینامیک

**اول:** نازایی و نامیرایی انرژی و تبدیل آن به حالت های مختلف

**دوم:** نبود راندمان ۱۰۰٪ در تبدیل انرژی و اتلاف گرمایی

مقداری از آن

# جریان انرژی در اکوسیستم



جذب بخشی از انرژی خورشید

در اکوسیستم



تأثیر بر کمیت گیاه و جانور

(بیومس)

کاهش بیومس در هر مرحله از

زنجیره ی غذایی به دلیل

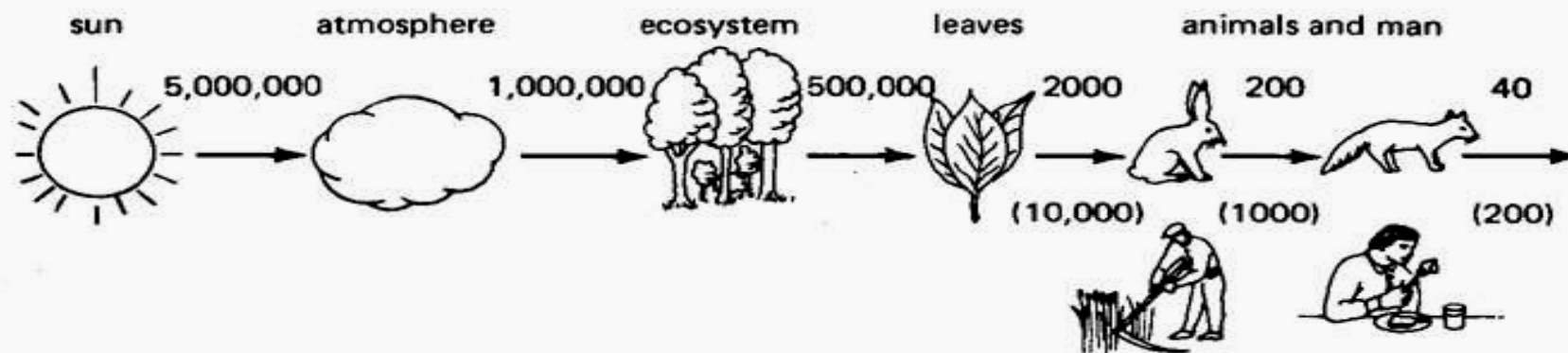
هدر رفتن انرژی

بین سطوح غذایی در هر سطح غذایی

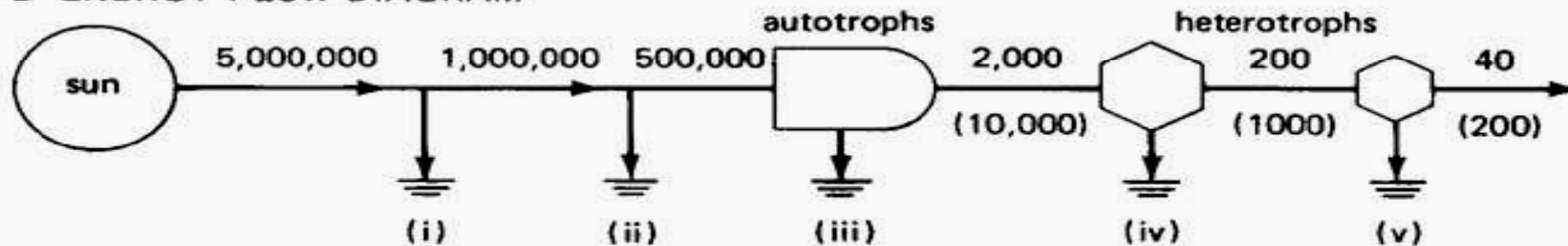


# تغییرات مقداری انرژی در مسیر انتقالی آن در اکوسیستم

A PICTORIAL DIAGRAM

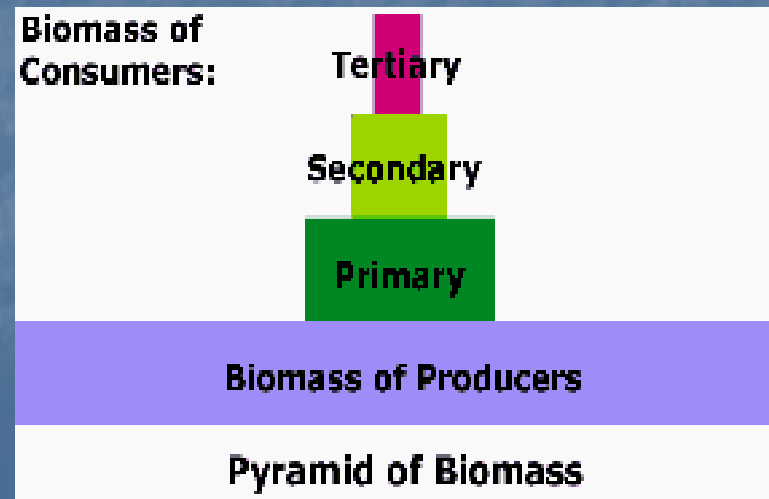
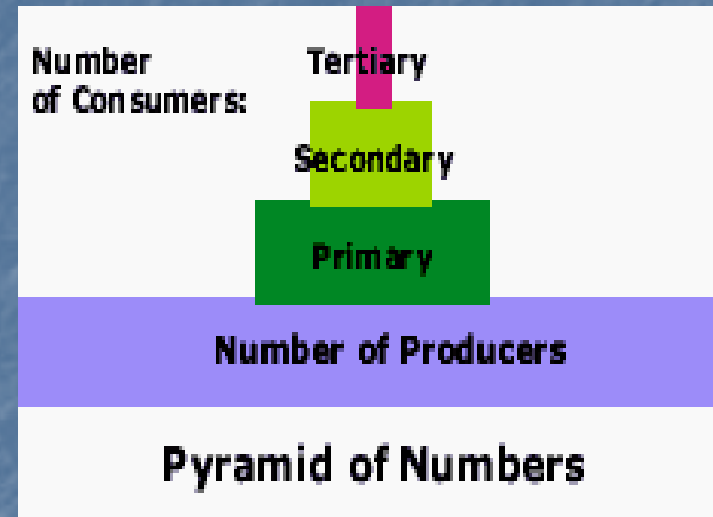
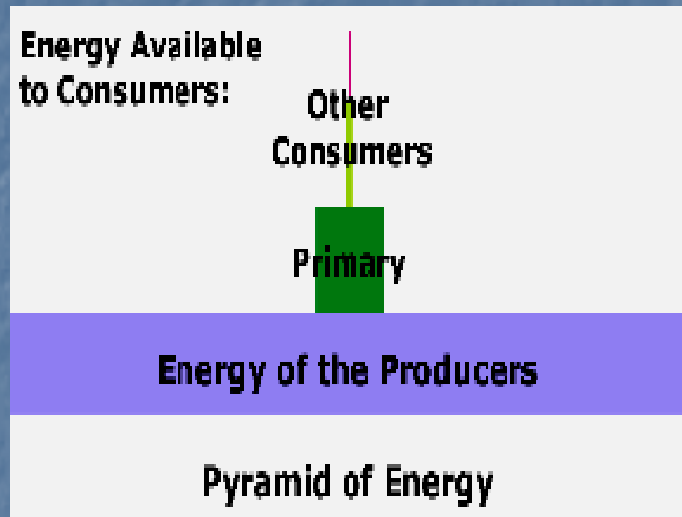


B ENERGY FLOW DIAGRAM





# انتقال انرژی در اکوسیستم و تاثیر آن بر تعداد موجودات و بیومس

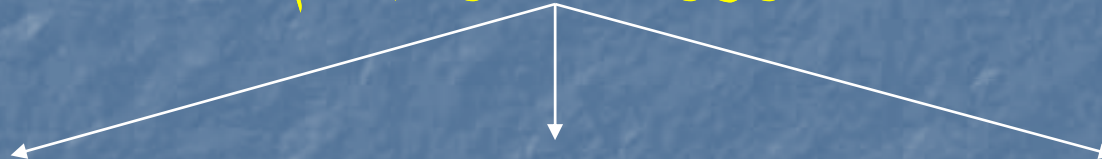


# مسیرهای عمده ی جریان انرژی

منبع انرژی (خورشید)



ورود به اکوسیستم



خروج از سیستم

توسط تنفس و

تجزیه

ذخیره به شکل ماده

گیاهی و ورود به

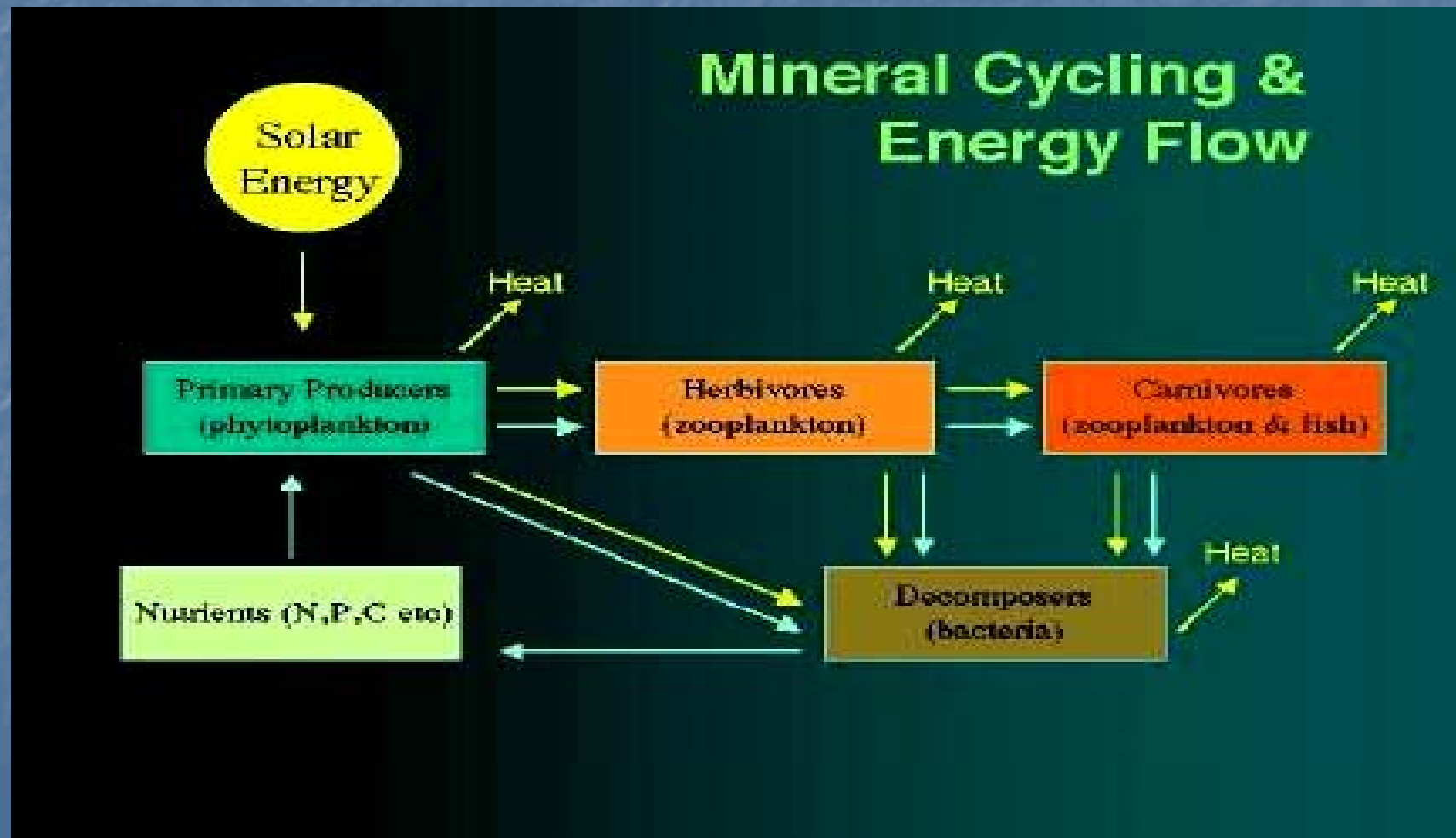
زنجیره و شبکه ی

غذایی

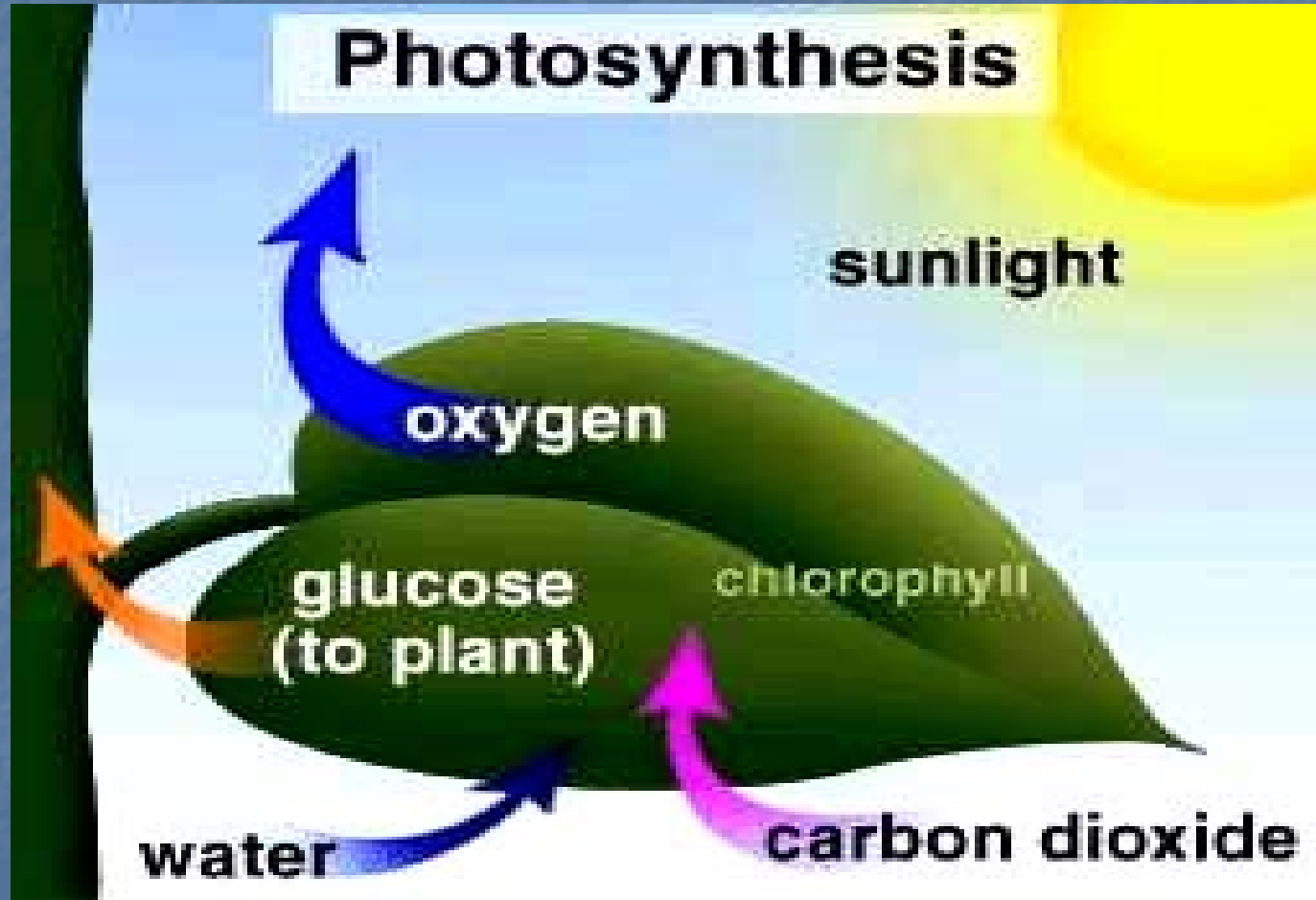
اتلاف به شکل گرما



# مسیر انرژی و مواد در اکوسیستم



# فتوسنتز



# گردش ماده یا چرخش های بیوژئوشیمیایی

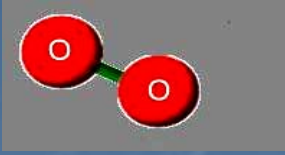
## ماهیت :

تغییرات عناصر و ترکیبات بین بخش آلی ( گیاهی - جانوری )  
و غیر آلی ( سنگ ، خاک و اتمسفر )

## اجزاء عمومی :

مخازن بزرگ مواد ← جریان مواد بین مخازن

# چرخش اکسیژن

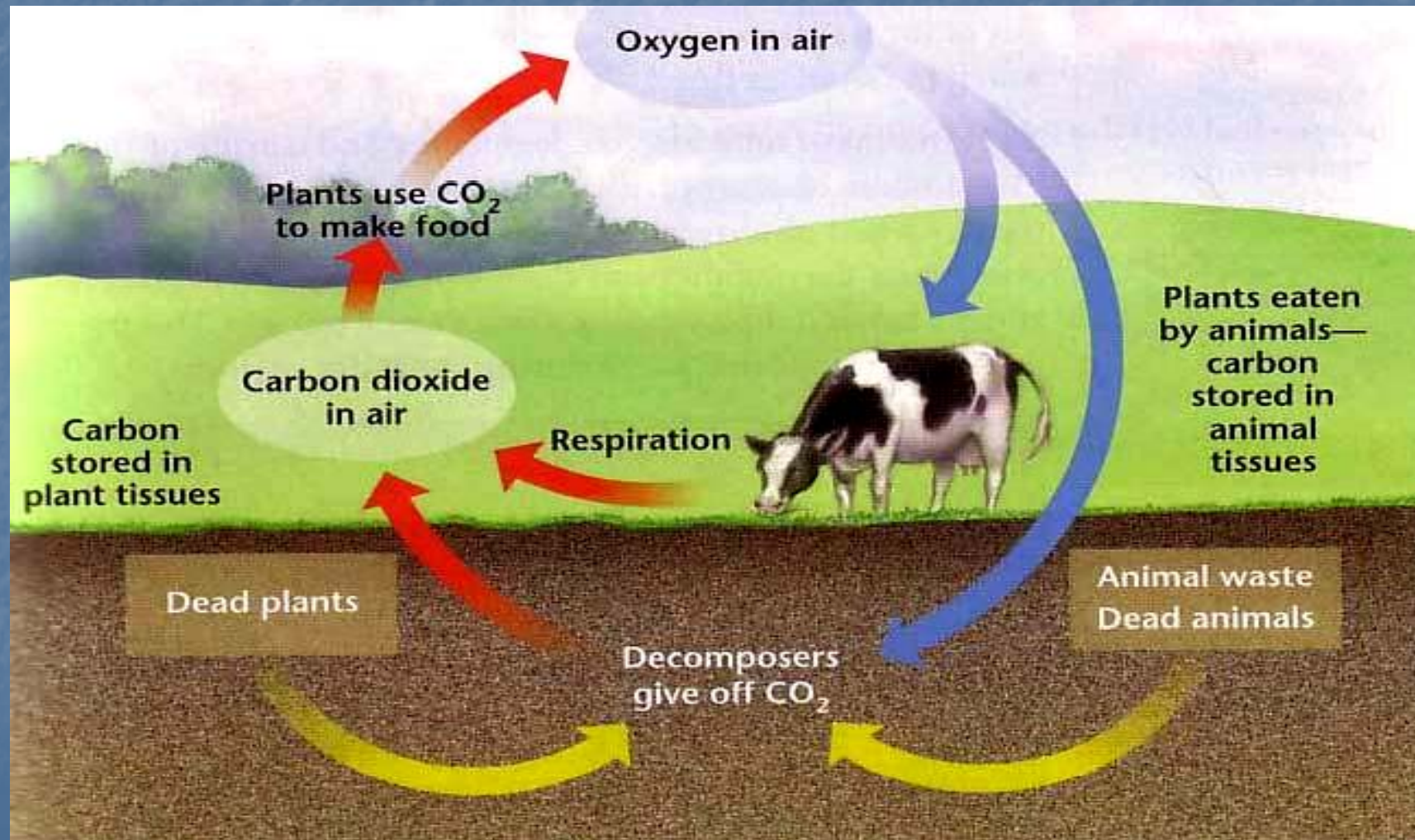


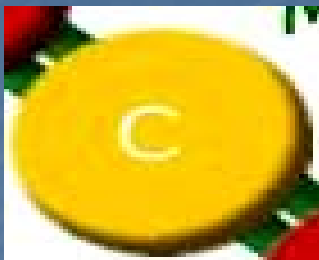
ویژگی ها :

- گاز بسیار فعال و تولید کننده ی بسیاری ترکیبات مثل آب ، گاز کربنیک ، دی اکسید سولفور ، نیترات و فسفات
- عنصر مهم موادی زنده ای مانند شکر ، نشاسته و سلولز
- دارای چرخشی پیچیده همراه با ئیدروژن و کربن
- تولید در جو از طریق تجزیه ی نوری آب اتمسفری – آزاد شدن در فرایند فتوسنتز
- مصرف عمده برای تنفس و اکسیداسیون سنگ ها



# نمایی از چرخه ی اکسیژن در طبیعت





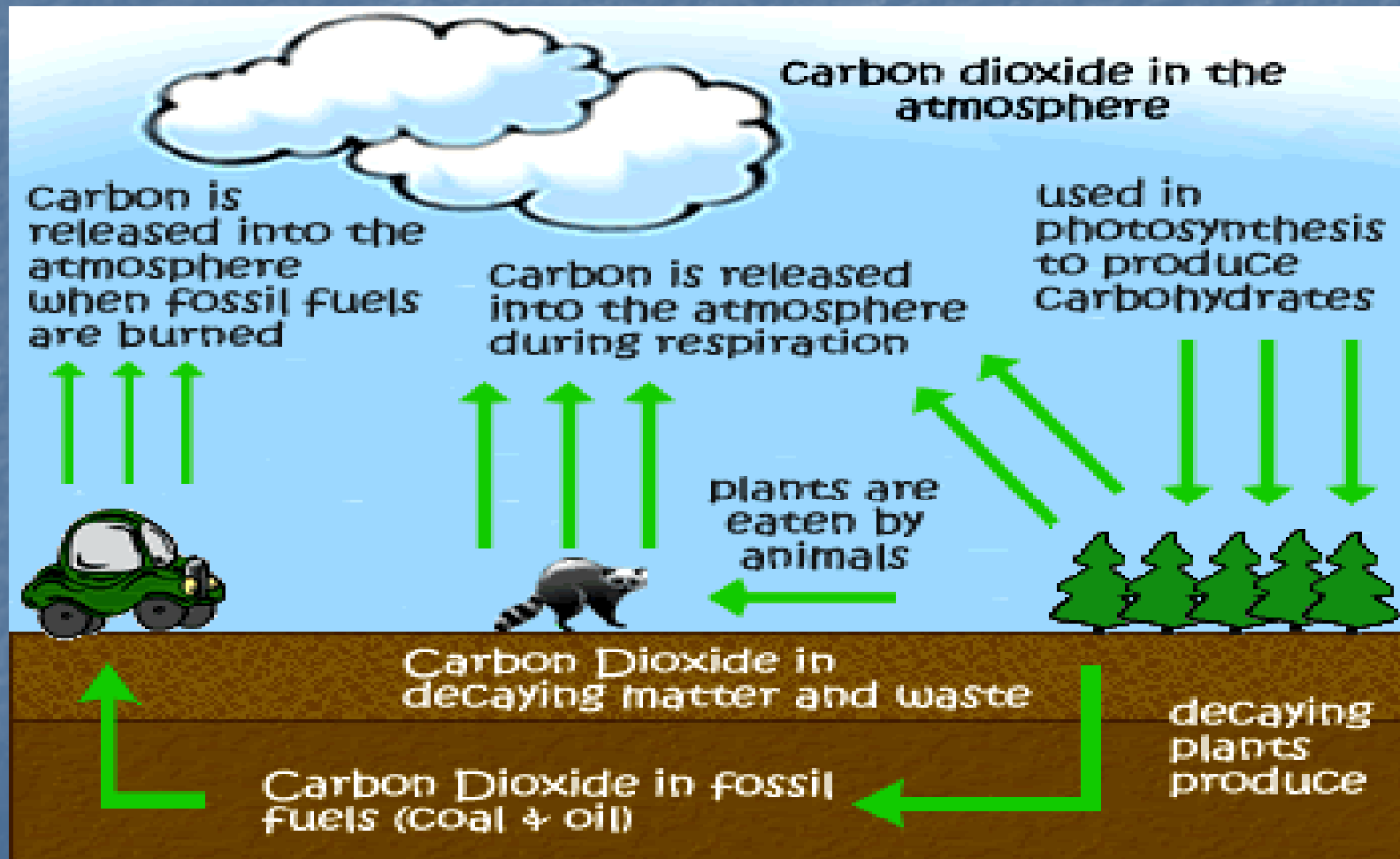
## چرخش کرین

ویژگی ها :

- سازنده ی ۵۰ % ماده ی آلی
- مهمترین وسیله ی انتقال انرژی در سیستم های زنده (فتوسنتز ، تنفس و تحلیل)
- مخزن عمده ی آن ، اقیانوس ها
- تغییر فصلی تبادل کرین



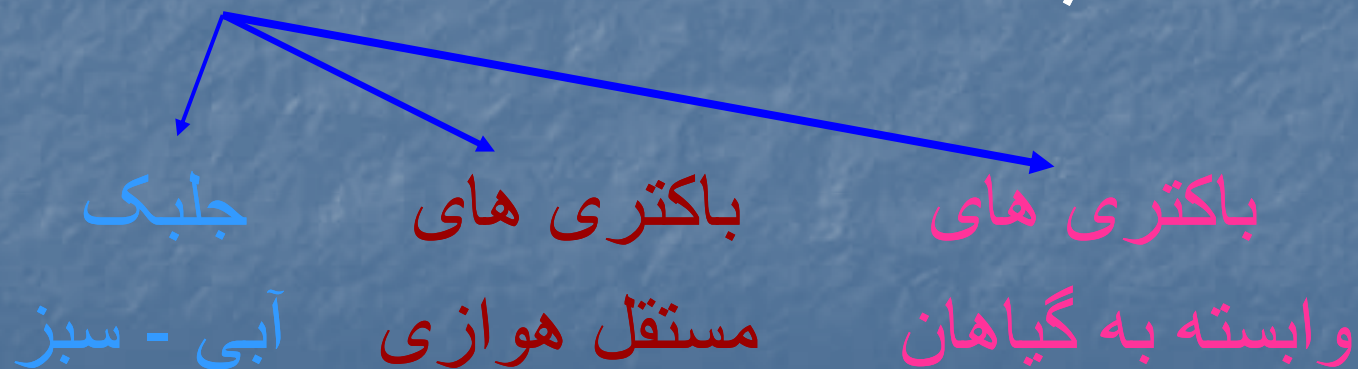
# نمایی از چرخه ی کربن در طبیعت



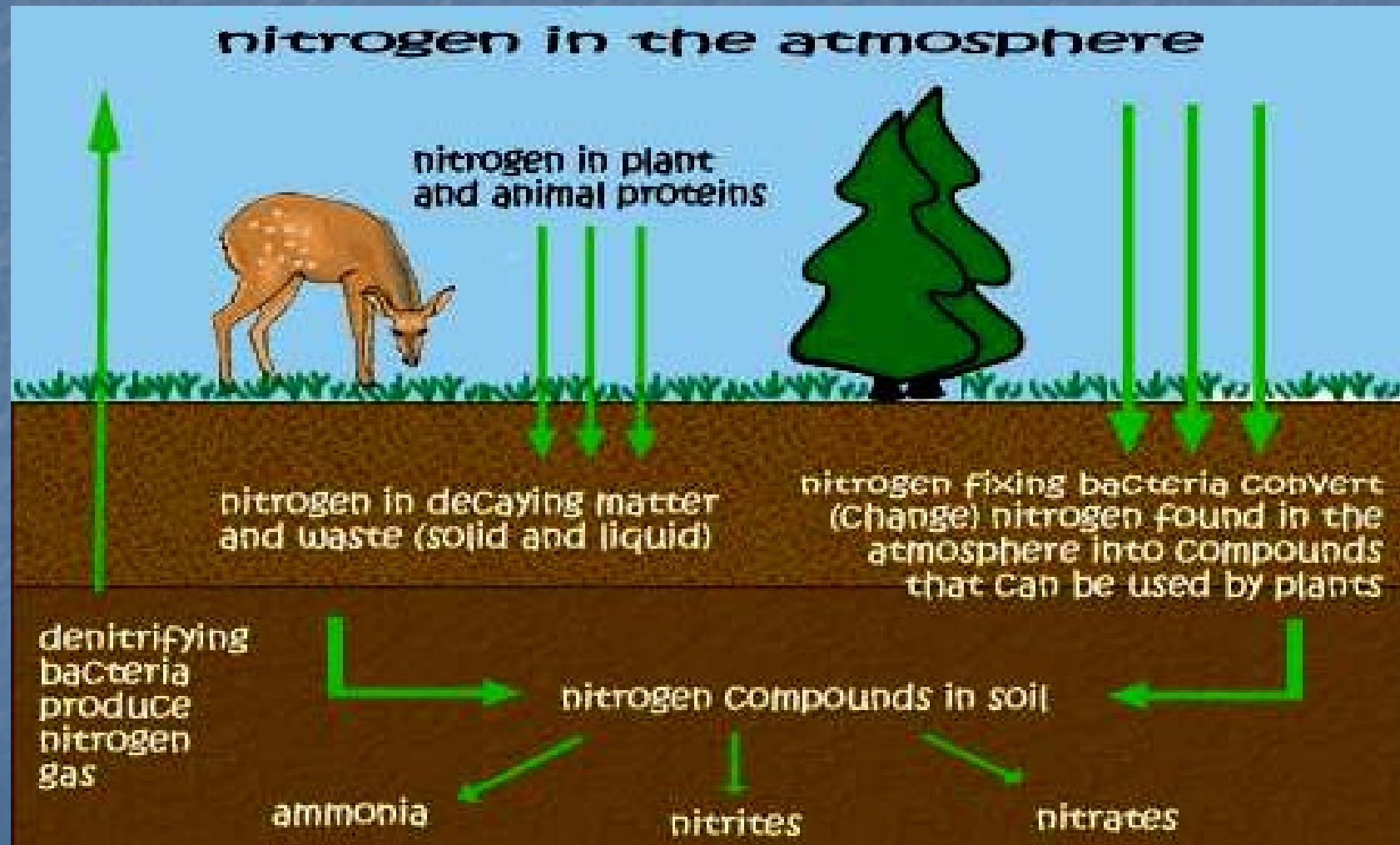
# چرخش ازت

ویژگی ها :

- مهم ترین جزء ماده ی آلی به ویژه پروتئین ها
- سهم ۷۹ % از اتمسفر
- اولین مرحله در چرخه ی ازت ، فرایند تثبیت توسط



# نمایی از چرخه ی ازت در طبیعت



# چرخش ئیدرولژیک



ویژگی ها :

✓ مخزن اصلی آب، اقیانوس ها

✓ موتور محرکه ، انرژی خورشیدی

تبخیر

✓ جریان های اصلی

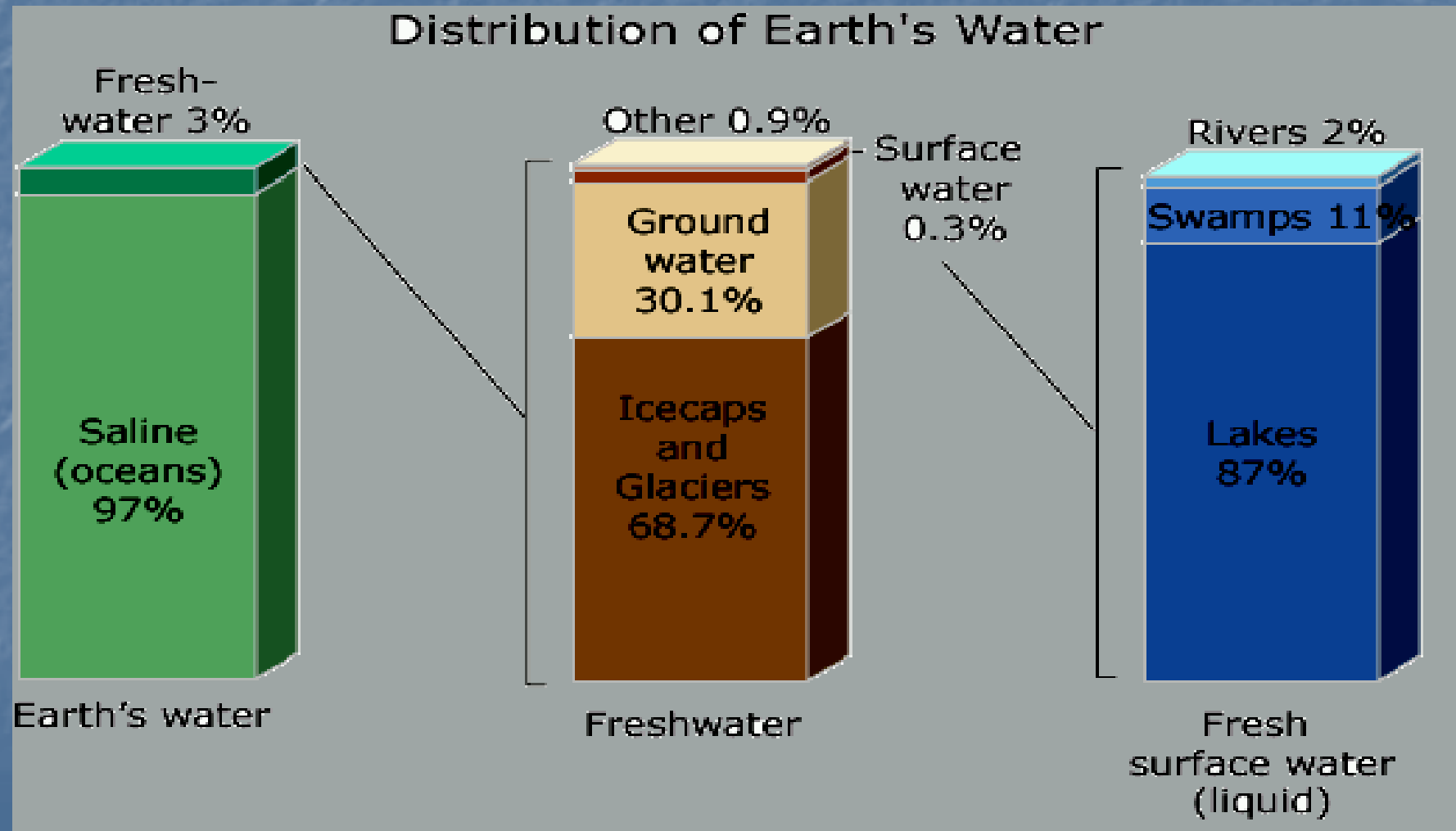
بارندگی



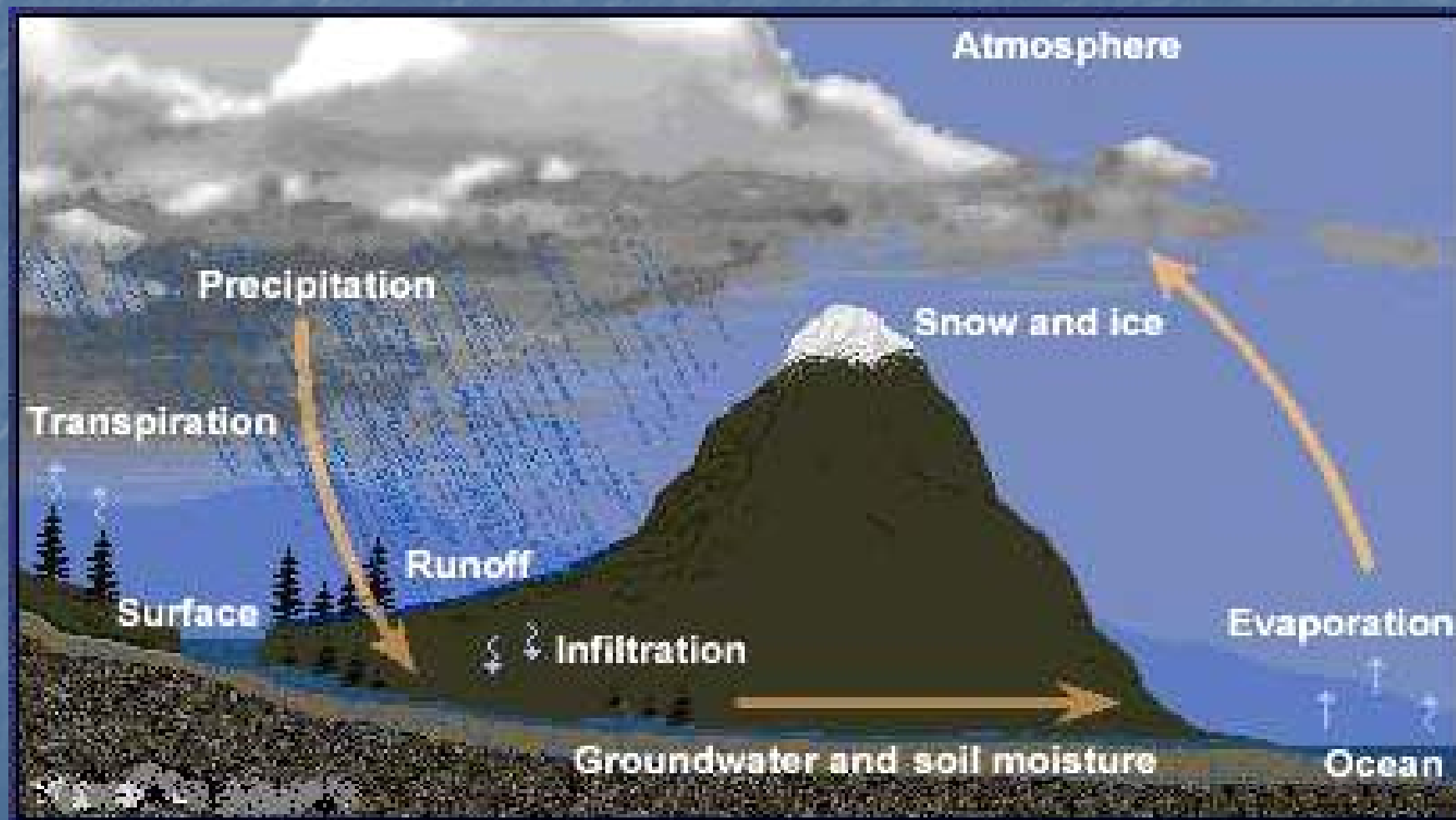
## جدول توزیع جهانی آب

| Water source                         | Water volume, in cubic miles | Water volume, in cubic kilometers | Percent of fresh water | Percent of total water |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Oceans, Seas, & Bays                 | 321,000,000                  | 1,338,000,000                     | --                     | 96.5                   |
| Ice caps, Glaciers, & Permanent Snow | 5,773,000                    | 24,064,000                        | 68.7                   | 1.74                   |
| Groundwater                          | 5,614,000                    | 23,400,000                        | --                     | 1.7                    |
| Fresh                                | 2,526,000                    | 10,530,000                        | 30.1                   | 0.76                   |
| Saline                               | 3,088,000                    | 12,870,000                        | --                     | 0.94                   |
| Soil Moisture                        | 3,959                        | 16,500                            | 0.05                   | 0.001                  |
| Ground Ice & Permafrost              | 71,970                       | 300,000                           | 0.86                   | 0.022                  |
| Lakes                                | 42,320                       | 176,400                           | --                     | 0.013                  |
| Fresh                                | 21,830                       | 91,000                            | 0.26                   | 0.007                  |
| Saline                               | 20,490                       | 85,400                            | --                     | 0.006                  |
| Atmosphere                           | 3,095                        | 12,900                            | 0.04                   | 0.001                  |
| Swamp Water                          | 2,752                        | 11,470                            | 0.03                   | 0.0008                 |
| Rivers                               | 509                          | 2,120                             | 0.006                  | 0.0002                 |
| Biological Water                     | 269                          | 1,120                             | 0.003                  | 0.0001                 |
| <b>Total</b>                         | <b>332,500,000</b>           | <b>1,386,000,000</b>              | <b>-</b>               | <b>100</b>             |

# نمودار توزیع جهانی آب



# نمایی از چرخه ی هیدرولوژیک در طبیعت



# چرخش های بیوژئوشیمیایی رسوبی

نیاز موجودات زنده به مواد غذایی متنوع

↓  
اشتقاق املاح معدنی از سنگ ها ( توسط هوازدگی و انحلال )

↓  
جذب املاح معدنی درون محلول خاک توسط خودخوارها

↓  
جذب املاح معدنی از محلول خاک یا از گیاهان و گوشتخواران

← توسط گوشتخواران دیگر

→ برگشت به خاک بوسیله ی تجزیه کنندگان



# چرخش فسفر

ویژگی ها :

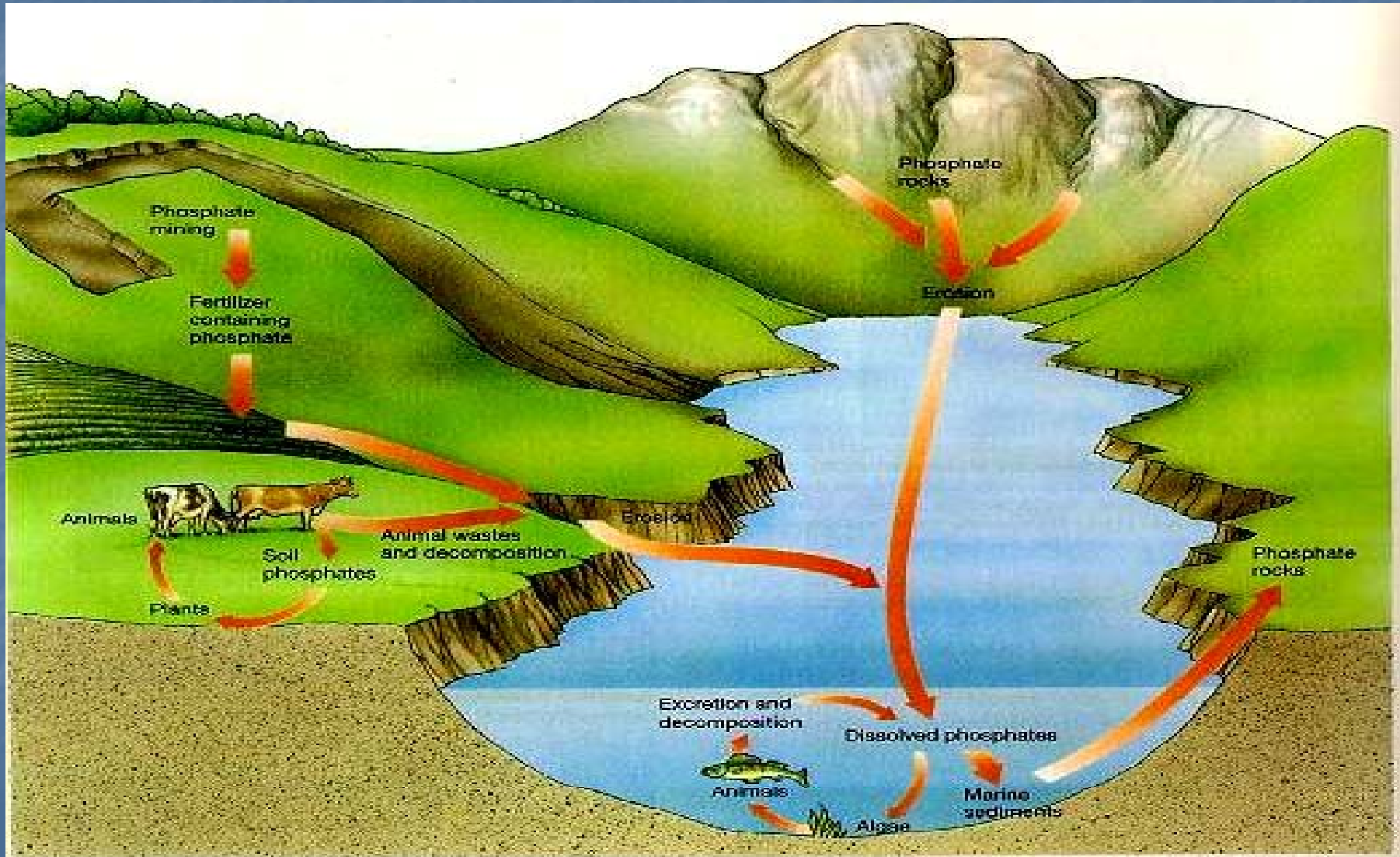
- ماده ای مغذی برای تمام موجودات
- عامل محدود کننده ی رشد
- فاقد مخزن طبیعی قابل ملاحظه
- کاهش تدریجی فسفر در سیستم به علت دیاژنز رسوبات
- مخزن اصلی تامین فسفر

تجزیه ی ماده ی آلی توسط  
تجزیه کنندگان

آزاد شدن از سنگ با هوازدگی  
،شستشو ،فرسایش و استخراج



# نمایی از چرخه ی فسفر در طبیعت



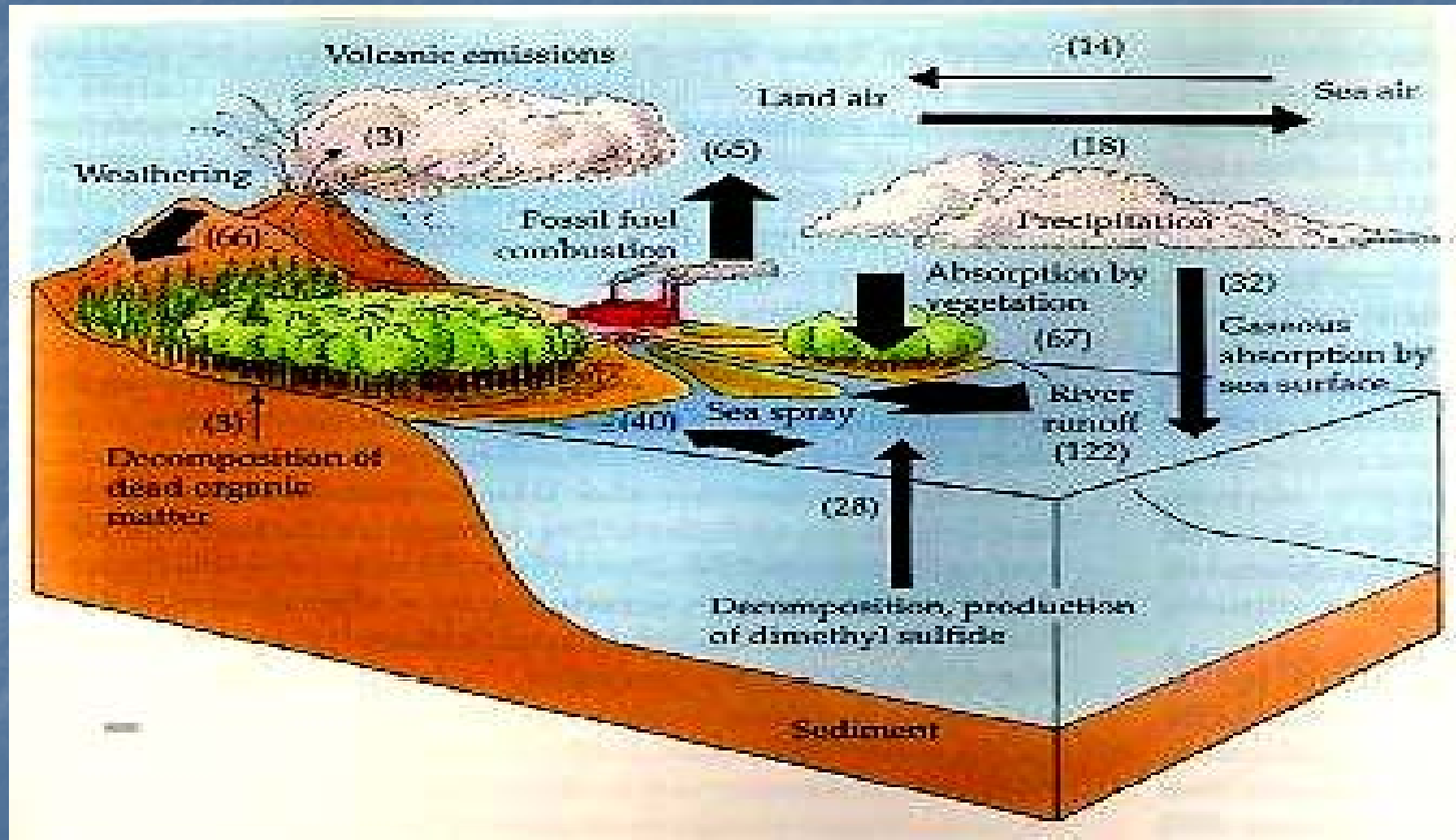
# چرخش گوگرد

ویژگی ها :

- تشکیل دهنده ی اصلی بسیاری از پروتئین ها و برخی ویتامین ها و گیاهان روغنی
- نیاز نسبتاً کم موجودات به آن
- محصول اکسیداسیون ماده ی آلی
- افزوده شدن به خاک از طریق بارندگی ها
- تشکیل اسید سولفوریک از اکسیداسیون گوگرد



# نمایی از چرخه ی گوگرد در طبیعت



# فصل چهارم : تکوین اکوسیستم

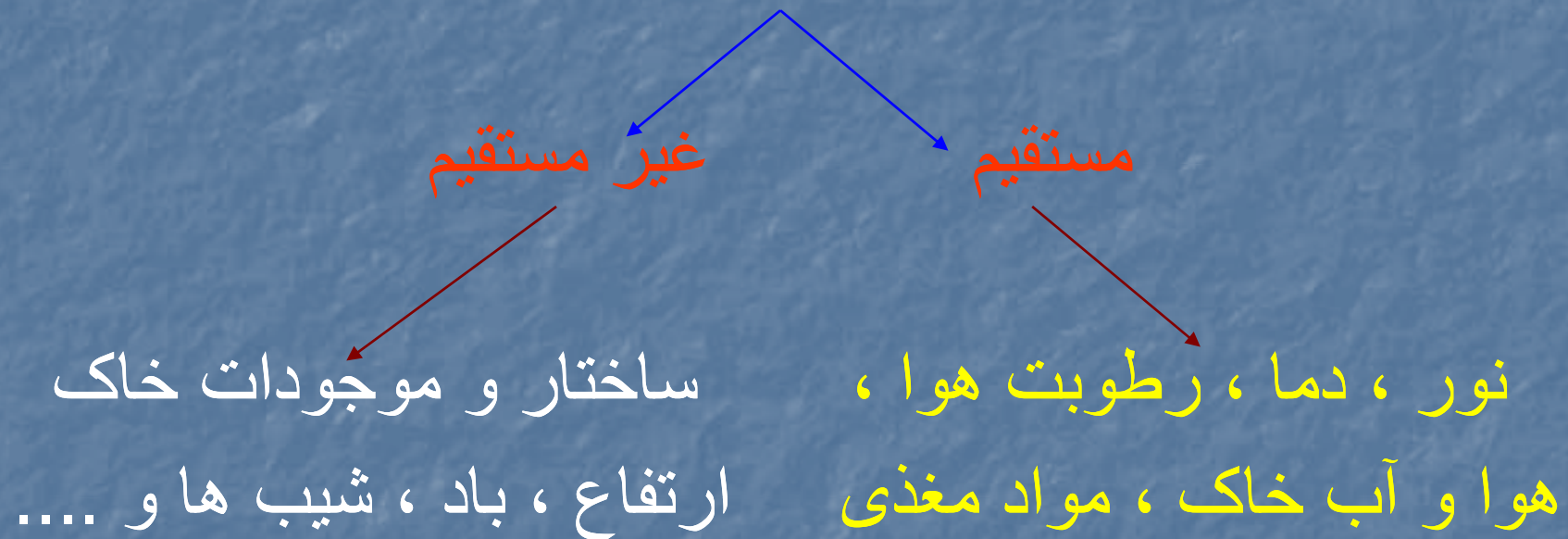
هدف کلی :

آشنایی با عوامل موثر در رشد اکوسیستم ها و توالی  
اکولوژیک

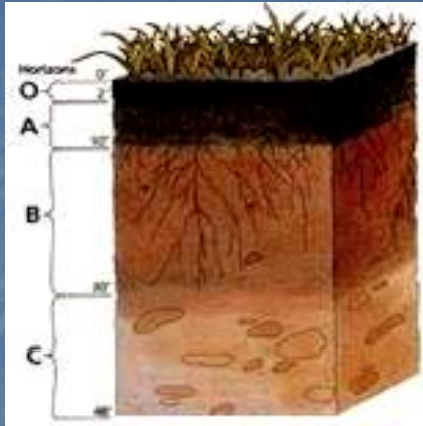
## هدف های رفتاری فصل چهارم

- از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :
  - عوامل موثر بر رشد اکوسیستم ها را نام برده و نقش هر یک را توضیح دهد.
  - مفهوم توالی اکولژیک ، علل ، انواع و فرایند عمومی آن را شرح دهد.
  - تنوع و کنج بوم شناختی را تعریف کند.
  - نقش قانون مینیمم را در توزیع موجودات بیان کند.

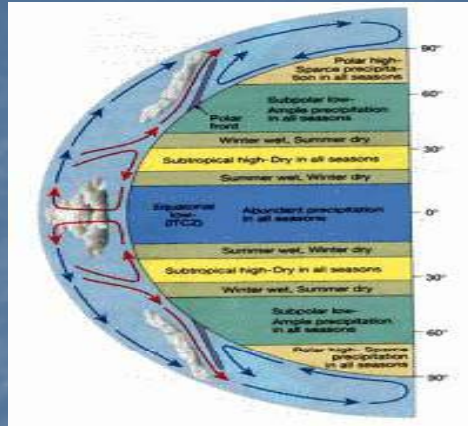
## عوامل موثر در رشد اکوسیستم



# ۴ طبقه ی عوامل زیست محیطی



ادافیک یا خاک



اقلیم

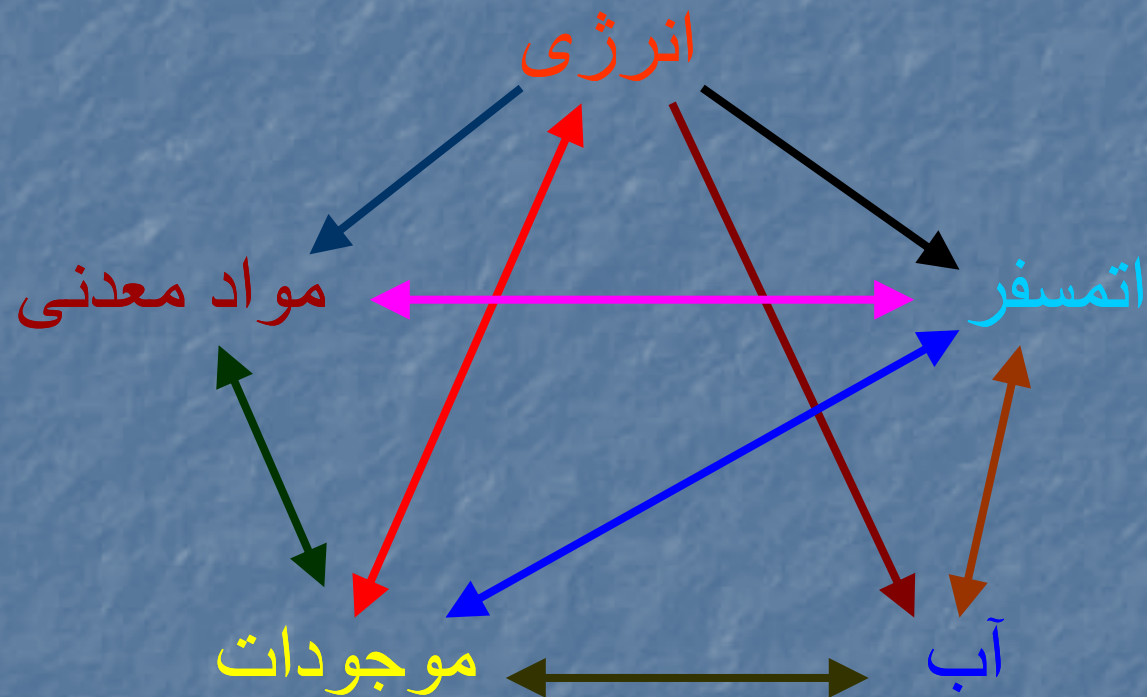
توپوگرافی یا فیزیوگرافی

عوامل زنده





# کنش متقابل عوامل بوم شناختی



# عامل نور



ویژگی ها :

- تاثیر بر فتوسنتز ، تنفس ، جوانه زنی ، به گل نشستن و ...
- عوامل موثر بر میزان نور رسیده به سطح زمین

- زاویه و مدت تابش خورشیدی

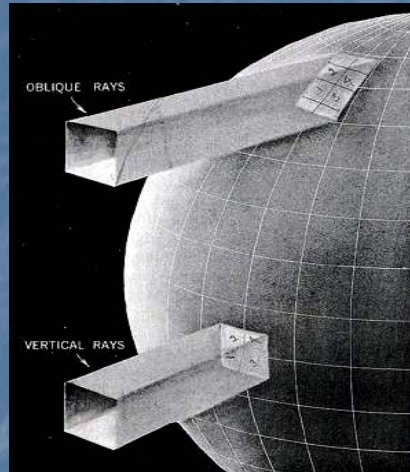
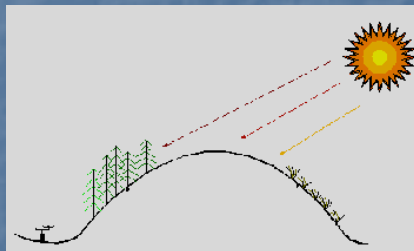
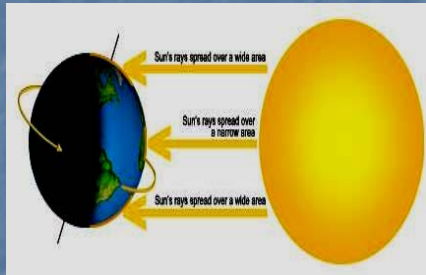
- غلظت گازهای جوی

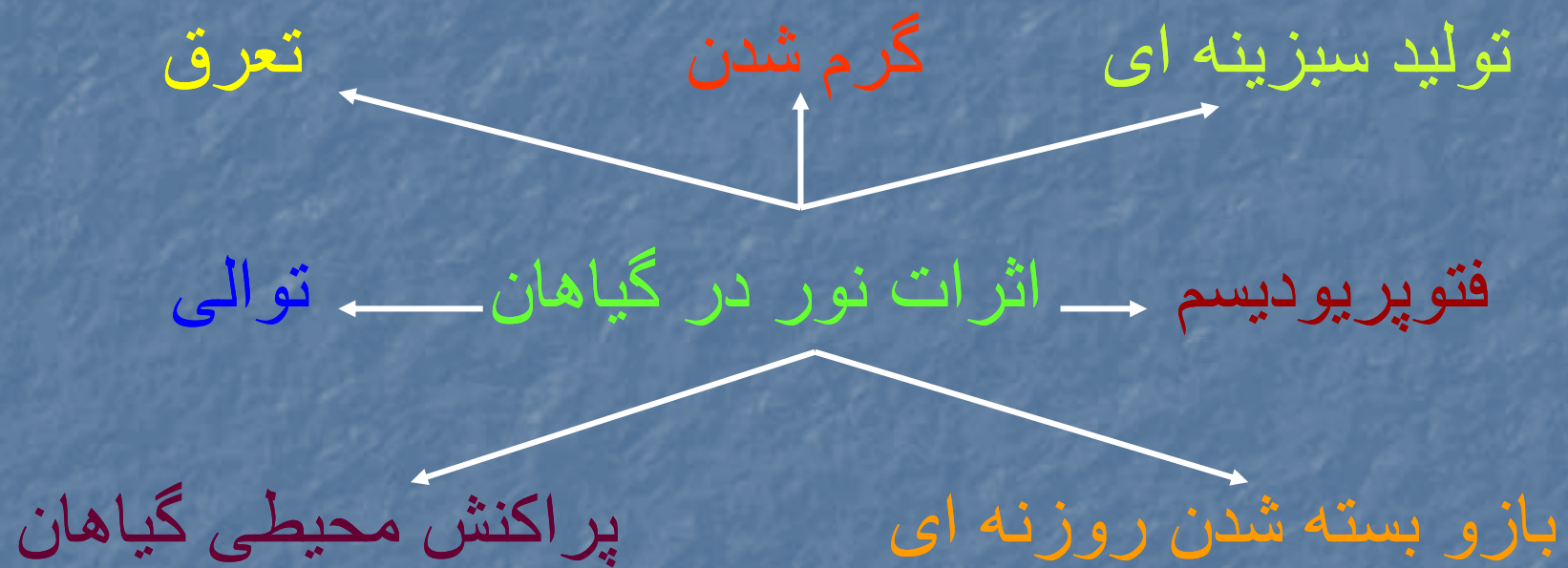
- میزان مواد معلق در جو

- پوشش آبی

- پوشش گیاهی

- برخی عوامل توپوگرافیک مانند جهت و شیب سطوح



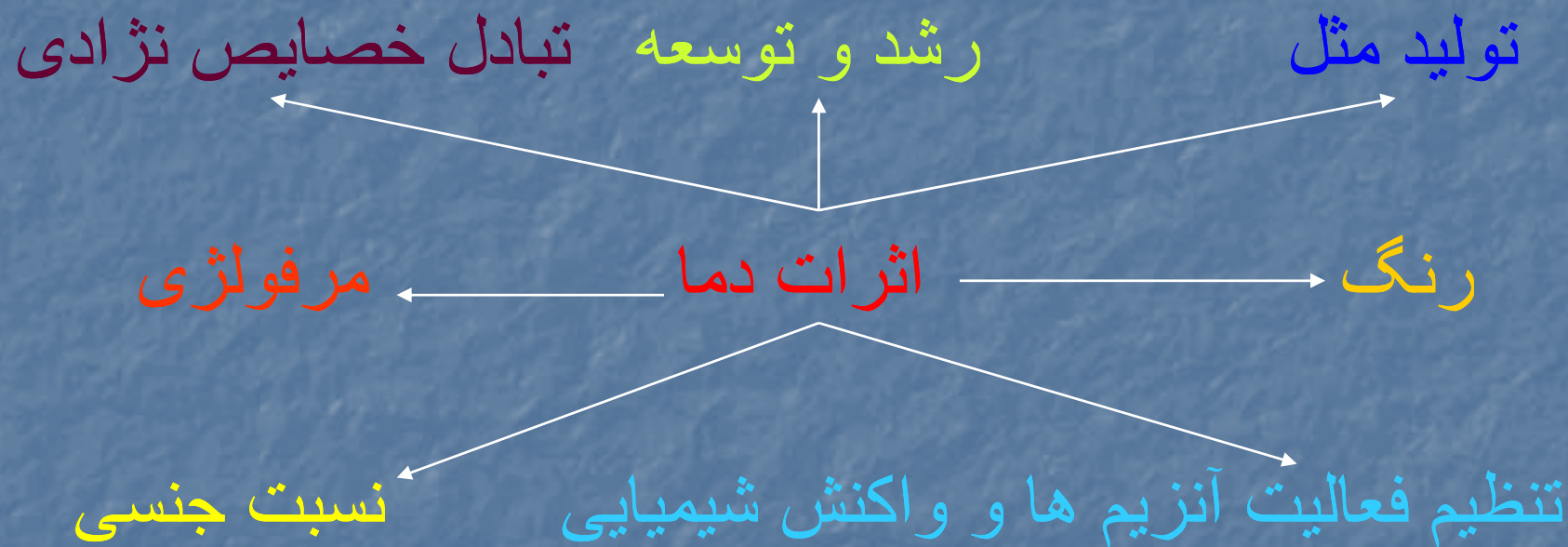






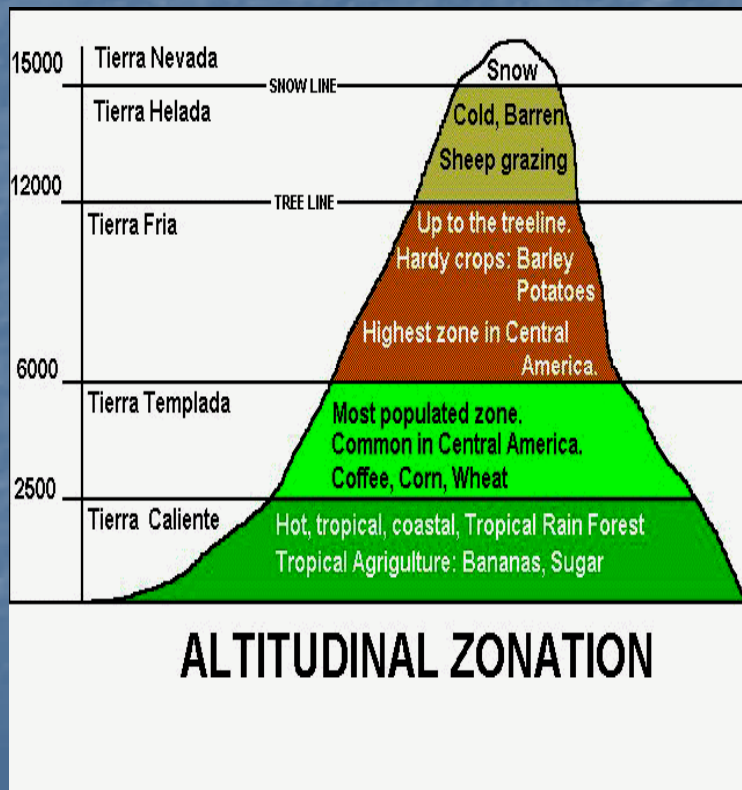
# عامل دما

دمای هوا ← دمای آب

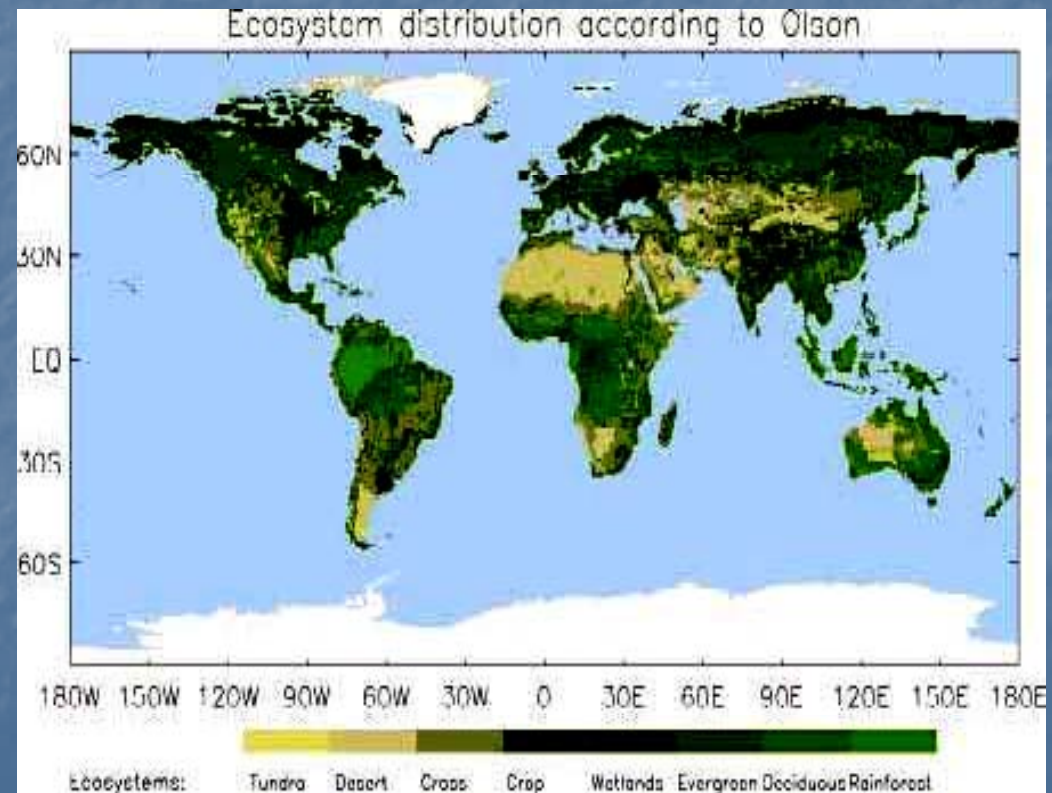


# تغییرات دمایی و اثر آن بر پراکنش گیاهان

## ارتفاع



## عرض جغرافیایی





# بارش

## رابطه ی بارش و نوع گیاه

### نوع گیاه

### رژیم بارندگی

سنگین در پهنه های گرمسیری ← جنگل همیشه سبز

سنگین زمستانی ، سبک تابستانی ← جنگل اسکروفیل

سنگین تابستانی و کم زمستانی ← علفزار

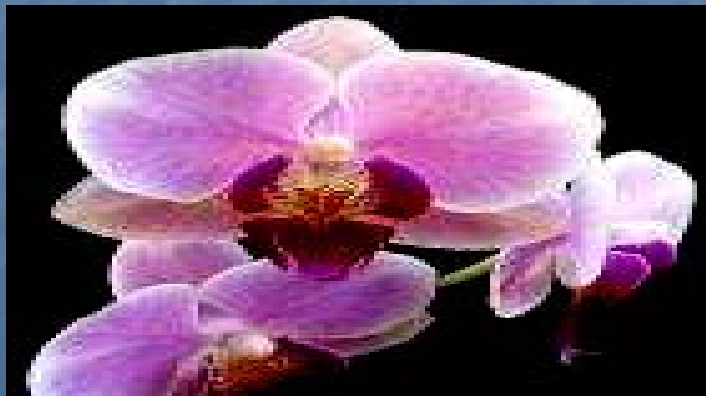
کم ← بیابان

### جنگل اسکروفیل



# رطوبت هوا

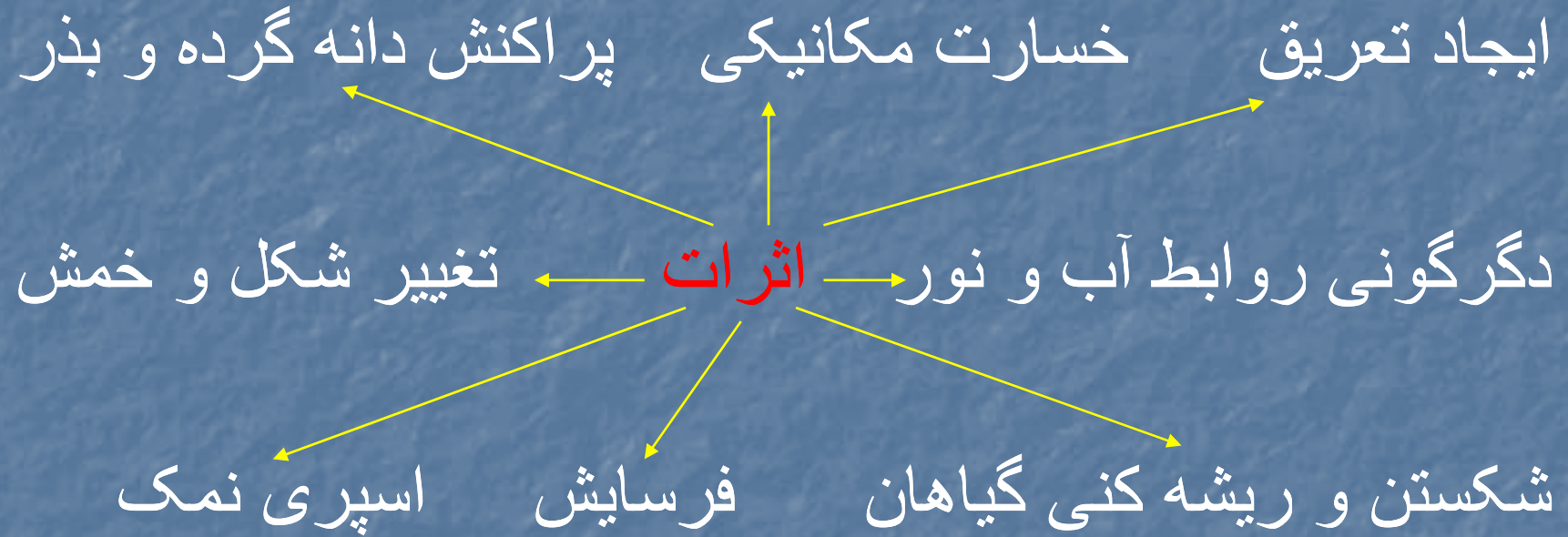
- استفاده ی مستقیم از رطوبت جوی توسط برخی گیاهان مانند ارکیده ها ، گلسنگ ها و خزه ها
- نقش بسیار مهم رطوبت نسبی در جوانه زنی هاگ ها و مرحل بعدی چرخه ی زندگی قارچ ها و دیگر میکروب ها







# باد





# آتش

■ کنش بیولوژیک منشاء بسیاری از آتش سوزی های طبیعی

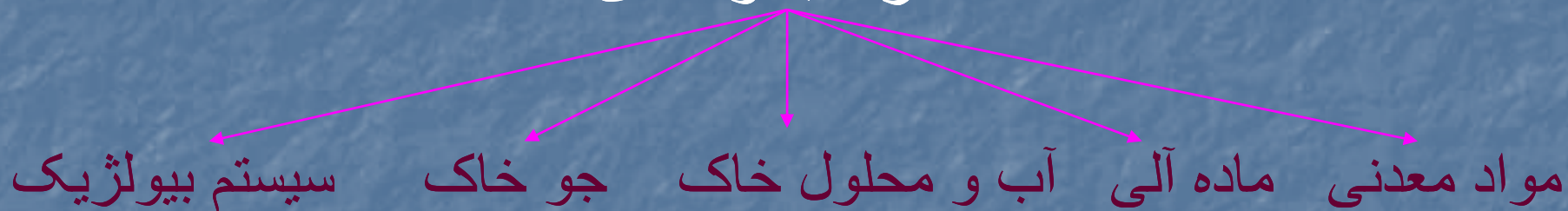
■ نقش انسان در ایجاد آتش سوزی های محیط های گیاهی

← غیر عمدی

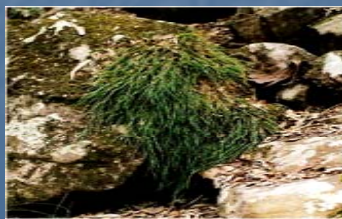
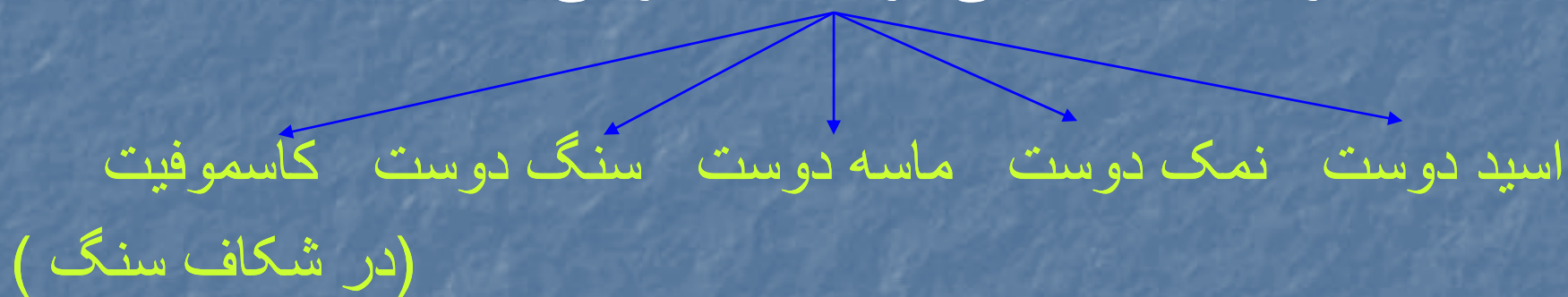
→ عمدی برای مدیریت محیط

# عوامل ادافیک

## ■ عناصر مجموعه ی خاک



## ■ گروه های گیاهی بر اساس ویژگی های ادافیک



# توان اسیدی

عامل مهم کنترل کننده در سیستم خاک - گیاه

| میزان pH  | میزان            |
|-----------|------------------|
| کمتر از ۴ | توان اسیدی زیاد  |
| ۵         | توان اسیدی متوسط |
| ۶         | توان اسیدی ملایم |
| ۵/۶       | نقطه ی خنثی      |
| ۷         | قلیائیت ملایم    |
| ۸         | قلیائیت متوسط    |
| ۹         | قلیائیت شدید     |

# شوری و قلیائیت

خاک قلیایی یا سدیک

تحت تاثیر سدیم

کاهش قابلیت نفوذ خاک

جلوگیری از جابجایی آب

خسارت به گیاه



خاک شور

pH = 5/8

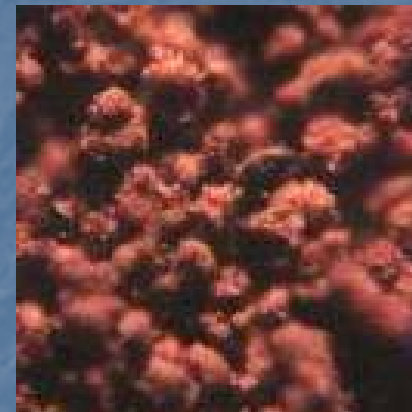
تمرکز زیاد املاح

قطع رشد گیاه



# خواص فیزیکی خاک ها

اندازه ی خاکدانه ها   نسبت رس   بافت خاک   تخلخل   جو خاک



# ناهمواری



اثرات :

- تغییرات دمایی
- تغییر میزان بارش
- تغییر شدت نور و باد
- تغییر فصلی زوایای تابشی دریافتی
- تاثیر بر زهکشی و پایداری سطحی خاک
- مانعی برای مهاجرت جانوران و پراکنش گیاهان

# توالی اکولژیک

## ■ علل دینامیک و تغییرات محیط زیست

تغییر عناصر اقلیمی    تغییر شرایط فیزیوگرافی    فعالیت گونه های زنده

■ **تعریف توالی:** فرایند تحول و تغییر محیط زیست و جایگزینی متوالی اجتماعات (سر) تا رسیدن به اجتماع پایانی یا کلیماکس (نهایی) و برقراری پایداری نسبی



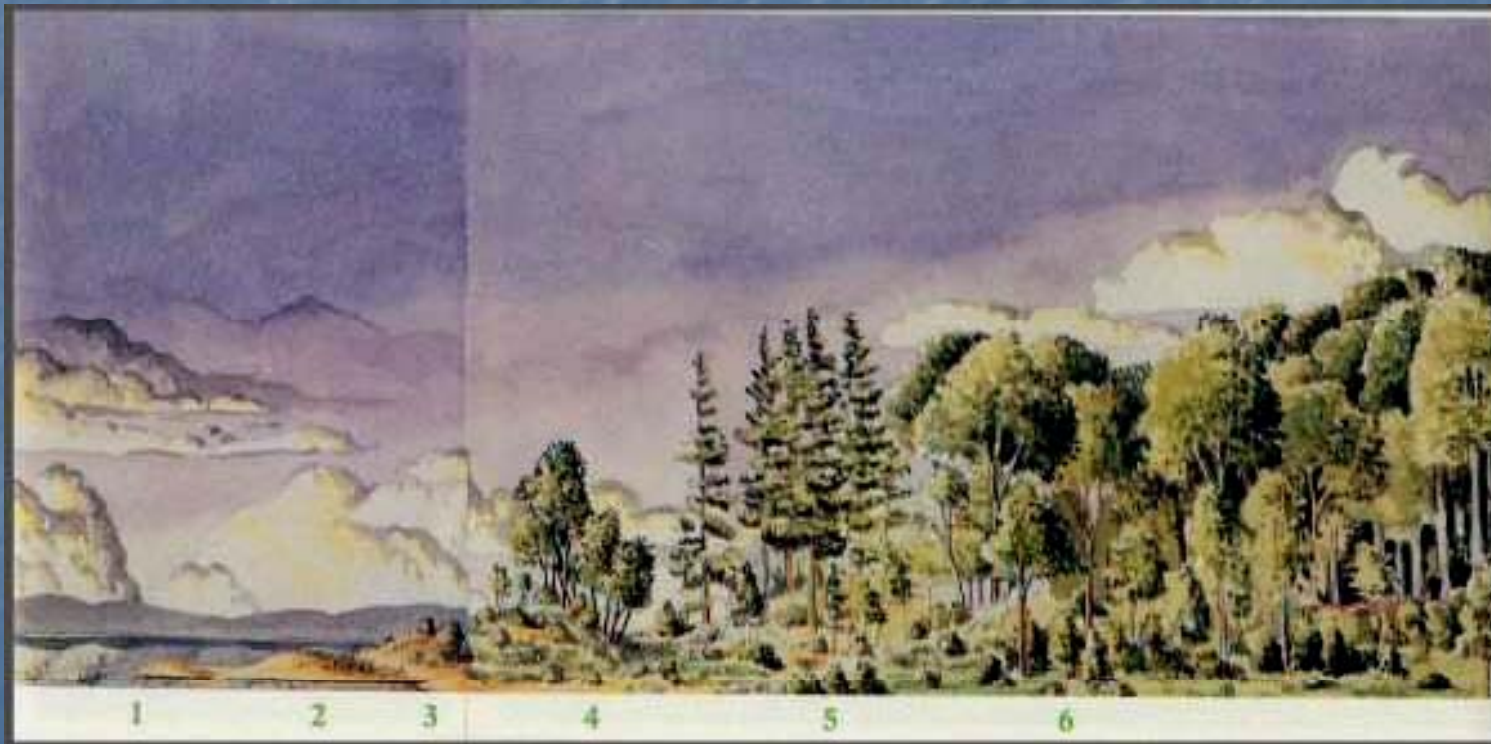
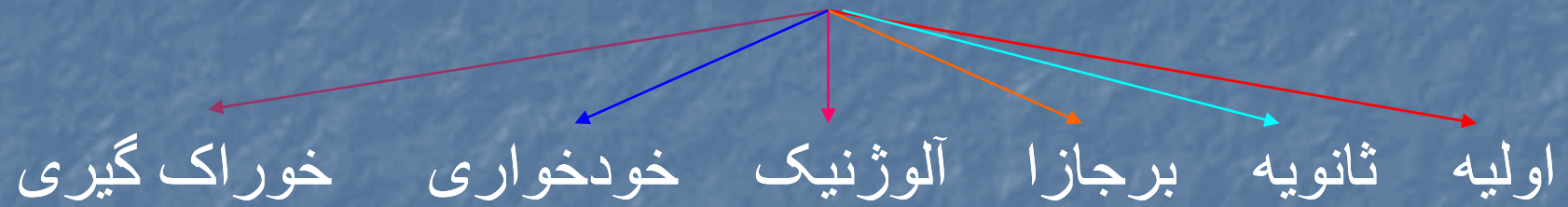
## ■ ویژگی های توالی :

- ✓ تغییر مداوم در انواع گیاهان و جانوران
- ✓ افزایش تمایل به تنوع گونه ها
- ✓ افزایش در ماده ی آلی و بیومس حمایت شده توسط جریان انرژی موجود
- ✓ کاهش تولید خالص یا سالانه

## ■ علل وقوع توالی



# انواع توالی اکولوژیک



# فرایند عمومی توالی اکولژیک

(۱) **بایر شدن** ، به علت

توپوگرافیک

اقلیمی

زیستی

(۲) **تهاجم** ، شامل

مهاجرت

استقرار

انبوهی



(۳) رقابت و اکنش متقابل ، برای تامین غذا و جا

(۴) و اکنش ،

- مهمترین مرحله

- تغییر محیط زیست در اثر موجودات زنده

(۵) ایجاد موازنه یا اوج (کلیماکس) ،

با ویژگی های :

- واحد و شاخص اقلیم بودن اوج

- پایداری در شکل اجتماع اوج

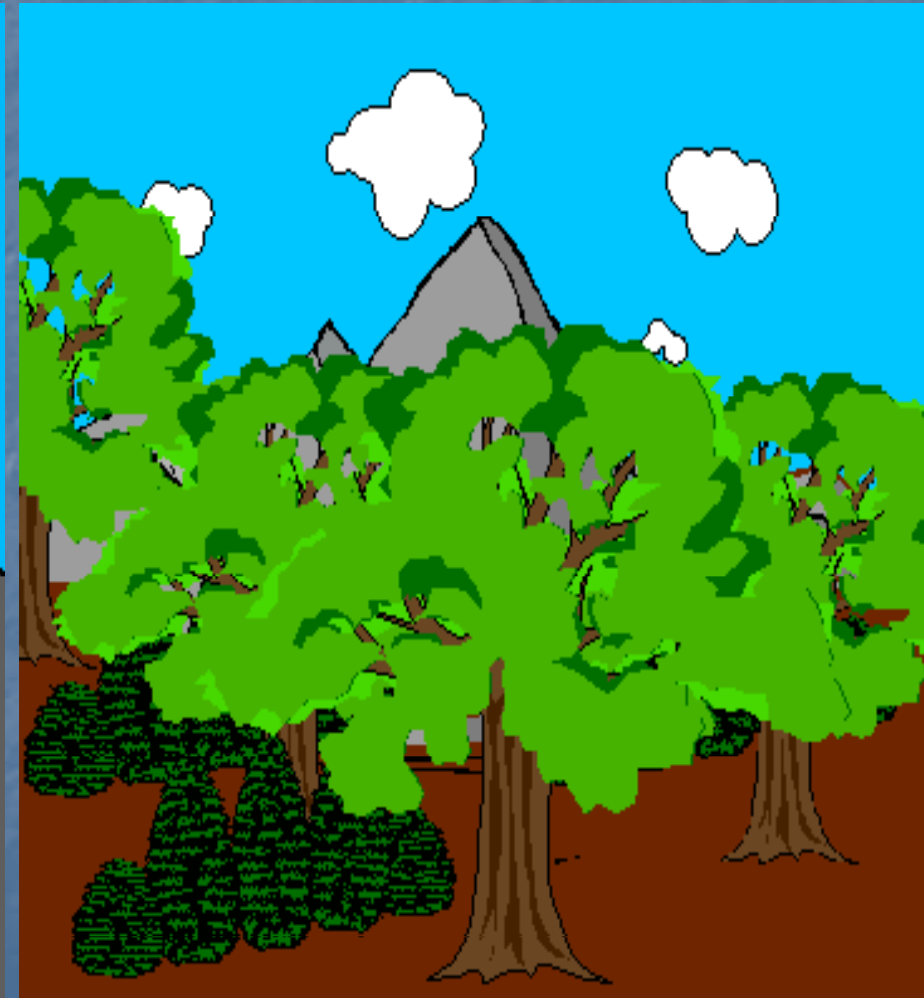
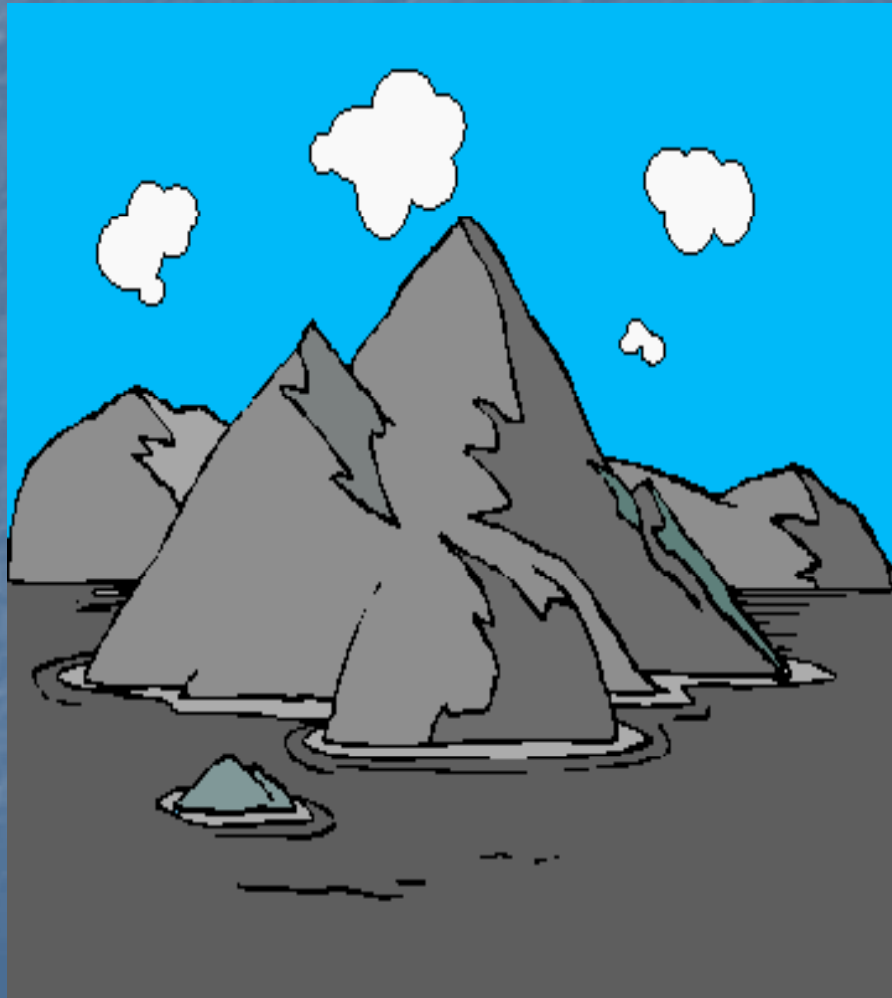
- منشاء روابط فیلوژنتیک ،

اجتماع اوج بمانند موجود

برتر



# نمایی از وقوع توالی اکولژیک



# تنوع

■ شرایط مختلف محیطی      پتانسیل متفاوت = تنوع گیاهی

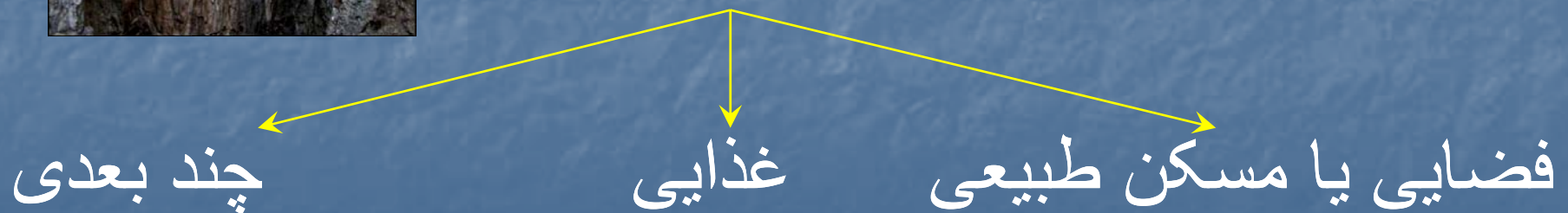
تنوع گیاهی      تنوع مواد غذایی مورد نیاز جانوران = تنوع جانوران



کنج بوم شناختی (میدان زیستی)

■ یک مفهوم و تجسم مکانی برای نشان دادن موقعیت موجود زنده در اکوسیستم

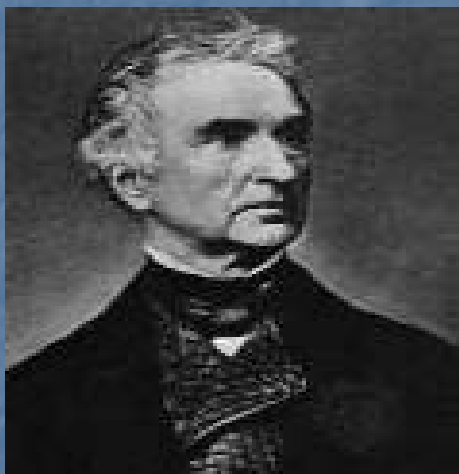
انواع کنج



# قانون مینیمم یا حداقل (لیبیگ)

- تعیین میزان رشد و نمو و انتشار یک موجود زنده توسط عنصر یا عناصری حیاتی با کمترین مقدار (نقش محدود کننده ی عنصر یا عناصری لازم با مقدار مینیمم)

(فون لیبیگ)



# فصل پنجم : محیط های طبیعی کره ی زمین

■ هدف کلی :

آشنایی با ویژگی های اکوسیستمی بیوم های توندرا ، تایگا ، جنگل ها و بیابان و همچنین محیط های دریایی



## هدف های رفتاری فصل پنجم

- از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :
- ویژگی های اکوسیستمی تایگا و توندرا را توضیح دهد.
  - خصوصیات اکوسیستمی جنگل های گرمسیری و معتدل را بیان کند.
  - ویژگی های اکوسیستمی بیابان ها را ذکر کند.
  - اکوسیستم موجود در دریاها را تشریح نماید.

# سازندهای درونی و پراکندگی بیوم ها

ویژگی ها :

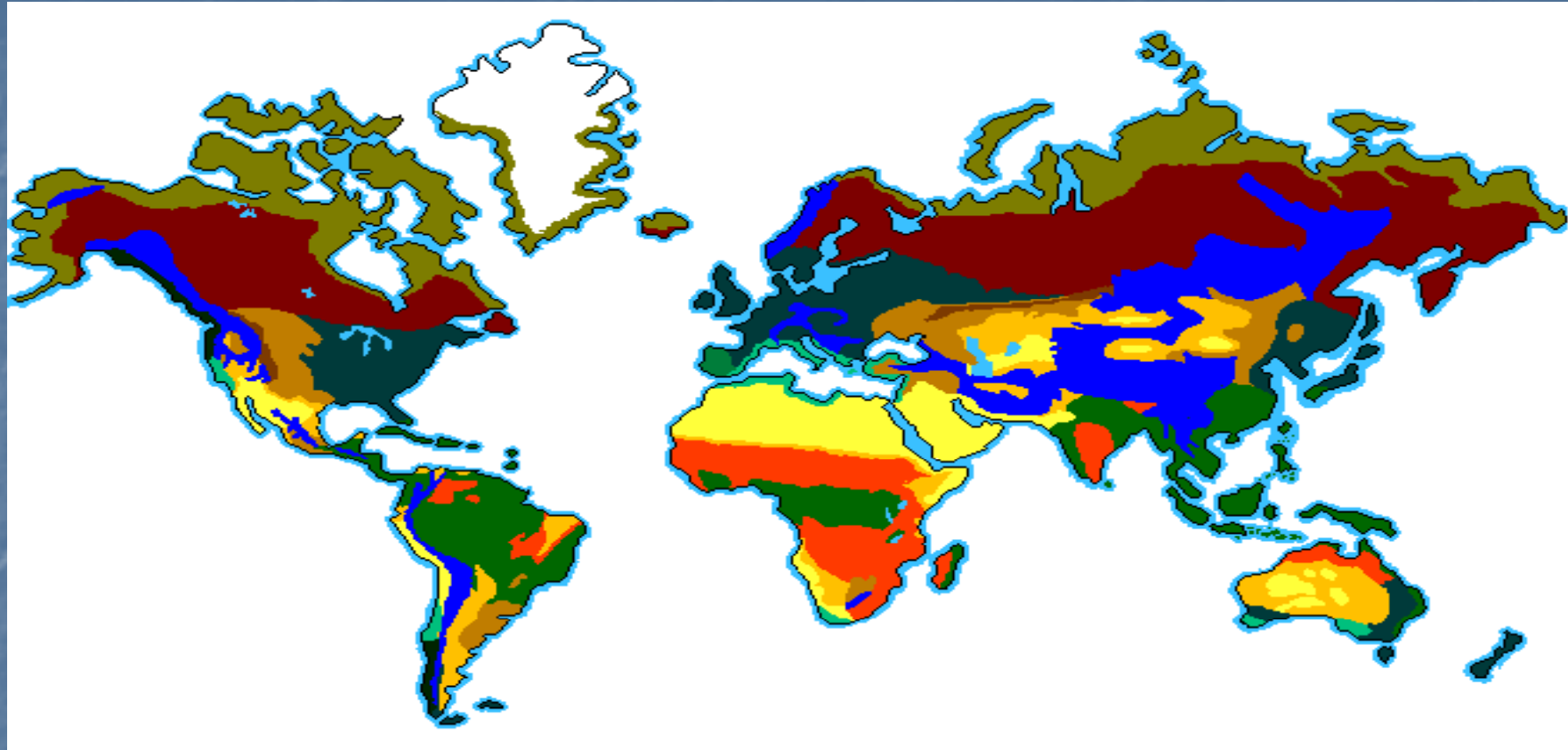
- شرایط آب و هوایی ، عامل شکل یابی و پراکنش بیوم ها
- برگ کوچک گیاه در بیوم بیابانی
- توسعه ی عمودی درخت در بیوم جنگل حاره ی بارانی
- گسترش جنگل کاج در بیوم تایگا
- رشد درختچه ی کوچک و گل‌سنگ و خزه در بیوم توندرا



- اندازه‌ی بسیار کوچک و گاه میکروسکوپی گیاه و حیات زیر خاکی در بیوم خیلی سرد قطبی
- خواب زمستانی جانوران در نواحی سرد
- خواب تابستانی جانوران در نواحی گرمسیری




# نقشه ی پراکنش بیوم های کره ی زمین




 Tundra


 Taiga

 Grasslands

 Deciduous  
Forest


 Chaparral

 Desert

 Desert-scrub

 Savanna

 Rainforest

 Alpine

# محیط طبیعی جنگل

ویژگی های عمومی :

- دارای اکوسیستمی پیچیده توأم با طبقه بندی های گسترده
- قابلیت تولید زیاد
- مقادیر بالای بیومس
- تولید کننده ی مواد معدنی از طریق ذرات آلی مرده





## جنگل بورآل (تایگا)

ویژگی ها :

- ✓ رشد در نواحی سرد یا خنک توام با اقلیم مرطوب
- ✓ میزان بارش mm ۳۷۵ - ۵۰۰ و بیشتر به شکل برف
- ✓ توان کم تبخیر و تعرق
- ✓ میانگین دمای گرمترین ماه  $10^{\circ}\text{C}$  ، فصل رشد ۳ - ۴ ماه
- ✓ میزان کم خورتاب ، روزهای بلند تابستان



## عملکرد اکوسیستم تایگا :

✓ قابلیت کم تولید ( ۳۰۰۰ کیلو کالری در متر مربع در سال )  
به علت فصل کوتاه رشد و واردات کم انرژی

✓ پوشش گیاهی مخروطی مداوم

✓ زنجیره ی غذایی کوتاه -

فون کم تنوع و کمی بیومس

✓ روند کند تجزیه و بازگشت

آرام مواد مغذی به سیستم

✓ دارای خاک اسیدی پودزولی

با خاکشویی زیاد



## خود خوارهای تایگا :

- ✓ گونه های کاج ، انواع صنوبر
- ✓ تاج متراکم
- ✓ شکل مخروطی برای جلوگیری از انباشتگی برف و خسارت باد

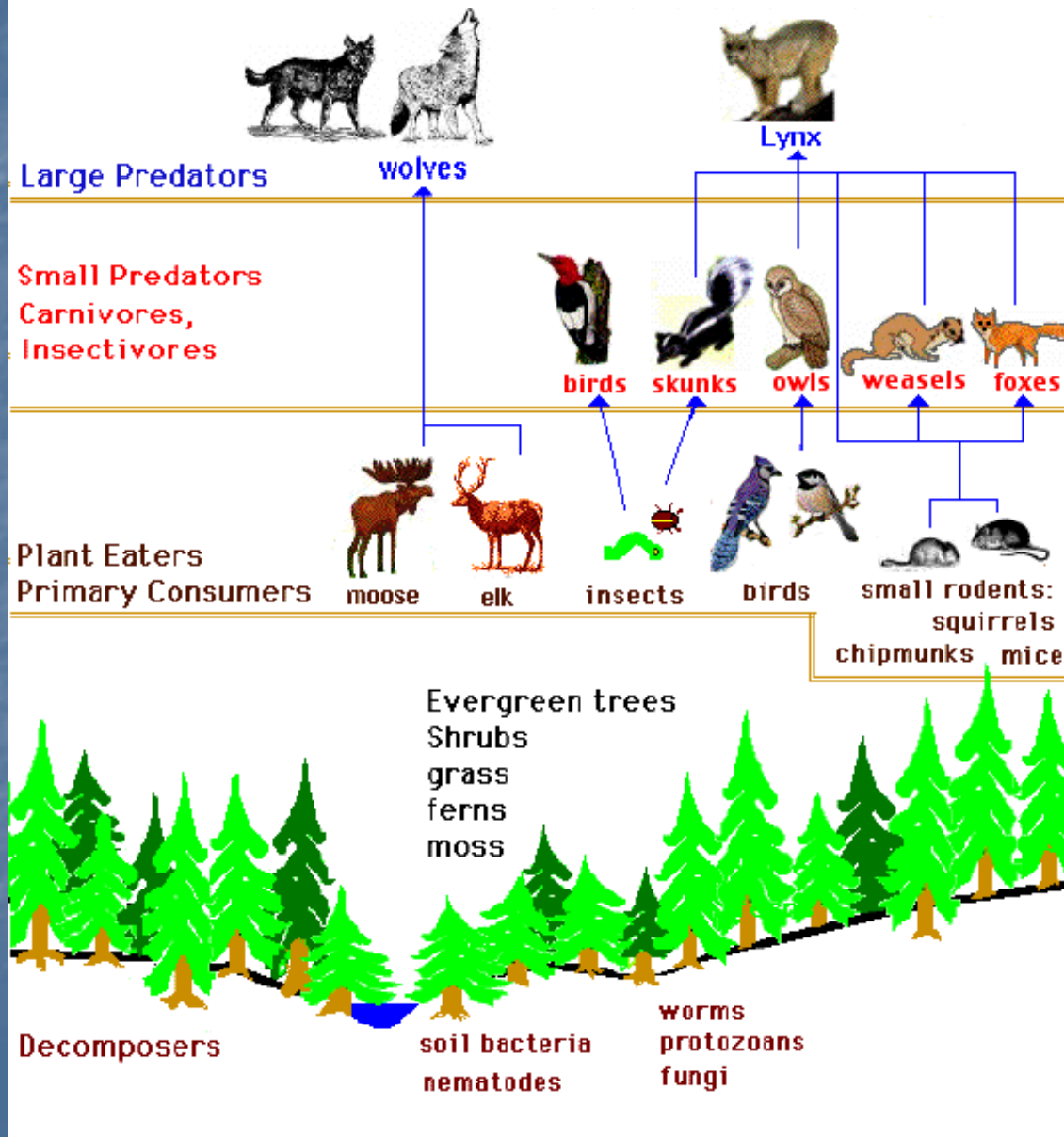
## خوراک گیرهای تایگا :

- ✓ بی مهرگان در خاک و به همراه حشرات در تاج درخت
- ✓ سنجاب و پرندگان مهاجر
- ✓ گوزن امریکای شمالی و خرگوش
- ✓ گرگ و سیاه گوش





## A Food Web in the Coniferous Forest Biome



شبکه ی غذایی  
در تایگا



# تصویری از جنگل تایگا





## جنگل خزاندار معتدل

### ویژگی ها :

- گسترش در پهنه ی اقلیم معتدل عرض های میانه
- نابودی عمده ی این جنگل ها به علت توسعه و تمدن انسانی
- بارش سالانه ی ۷۶۰ - ۱۵۰۰ mm ، فصل رشد ۶ ماه



## عملکرد اکوسیستم جنگل خزاندار معتدل :

- قابلیت تولید ۸۰۰۰ کیلوکالری در متر مربع در سال
- زنجیره های غذایی گسترده ، شبکه ی غذایی پیچیده
- فعالیت سریع تجزیه ای باکتری ها و تشکیل هوموس
- توسعه ی مناسب افق های خاک
- گسترش جنگل بر روی خاک های قهوه ای
- حد بسیار مطلوب فون خاکزی



## خود خوارها در جنگل خزاندار معتدل :

- نمونه ی گونه های غالب : بلوط ، زان ، آالش ، زبان گنجشک
- قابلیت تحمل سرمای زمستانی توسط همه ی گونه ها

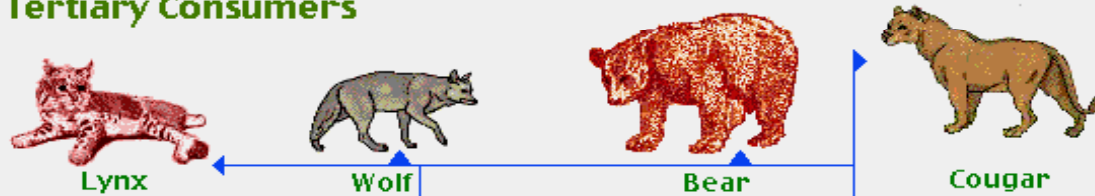
## خوراک گیرها :

- جانوران فراوان ولی پراکنده
- رقابت زیاد بین موجودات
- دارای سطوح غذایی مهم و پیچیدگی زنجیره های غذایی



## A Food Chain in the Temperate Rain Forest Biome

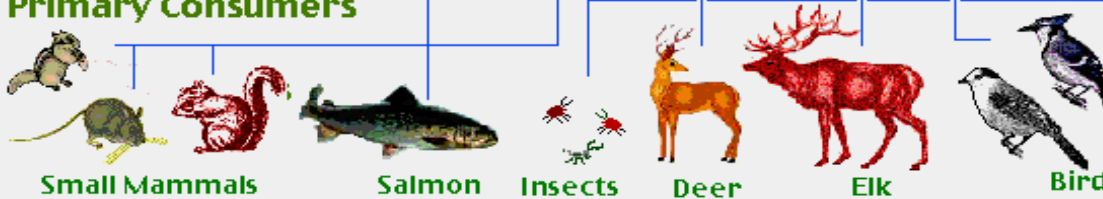
### Tertiary Consumers



### Secondary Consumers

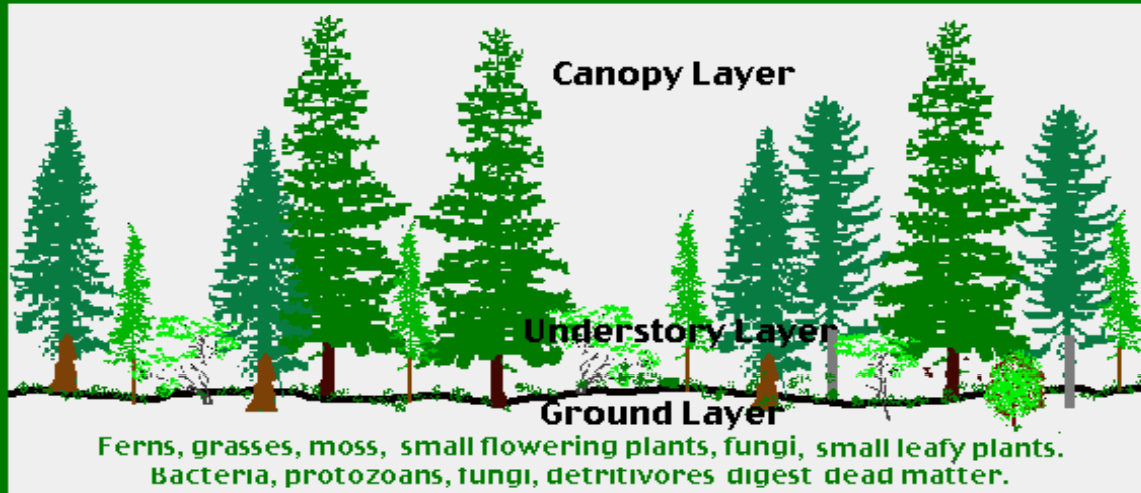


### Primary Consumers



### Primary Producers

Ferns Mosses Shrubs      Canopy level trees: Conifers: Fir Hemlock Cedar Spruce  
 Shrubs Flowers      Understory trees: Vine Maples Dogwood



زنجیره ی غذایی  
 در جنگل خزاندار  
 معتدل

# تصویری از جنگل خزاندار



# جنگل بارانی گرمسیری (حاره)

## ویژگی ها :

○ گسترش در عرض های جغرافیایی پائین و در مجاورت استوا

○ بارش سالانه ۲۰۰۰ mm و تمام فصلی ، گاه با یک یا

دو دوره ی خشک

○ رطوبت نسبی بالا





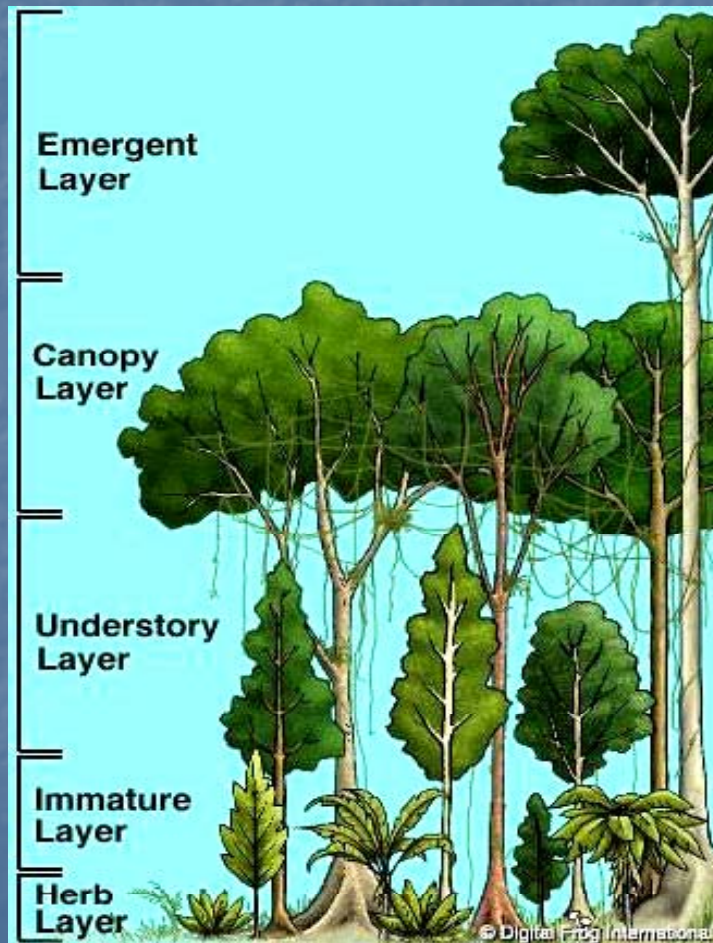
## عملکرد اکوسیستم جنگل بارانی حاره ای :

- قابلیت تولید ۲۰۰۰۰ کیلوکالری در مترمربع در سال
- توان رشد مداوم
- زنجیره های غذایی طولانی و بسیار پیچیده
- سرعت زیاد چرخش مواد مغذی
- فوریت عمل تجزیه ی باکتریایی
- حاصلخیزی خاک ها با وجود شتستشوی زیاد



## خود خوارها در جنگل بارانی حاره ای :

○ درختان پهن برگ و همیشه سبز با سه لایه



- درختان بسیار بلند

- لایه ی تاج با رشد مداوم

و ۳۰ متر ارتفاع

- لایه ی زیر اشکوب با

رشد گسسته

○ جلوگیری از ورود نور زیاد

به علت ضخامت لایه های

گیاهی



- وجود رقابت شدید میان گیاهان
- رنگ برگ ها ، سبز تیره (جذب نور بیشتر) بافت چرم مانند (حفاظت در برابر دمای بالا و خورتاب زیاد)

### خوراک گیرها در جنگل بارانی گرمسیری :

- زیست پستانداران بر روی درختان
- تنوع فوق العاده زیاد پرندگان و حشرات
- رنگ روشن برخی جانوران و یا هم رنگی با محیط



# ← نمایی از جنگل بارانی گرمسیری



## A Food Chain in the Tropical Rain Forest Biome

Larger Predators



Jaguar



Snakes

Small Predators,  
Carnivores,  
Insectivores



Reptiles



Amphibians



Bats



Insects



Birds

Primary Consumers



Small Mammals



Insects



Parrots



Monkeys



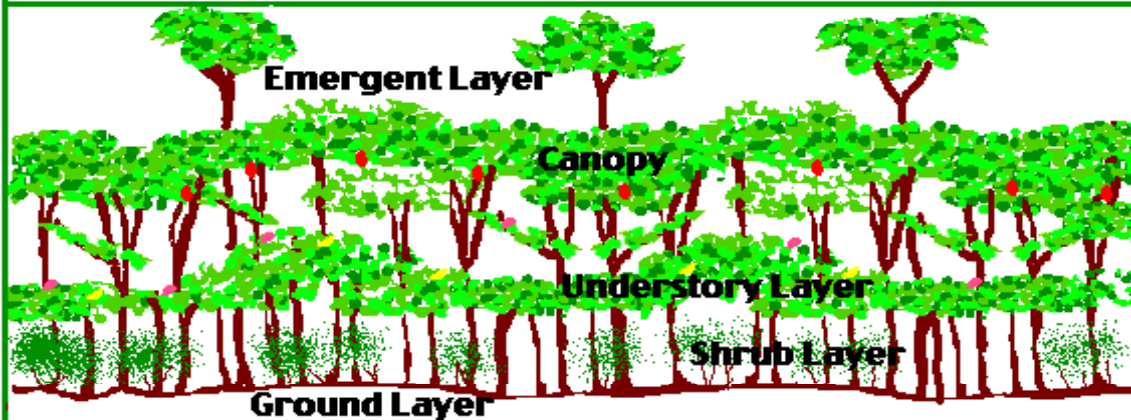
Bats



Primary Producers

Canopy level trees  
Understory trees

Vines Epiphytes  
Many flowering plants



Ground Layer

Bacteria, protozoans, fungi, detritivores rapidly digest all dead matter.  
Roots spread out just under the ground surface to capture nutrients.

شبکه ی غذایی  
در جنگل بارانی  
گرمسیری



## محیط طبیعی علزار

ویژگی ها :

➤ ترکیب غیر زنده ، موادی مانند C، H ،O، N، P ،S

➤ ترکیبات زنده ، شامل :

- تولیدکنندگان عمدتاً " علفی

- مصرف کنندگان ← اولیه (جانوران چرایی و حشرات )

ثانویه (گوشتخواران علفخوار خور) ←

- تجزیه کنندگان شامل میکروب ها ، قارچ ها و باکتری ها



- گسترش در اقلیم حاره ای (ساوان) و معتدل (علفزار - استپ)
- دارای باران در بهار و آغاز تابستان
- گسترش بر روی پهنه های وسیع با برجستگی کم



## عملکرد اکوسیستم علفزار :

- قابلیت تولیدی کم نسبت به جنگل ها
- قرارگیری حد زیادی از بیومس در خاک
- افزایش قابلیت تولید در فصل مرطوب
- زنجیره ی غذایی پیچیده و کوتاه
- سرعت زیاد تجزیه و گردش مواد غذایی در سیستم ←







خودخوارها در علفزارهای معتدله :

➤ رایج ترین جنس ، استیپا و گراما

خودخوارهای ساوان :

➤ علف بلند – درخت کوتاه

➤ علف بلند – اقایا

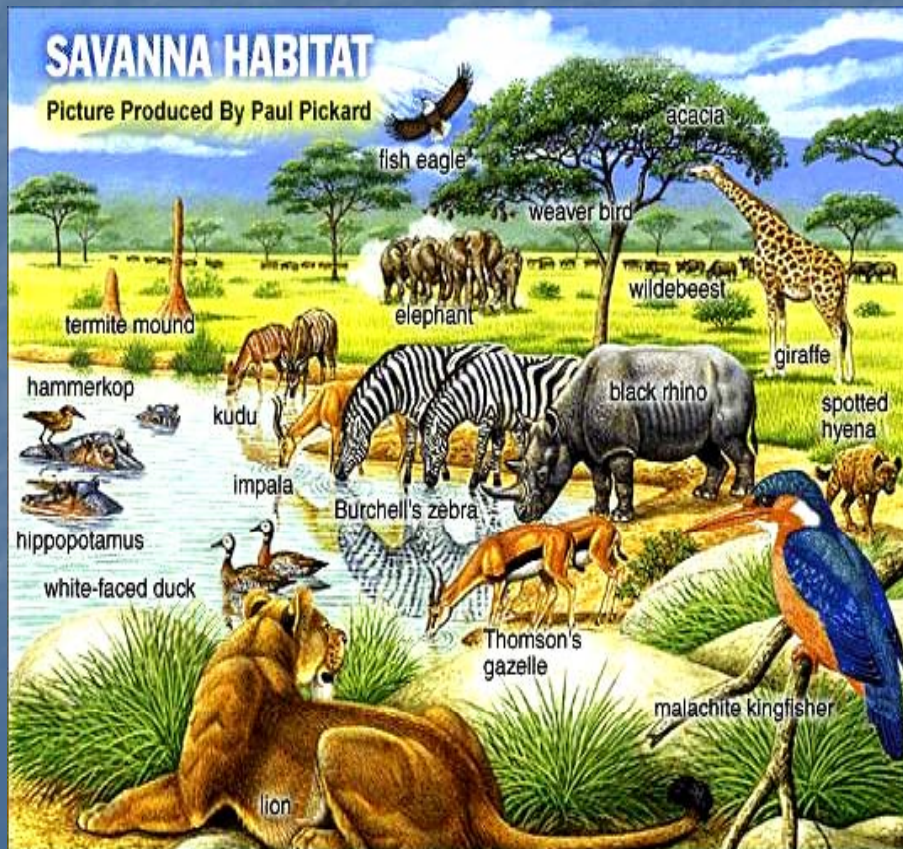
➤ علف خشکی دوست تنک

➤ ساوان درختی



## خوراک گیر های علفزار :

- مهمترین جانوران علفزار ، چرندگان ، پستانداران کوچک (موش و سنجاب) و بزرگ (گاو وحشی ، گوراسب و بزکوهی)
- وجود مساکن طبیعی مهاجرتی برای برخی جانوران علفزار

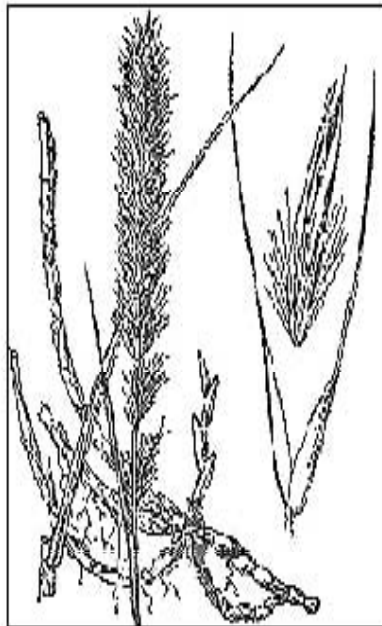
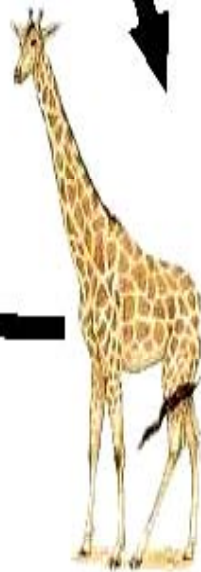


## منشاء شکل گیری علفزارها :

- آتش
- عوامل ادافیک
- چرای جانوران
- تغییرات اقلیمی

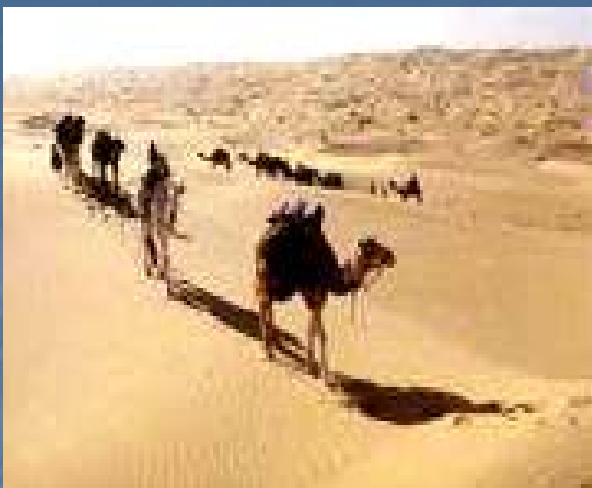


# زنجیره ی غذایی علفزار



# تصویری از علفزار





## بیابان

### ویژگی ها :

- بارش سالانه ی کمتر از ۲۵۰ mm
- دماهای مطلق افراطی
- سرعت بسیار زیاد باد
- گسترش عمدتاً در سواحل غربی قاره ها تا عرض  $۳۰^{\circ}$
- شبکه ی غذایی پیچیده
- ناچیزی مقادیر موجود در چرخش آرام مواد غذایی



# نقشه ی پراکندگی بیابان ها



## عملکرد اکوسیستم بیابانی :

□ قابلیت تولید بسیار کم – ۵/۰ گرم در مترمربع در سال

□ محدودیت رشد گیاهی به دوره های مرطوب کوتاه

□ تولید کنندگان :

بوته های پراکنده با ریشه های گسترده و عمیق و برخی با تنه ی گوشتی آبدار و ضخیم

□ مصرف کنندگان :

عمدتاً "جونندگان ، شتر و برخی خزندگان و حشرات

□ تجزیه کنندگان :

تعداد بسیار کم ، به علت شرایط خاص اقلیمی ، فقر گیاه و کمیت ماده ی آلی مرده



## اهمیت اکوسیستم بیابان :

□ حساسیت و شکنندگی

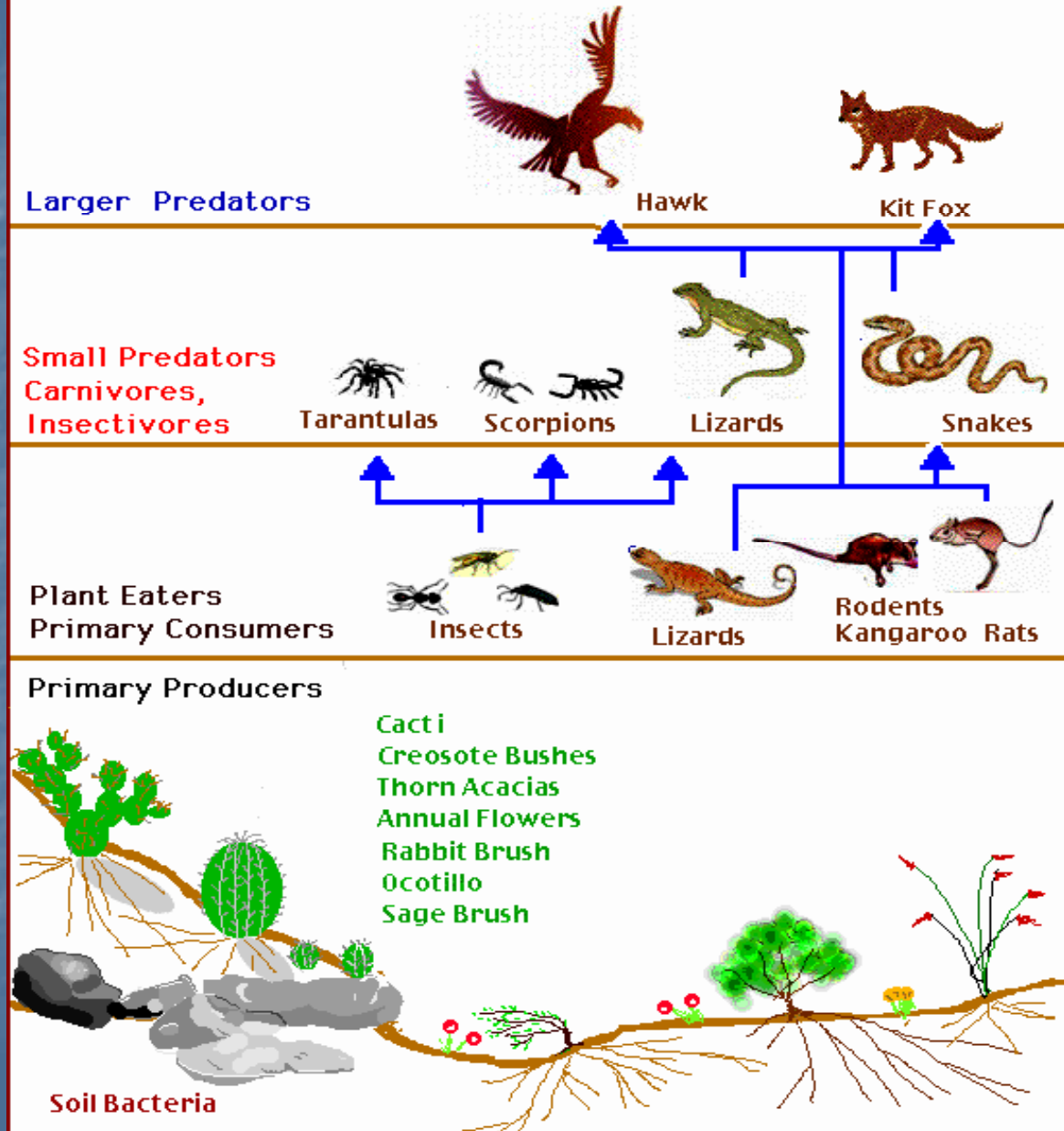
□ استعداد زیاد برای فرایند بیابان زایی و کویر زایی به علت

- چرای بی رویه
  - جنگل تراشی و بوته کنی
  - وقوع خشکسالی ها
  - استفاده ی بی رویه از زمین
  - آبیاری با آب شور
- و ...





## A Food Web in the Desert Biome



## شبکه ی غذایی در بیابان



# مقایسه ی اکوسیستم بیابان و جنگل

## اکوسیستم جنگل

فعالیت روزانه ی روزنه ها

وجود ۱۰۰۰،۰۰۰ حشره در

هر درخت چنار

حیات عمدتاً بالای خاک

تولید ماده خشک ۳۸ گرم

در مترمربع در سال

برگ های پهن

جانوران بزرگ و تنبل

## اکوسیستم بیابان

فعالیت شبانه ی روزنه ی گیاهی

وجود حداکثر ۱۰۰ حشره در هر

درختچه ی گز و تاغ

حیات عمدتاً زیر خاکی

تولید ماده خشک ۵/۰ گرم در

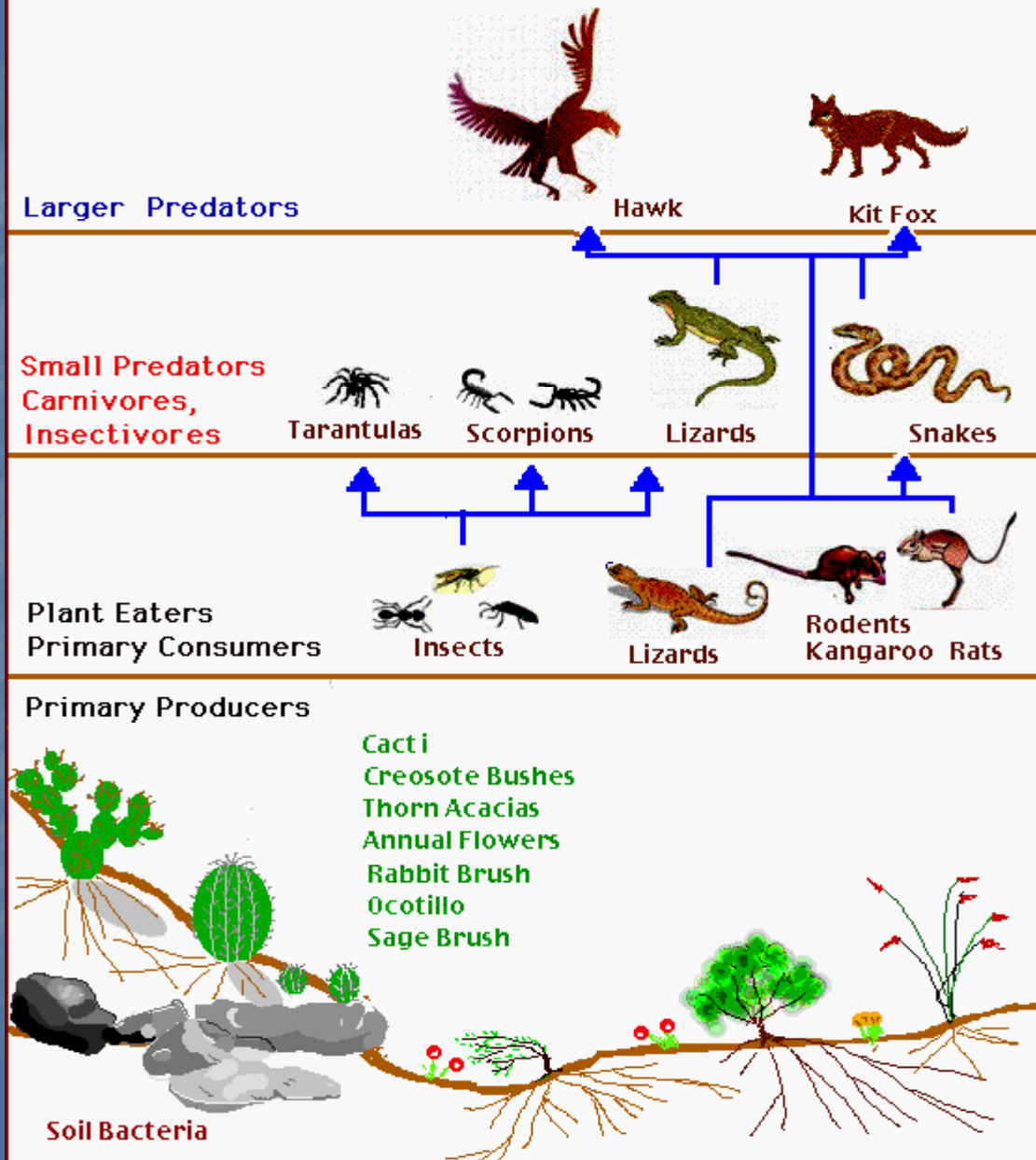
مترمربع در سال

برگ های خار مانند

جانوران کوچک و چابک



## A Food Web in the Desert Biome

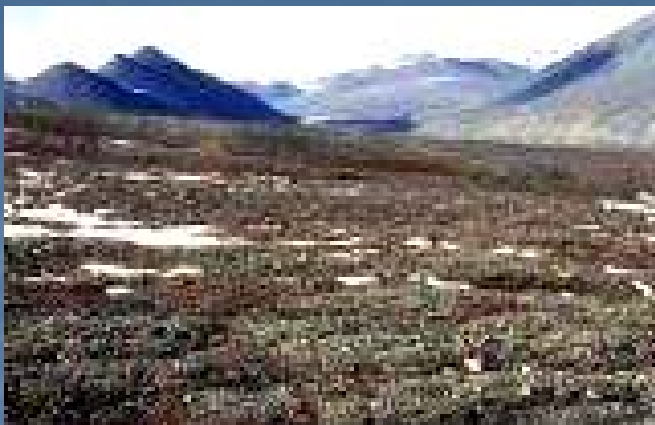


شبکه ی غذایی  
در بیابان



# تصویری از بیابان





## بیوم توندرا

ویژگی ها :

- اشغال نواحی واقع در عرض  $57^{\circ}$  (درخت مرز) و نواحی قطبی
- جوان ترین اکوسیستم عمده ی زمین
- فاقد فصل رشد مشخص
- گسترش در نیمکره ی شمالی
- ناپایداری و شکنندگی



## عملکرد اکوسیستم توندرا :

- قابلیت تولید برابر با مناطق خشک ( ۵/۰ گرم در متر مربع در سال)
- زنجیره های غذایی کوتاه ، میدان زیستی گسترده
- آرامی عمل تجزیه
- عمر طولانی موجودات
- یخ بستگی زمین و عدم دسترسی به آب



## خودخوارها در توندرا :

- رشد کم اجتماعات توندرا و نبود لایه های واقعی
- گونه های غالب : خلنگ ، جگن ، گل‌سنگ
- پراکندگی گونه های بلند
- مرفولژی گیاهان : حصیری ، بالشتکی و دنباله دار
- گسترش گیاهان مقاوم به سرما
- تولید مثل محدود به دوره ی کوتاه رشد
- گرده افشانی عمدتاً " توسط باد یا عمل لقاح



## خوراک گیرها :

- پرندگان و پستانداران بزرگ مهاجر (گوزن شمالی ، گاو گرینلند ، خرس سفید )
- کرم های خاکی تطابق یافته با زمین های یخ بسته
- حشرات و عنکبوت ها





## A Food Web in the Tundra Biome

### Small Predators



Snowy Owl

Arctic Fox

### Primary Consumers



Musk Oxen

Insects

Lemmings

### Primary Producers

Tiny Flowering Plants  
Grasses  
Sedges  
Willows  
Lichens

4 inches  
or less  
in  
height



شبکه ی غذایی  
در توندرا



# محیط طبیعی اقیانوسی (دریایی)

## ویژگی ها :

- نداشتن مشکل خشکیدن مواد مغذی
- وفور اکسیژن و دی اکسید کربن محلول در آب
- داشتن موانع دمایی ، نفوذ نور ، فشار و شوری آب
- یکنواختی نسبی دما در پهنه های وسیع
- پائین بودن بیومس
- زنجیره های غذایی طویل و پیچیده
- آرامی چرخش مواد مغذی



## عملکرد اکوسیستم دریاها :

■ قابلیت تولید ۵۰ - ۲۵ % کمتر از خشکی ها ، به علت

۱- کسری ازت ، فسفر و پتاسیم

۲- قابلیت تولید خالص پائین در دریاها



## خود خوارها در دریاها :

- فیتوپلانکتون ها ، جلبک های دریایی ماکروسکوپی قرمز و قهوه ای

## خوراک گیرها :

- مصرف کننده ی اولیه = علفخواران و جانوران سخت پوست (خرچنگ)
- مصرف کننده ی ثانویه = گوشتخواران علفخوار خور (شاه ماهی )
- مصرف کننده ی نوع سوم = گوشتخواران گوشتخوار خور (نهنگ )

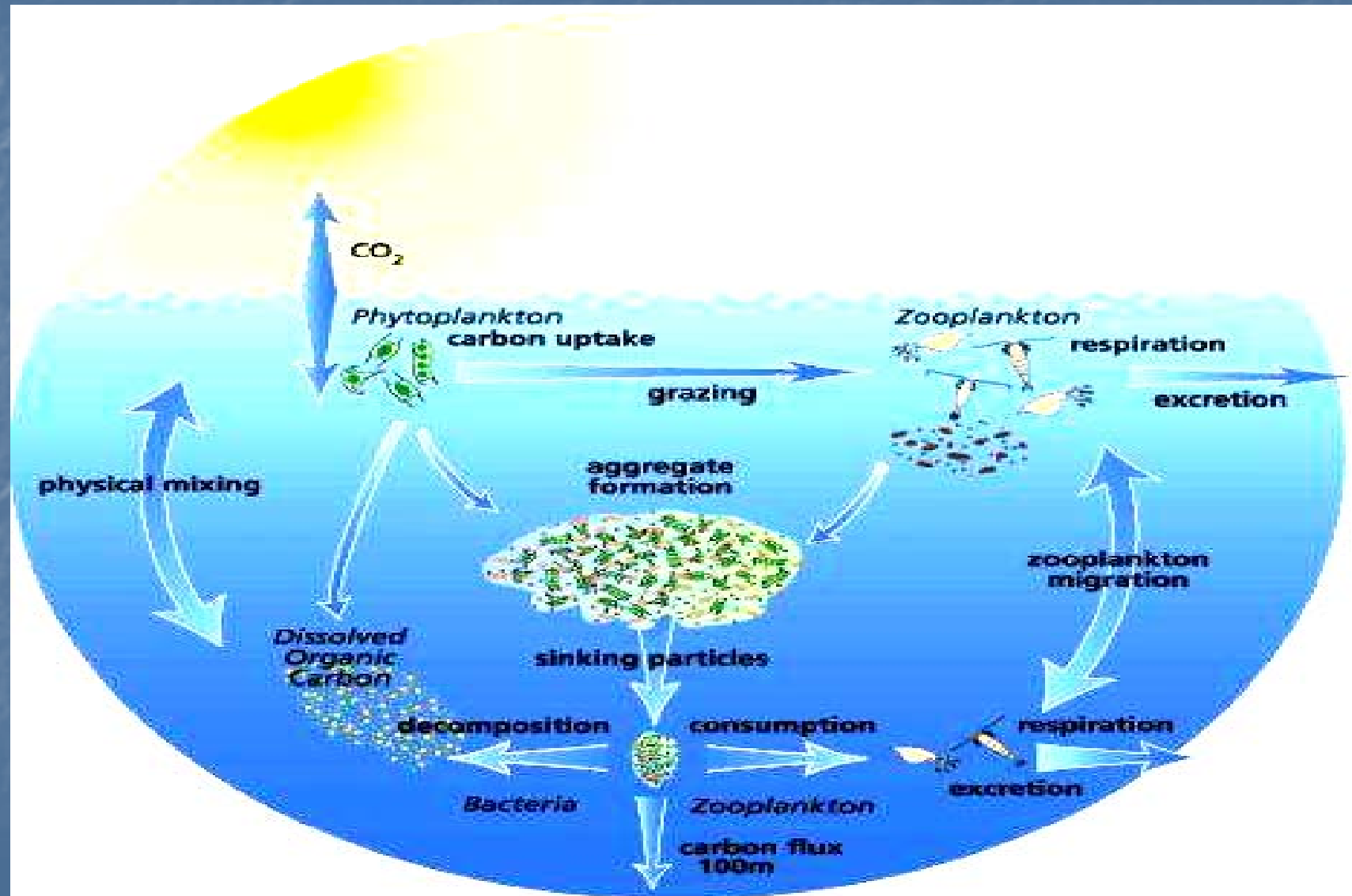


## تجزیه کنندگان :

- باکتری ها و برخی قارچ ها



# عملکرد موجودات میکرو و پلانکتون ها در دریا

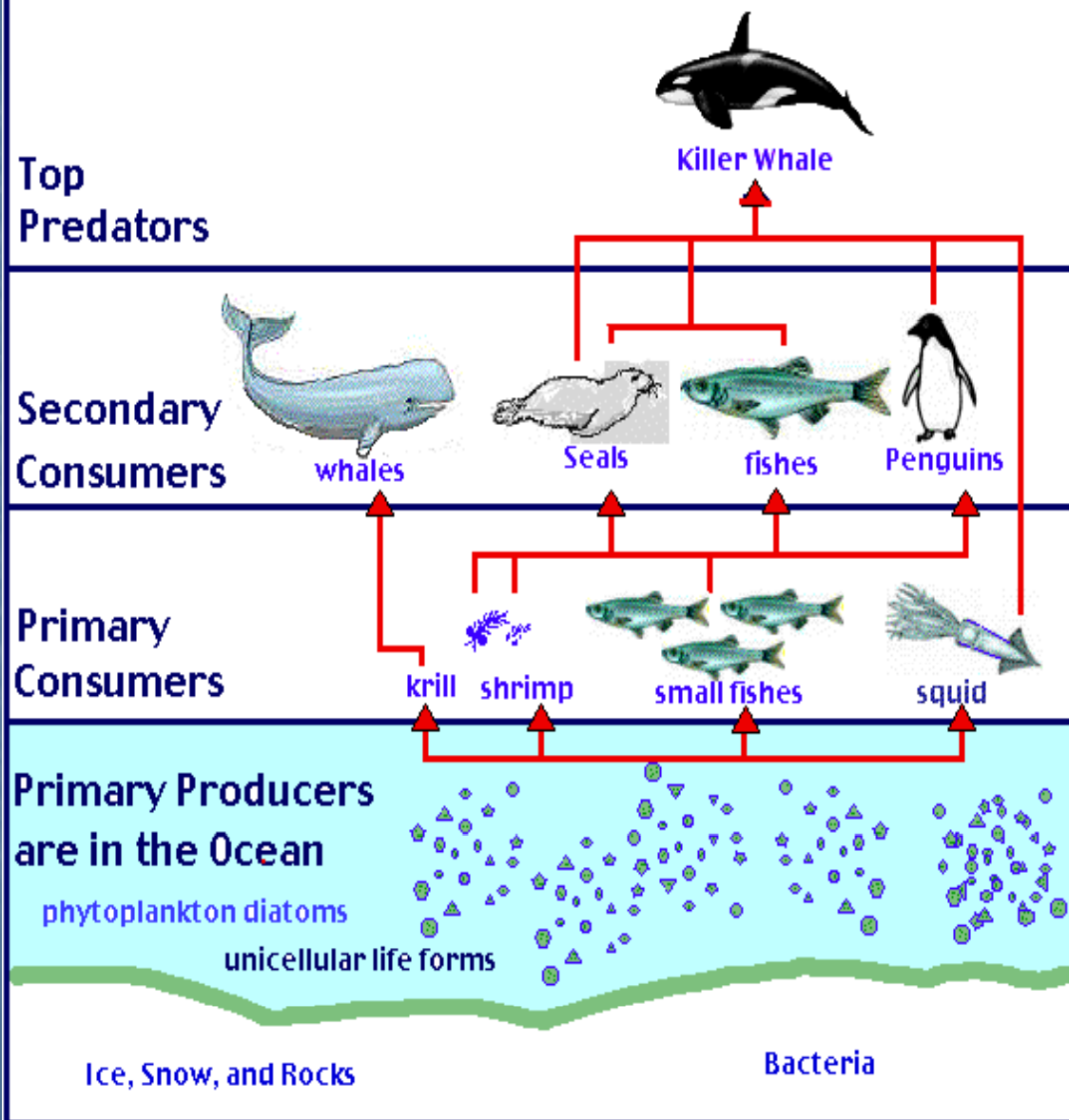


# طبقات جانوری در دریاها

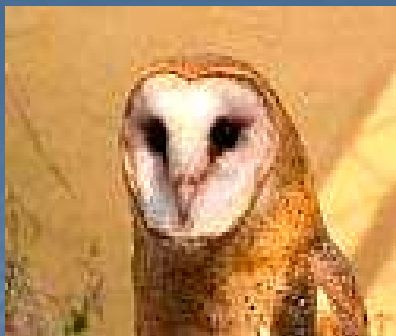


## A Food Web in the Cold Desert Biome

The Food in this Biome is in the Ocean



شبکه ی غذایی  
در اقیانوس های  
سرد



## آشنایی با جغد

### ■ ویژگی ها :

- جانوری جهان وطن
- هوش سرشار برای تشخیص شرایط محیطی و تخم گذاری براساس آن
- مسکن طبیعی در حفره ها و سوراخ های زمین
- تغذیه از حشرات ، ملخ ، عقرب و گاه مار
- دشمنان ← پرنندگان روزگرد  
انسان





- چشمان بزرگ برای شکار شبانه
- بزرگی سوراخ گوش برای دریافت ریزترین صداها و حرکات
- چرخش ۹۰ درجه ای گردن از هر طرف
- دو چنگال در جلو و دو چنگال در عقب با انعطاف پذیری یکی از چنگال ها





## آشنایی با گرگ

- موجودی جهان وطن
- عضوی مهم در زنجیره ی غذایی
- دارای اجتماعی پیشرفته ، پیچیده و سلسله مراتبی
- قابلیت بالای تحمل گرسنگی
- تغذیه از موش ، خرگوش ، ماهی و ...
- انسان ، مهمترین دشمن گرگ



## آشنایی با خرس

- همه چیز خوار
- دارای چربی زیاد برای مقابله با سرما و کمبود غذایی
- انواع : قطبی ، خاکستری و قهوه ای
- وزن بیش از ۷۰۰ کیلوگرم – کاهش به نصف در خلال خواب زمستانی
- دشمنان آن : گرگ ، شیر دریایی و انسان



## آشنایی با پاندا

- موطن اصلی ، چین
- زندگی عمدتاً در داخل جنگل های خیزران
- گیاهخوار و گاهی شکار پرندگان و پستانداران کوچک





## آشنایی با کوسه

■ شناسایی ۲۵۰ نوع کوسه تاکنون (۳۵ گونه ی خطرناک برای انسان)

■ زایش تا ۱۰۰ بچه در هر حاملگی

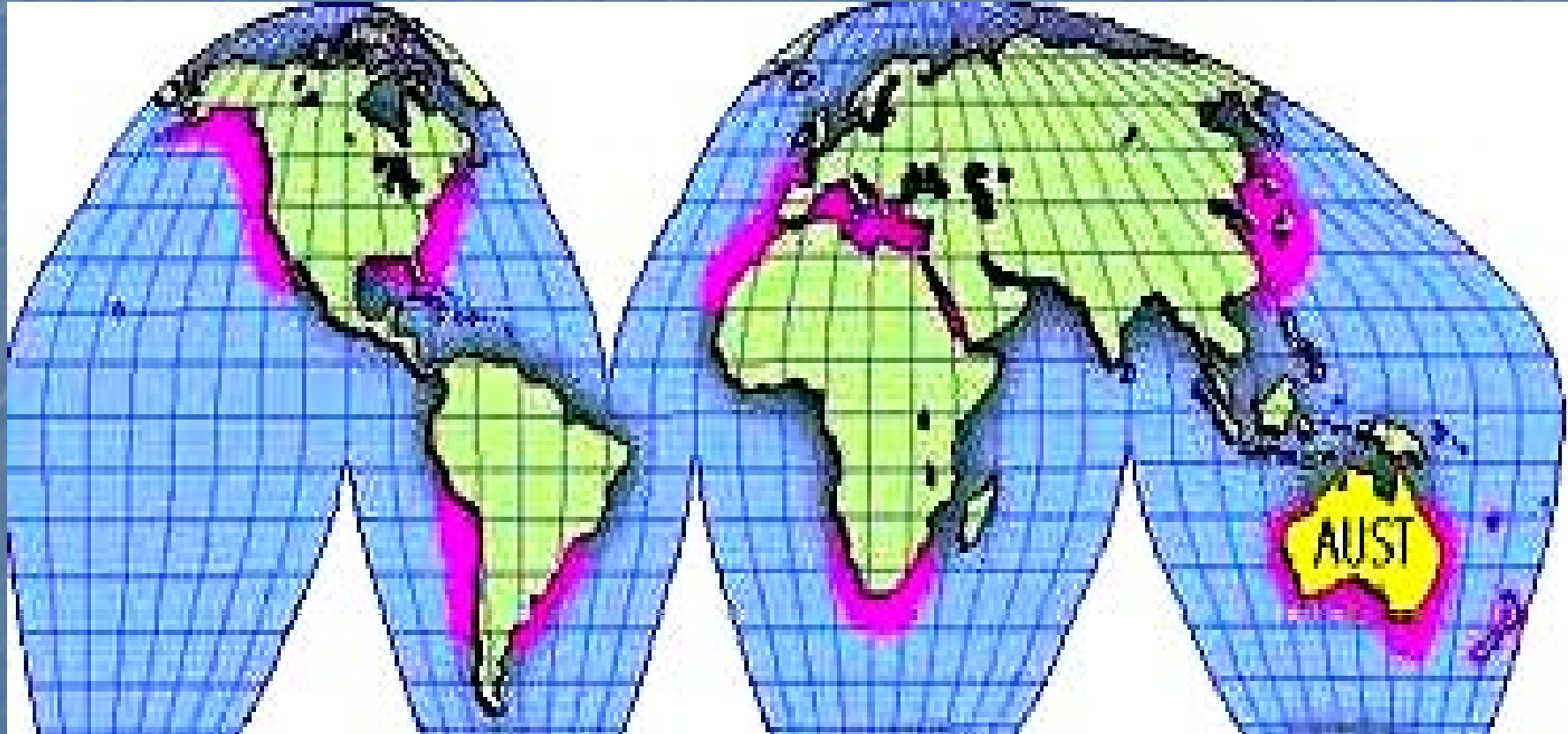
■ حس بویایی بسیار قوی

■ حس بینایی نه چندان قوی

■ کوسه ماهی سفید = دشمن انسان



# نقشه ی پراکنش جغرافیایی مسکن طبیعی انواع کوسه



# آشنایی با گربه سانان

ویژگی ها :

○ منشاء از قاره ی آسیا

○ دارای دو گروه ← چابک و ظریف

کندرو و درشت و پرقدرت





## ■ شیرها

موجوداتی آرام و اجتماعی



## ■ ببرها

بزرگترین و خطرناک ترین گربه سان

دارای زنجیره ی غذایی متنوع

تنها زی



## ■ پلنگ

گربه سانی کامل ، انعطاف پذیر ، چابک ، دید عالی و با

پراکنش گسترده





## ■ جگوار

بزرگترین و قوی ترین گربه سان نیمکره ی غربی  
دونده ی سریع ، شناگر ماهر



## ■ پوماها

نوعی یوزپلنگ وحشی امریکا ، چالاک  
شناگر ماهر با قدرت خیز ۷ متری



## ■ یوزپلنگ

گربه سانی ظریف و چالاک ، سریعترین جانور جهان



■ سیاه گوش و گربه ی وحشی  
حضور در جنگل های تایگا و توندرا

■ گربه های دشتی و کاراکال ها  
حضور در مناطق بیابانی و نیمه خشک



# آشنایی با موجودات غول پیکر



ویژگی ها :

✓ در معرض هجوم کمتر

✓ زیاد راه رفتن

✓ نیاز به غذای زیاد

✓ گیاهخواری

✓ دمای نسبتاً معین بدن با تغییر پذیری کم





## • فیل ها

دو نوع آسیایی و افریقایی

جانوری اجتماعی با مادر سالاری در خانواده



## • اسب آبی

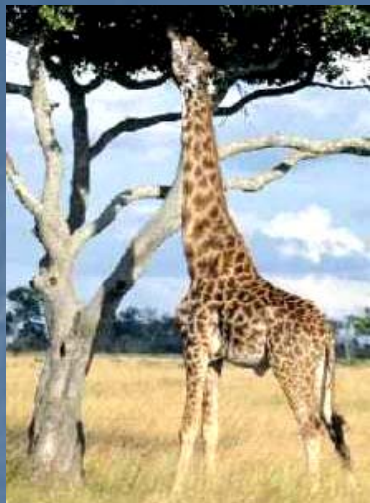
موجودی دو زیست و بسیار فعال



## • کرگدن

حضور فعلی در آسیا و افریقا





## • زرافه

بلندترین جانور زمین (قد تا ۶ متر)

نجیب ، گیاهخوار ، نشخوارگر

زندگی در دشت های ساوان

حس بینایی و شنوایی قوی ، سرعت بالای فرار

## • شتر مرغ : پرنده ای بزرگ

اجتماعی ، زندگی گروهی با پرهای رنگی استتاری



## ■ خزندگان غول پیکر

ازدهای کومودو



تمساح



# فصل ششم : ساختار غذایی و ترکیب اصلی اکوسیستم

■ هدف کلی :

آشنایی با نحوه ی ارتباطات غذایی در درون اکوسیستم

## هدف های رفتاری فصل ششم

از دانشجو انتظار می رود تا پس از مطالعه ی این فصل  
بتواند :

- ✓ ترکیب اصلی اکوسیستم را توضیح دهد.
- ✓ هرم های تعداد ، بیومس و انرژی را مقایسه کند.
- ✓ انواع زنجیره های غذایی را بیان کند.
- ✓ شبکه های غذایی را شرح دهد.



# ترکیب اصلی اکوسیستم

- مواد غیر زنده به شکل های متفاوت جامد ، مایع و گاز
- مواد زنده شامل :
  - تولید کنندگان یا خود خواران
  - مصرف کنندگان یا خوراک گیران به صورت علفخوار یا گوشتخوار و همه چیز خوار
  - تجزیه کنندگان شامل باکتری ها و قارچ ها

# هرم های غذایی

شکل هرمی حاصل از مطالعه ی آماری روابط غذایی و انرژی در اکوسیستم ها

انواع هرم :

انرژی

مقدار انرژی مورد استفاده در هر سطح غذایی

بیومس

وزن موجودات در هر سطح غذایی

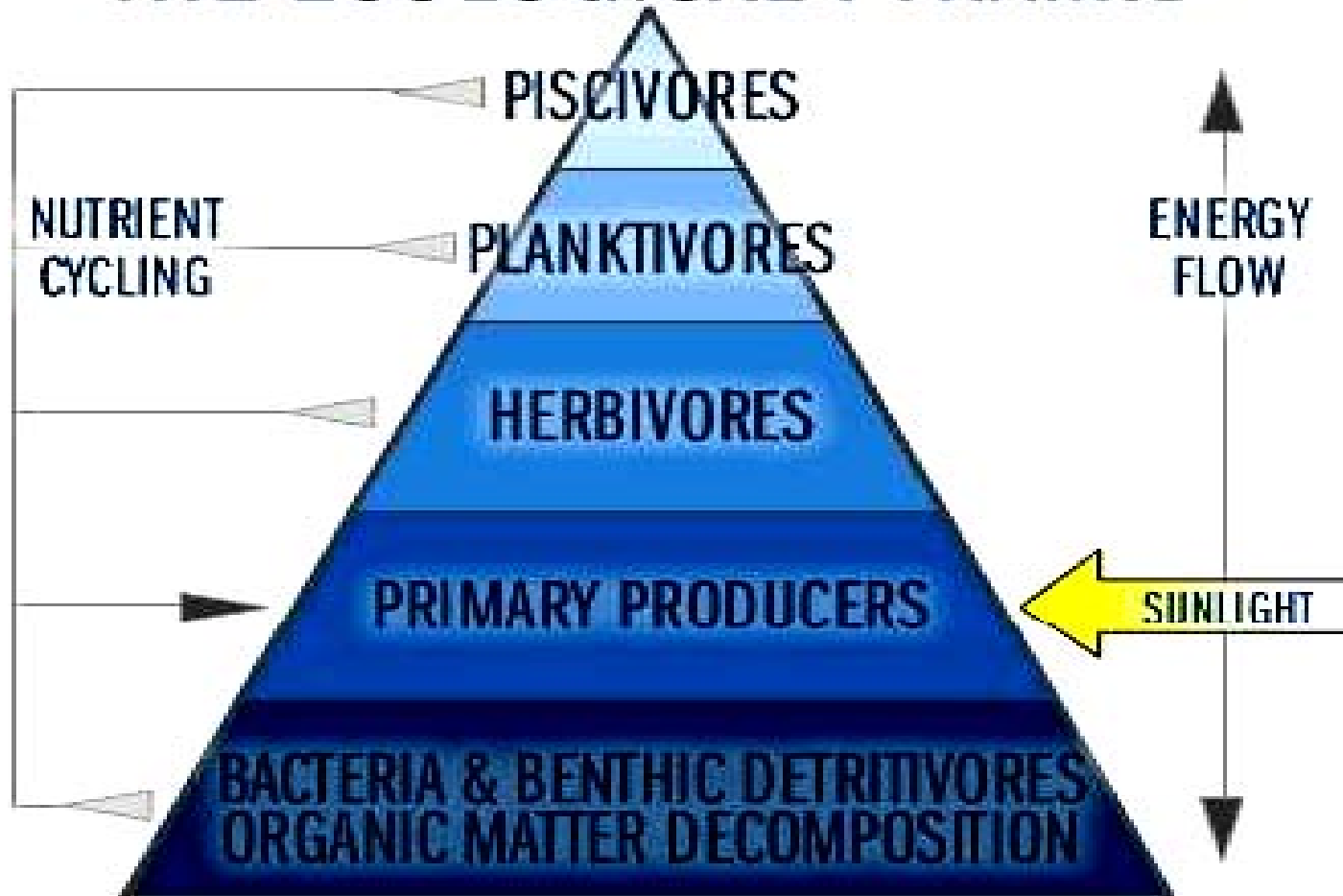
تعداد

تعداد موجودات در هر سطح غذایی



# نمایی از هرم اکولوژیک

## THE ECOLOGICAL PYRAMID



# ساختار غذایی اکوسیستم ها

## زنجیره ی غذایی

انتقال انرژی از تولید کنندگان به مصرف کنندگان (علفخواران ، گوشتخواران ، همه چیز خواران و تجزیه کنندگان) با

مراحل تکراری خوردن و خورده شدن

- اجزاء زنجیره ی غذایی

گیاهان سبز - اولین سطح غذایی - سطح تولید کننده

گیاهخواران - دومین سطح غذایی - سطح مصرف کننده ی اولیه

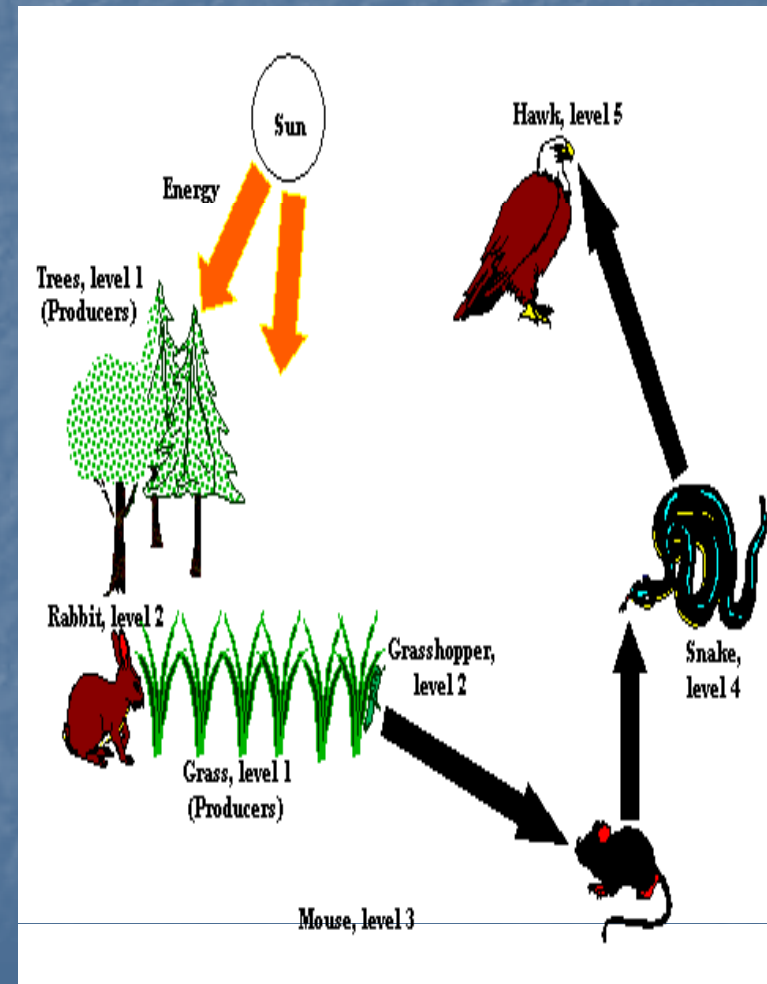
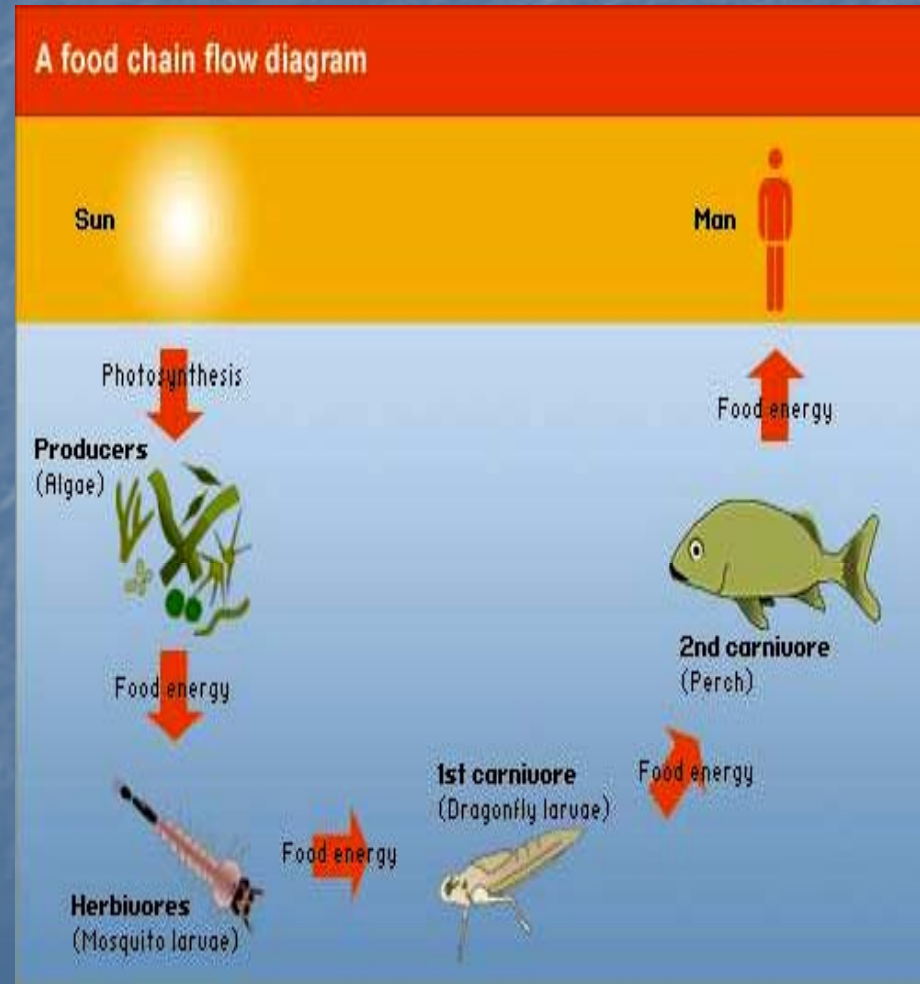
گوشتخواران - سومین سطح غذایی - سطح مصرف کننده ی ثانویه

تجزیه کنندگان

همه چیز خواران



# نمونه هایی از زنجیره ی غذایی خطی



- انواع زنجیره ی غذایی

زنجیره ی غذایی چرایی

گیاه ← علفخوار ← گوشتخوار

زنجیره ی غذایی ماده ی آلی مرده

میکروارگانسیم تجزیه گر برگ های مرده

موجودات کوچک و حشرات و کرم ها

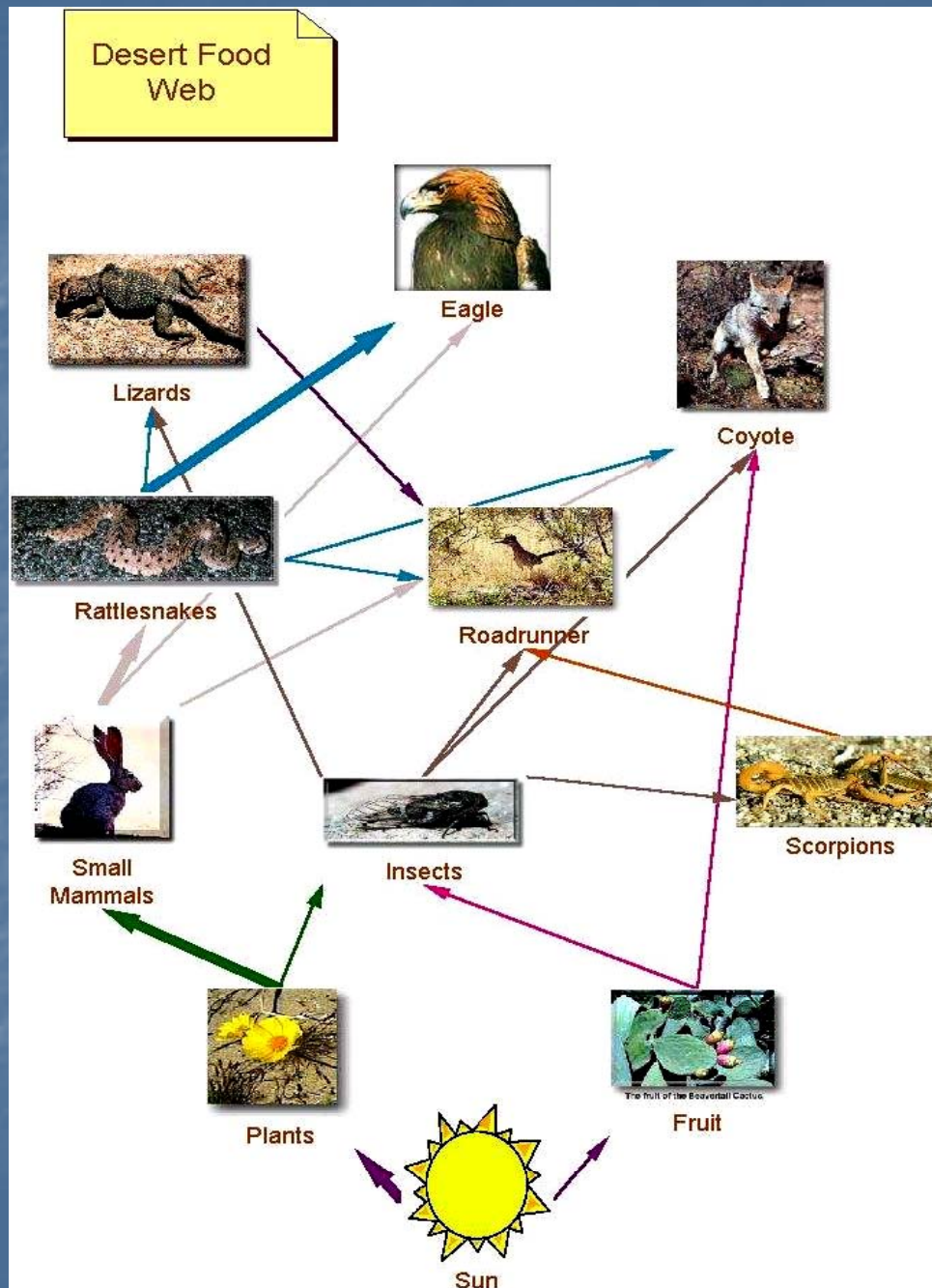
گوشتخواران کوچک ← گوشتخواران بزرگ



# نمونه ی زنجیره ی غذایی در بیوم های مختلف

## Sample Food Chains

| Trophic Level       | Grassland Biome  | Pond Biome           | Ocean Biome        |
|---------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| Primary Producer    | grass<br>↓       | algae<br>↓           | phytoplankton<br>↓ |
| Primary Consumer    | grasshopper<br>↓ | mosquito larva<br>↓  | zooplankton<br>↓   |
| Secondary Consumer  | rat<br>↓         | dragonfly larva<br>↓ | fish<br>↓          |
| Tertiary Consumer   | snake<br>↓       | fish<br>↓            | seal<br>↓          |
| Quaternary Consumer | hawk             | raccoon              | white shark        |



شبکه های غذایی  
 شبکه ی حاصل از ارتباط  
 زنجیره های غذایی خطی با  
 یکدیگر

نمونه ای از شبکه ی  
 غذایی در  
 بیابان



# فصل هفتم: آلودگی محیط – تخریب منابع

■ هدف کلی :

آشنایی با انواع و پیامدهای آلودگی های محیط زیست و

تخریب منابع



## هدف های رفتاری فصل هفتم

- از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :
  - ✓ ماهیت آلودگی محیط زیست را شرح دهد.
  - ✓ انواع آلودگی های محیطی و آلوده سازها را بشناسد.
  - ✓ اخلاص در چرخه های بیوژئوشیمیایی را بیان کند.



# آلودگی محیط

## انواع آلاینده ها

مایع

اسید سولفوریک ،  
اسید نیتریک و سموم  
شیمیایی و ...

گاز

اکسید ازت ، سولفور ،  
مونواکسید کربن و ...

جامد

مواد رسوبی ، دوده ،  
فلزات ، زباله و ...

# انواع آلودگی



زیست تخریبی

زباله های خانگی و شهری

تجزیه ی سریع

تجمع و ایجاد مشکل

غیرتخریبی

مواد و ترکیبات سمی ایجاد

کننده تخریب یا تخریب بسیار

آرام در طبیعت، عدم چرخش

در طبیعت و انباشته شدن

# آلودگی هوا

ویژگی ها :

- ایجاد آلودگی های دیگر مانند آلودگی آب و خاک
- بدون مرز مشخص و انتشار توسط گردش اتمسفری
- وقوع وارونگی دمایی و تشدید آلودگی هوا ← **اسماگ**



اثرات آلودگی هوا :

✓ تخریب گیاهان جنگل ها ، مزارع ، باغات و فضای سبز شهری

✓ کاهش فتوسنتز و قابلیت تولید گیاهان

✓ ایجاد انواع مسمومیت ها در موجودات زنده و انسان ها

✓ ایجاد اختلالات هورمونی ← تخریب ساز و کار اندام ها

✓ ابتلاء موجودات به انواع بیماری ها و حتی مرگ





## آلودگی آب

ویژگی ها :

- بالا بودن توان خودپالایی آب ولی افزایش سریع مواد آلوده ساز ← بحران آلودگی آب
- آلوده سازی آب توسط انتقال مواد از هوا
- افزایش روزافزون فاضلاب های خانگی ، شهری ، صنعتی با توجه به رشد جمعیت
- نفوذ شیرابه ی محل دفن زباله ها به آب های سطحی و زیرزمینی



- انتقال سموم و کودهای شیمیایی واحدهای کشاورزی
- کاهش اکسیژن درون آب ← مرگ آبزیان ← آلودگی
- نشت فاضلاب و مواد سمی – صنعتی حمل شده توسط کشتی ها
- گرمایش آب ها توسط فعالیت های انسانی و نهایتاً تغییر اکوسیستم درون آن ها
- انتقال مواد رادیو اکتیو به آب ها ← رآکتورها  
 ← زباله ی اتمی





# باران اسیدی

منشاء :

اکسیدهای گوگرد ، ازت موجود در هوا ( ناشی از سوخت های فسیلی ، گدازه ها ، نیروگاه ها و وسایل نقلیه)

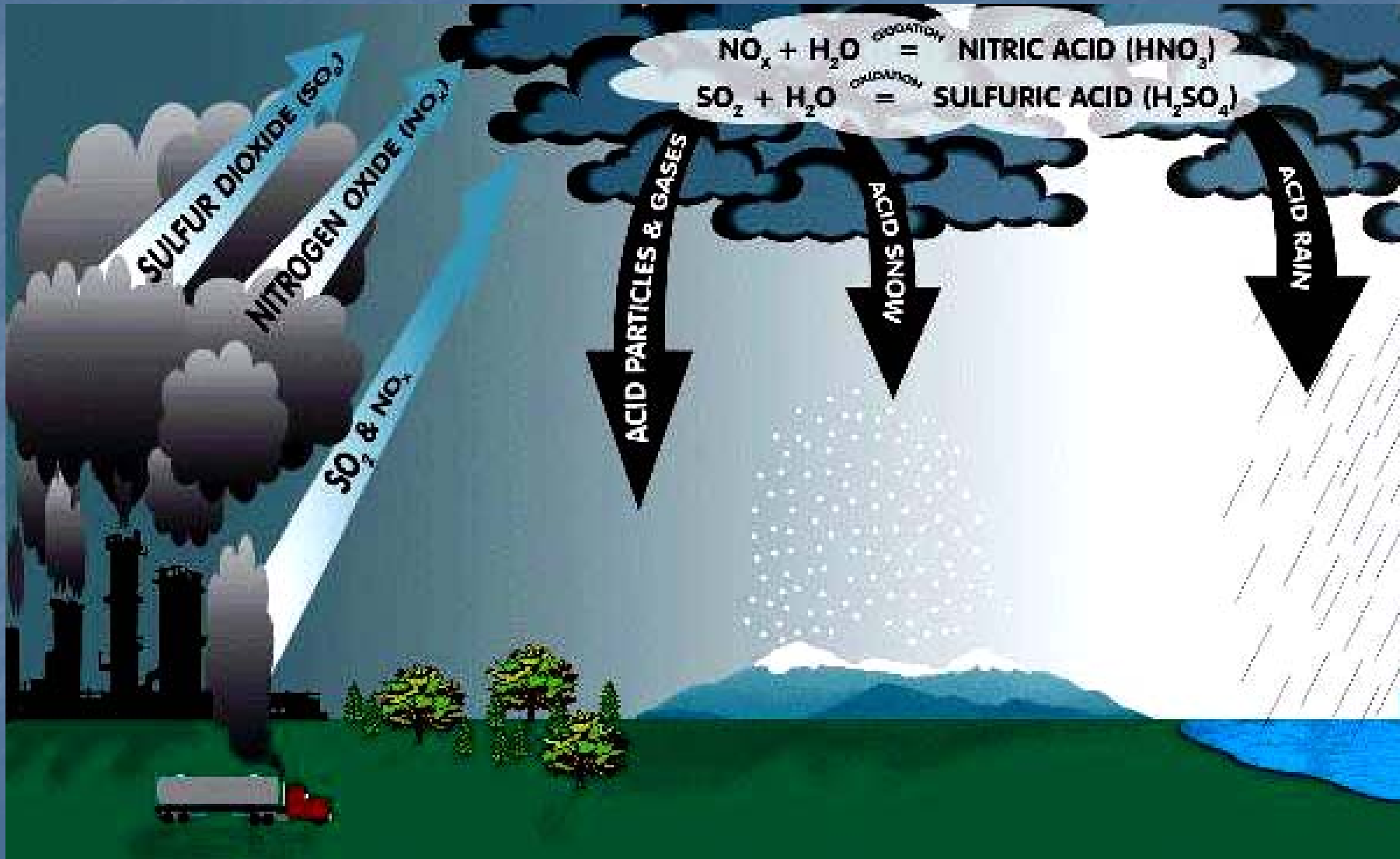
ترکیب با قطرات آب حاصل از فرایند تراکم جوی

تشکیل اسید

بارش باران اسیدی



# مکانیزم شکل گیری باران اسیدی



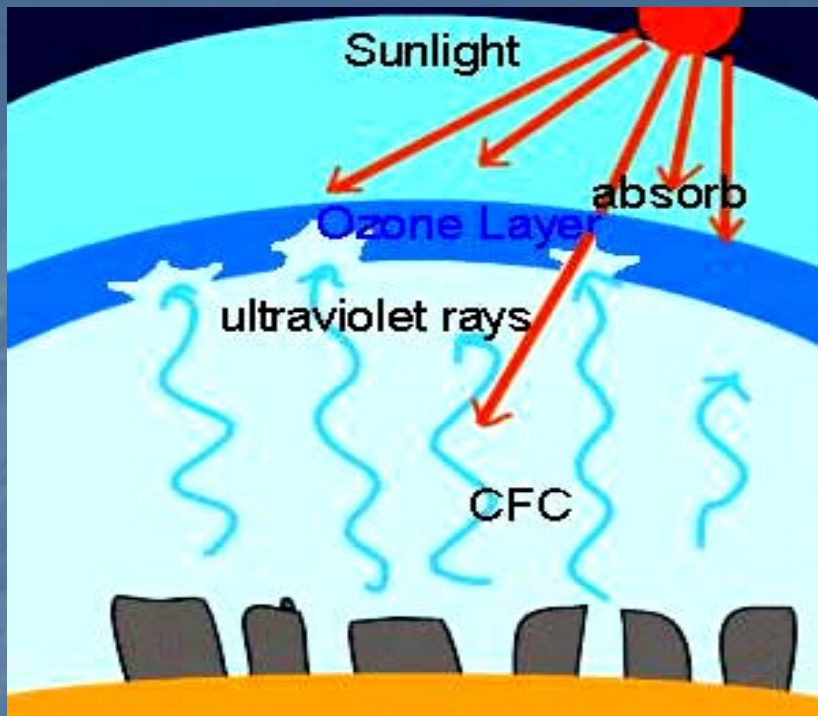


اثرات باران اسیدی :

- افزایش اسیدپته ی خاک
- تاثیر مخرب بر فون و فلور
- اثرات منفی بر سلامتی انسان
- تخریب آثار باستانی ، مجسمه ها ، پل ها ، نرده ها و ...



- ایجاد مخاطره برای آبزیان بویژه در دریاچه ها و رودها
- از بین بردن باکتری ها ، جلبک های آبی و سبز
- تخریب جنگل ها

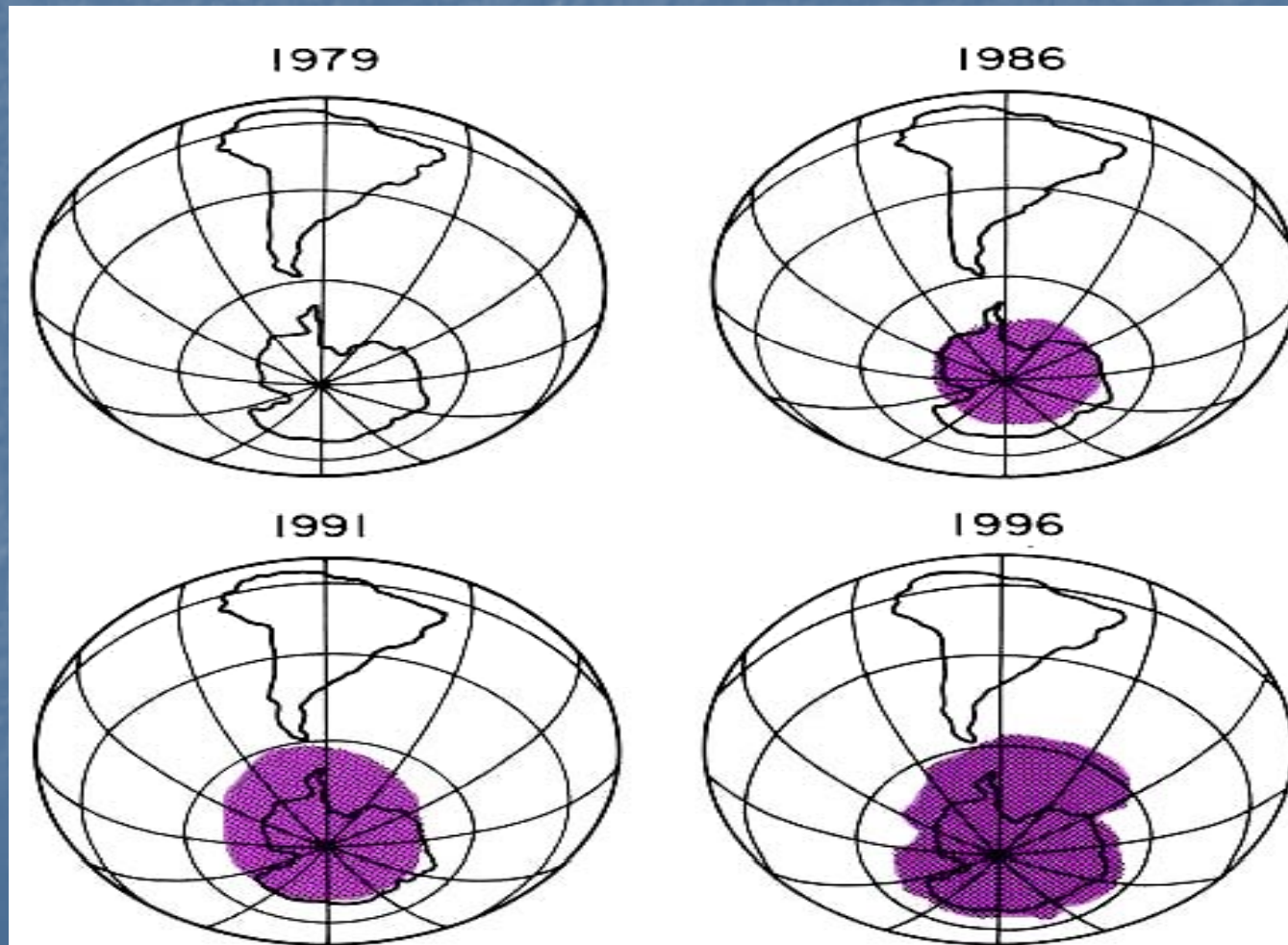


## گاز ازن

- سیر محافظتی زمین در برابر پرتو خطرناک UV خورشیدی
- استقرار در استراتوسفر
- محصول واکنش های شیمیایی برخی آلاینده ها با جذب پرتوهای UV
- تحلیل ازن توسط کاربرد وسیع آلاینده هایی مانند CFCs
- تخریب بافت و سلول های زنده در نتیجه ی تماس مستقیم



# روند شکل گیری و گسترش حفره ی ازنی بر فراز قاره ی قطب جنوب





# تخریب منابع زیستی

مکانیزم ها :

جنگل تراشی توسط انسان



کاهش فتوسنتز



اختلال در چرخه ی اکسیژن  
و کربن

استفاده از سوخت های فسیلی



آزاد شدن ۲۰۰۰ برابری کربن



خروج سریع اکسیژن از جو



اختلال در چرخه ی اکسیژن



افزایش ازت جوی توسط کاربرد

سوخت های فسیلی

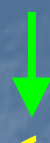


افزایش تمرکز اسید نیتریک جوی



بارش باران اسیدی

تغییرات محتوای کربن جوی



تشدید اثر گلخانه ای



تغییرات اقلیمی

ورود ترکیبات ازته کودها ی شیمیایی به سیستم های آبی



آلودگی آب ها



ورود ترکیبات فسفات‌های کودهای شیمیایی به سیستم های آبی



عدم توازن در اکوسیستم آبی



رشد بی رویه ی گیاهان بویره جلبک ها



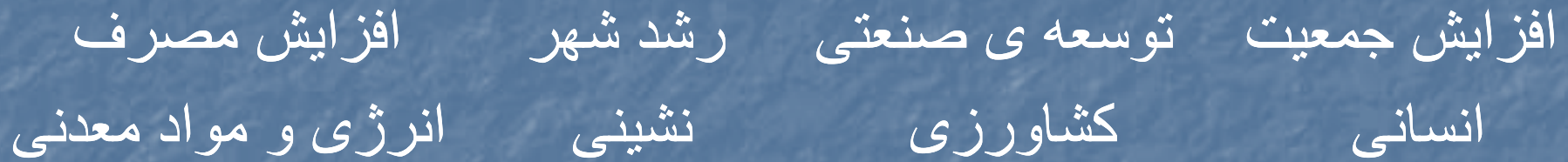
کاهش محتوای اکسیژن آب



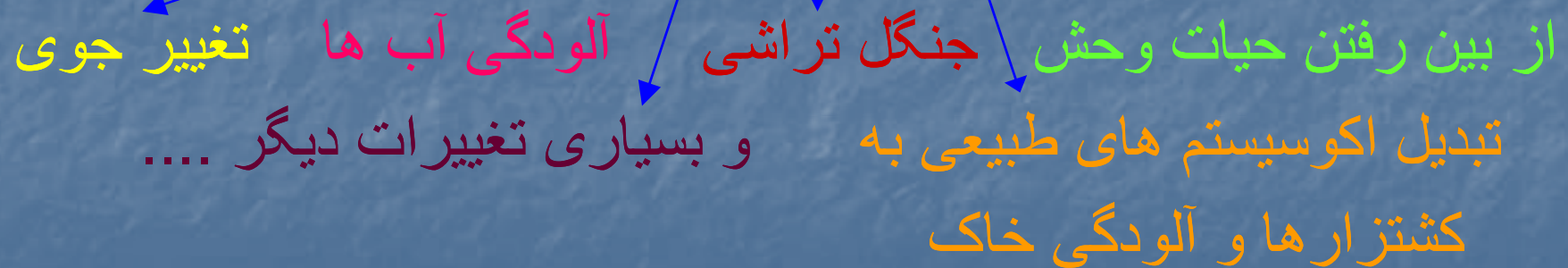
مرگ آبزیان



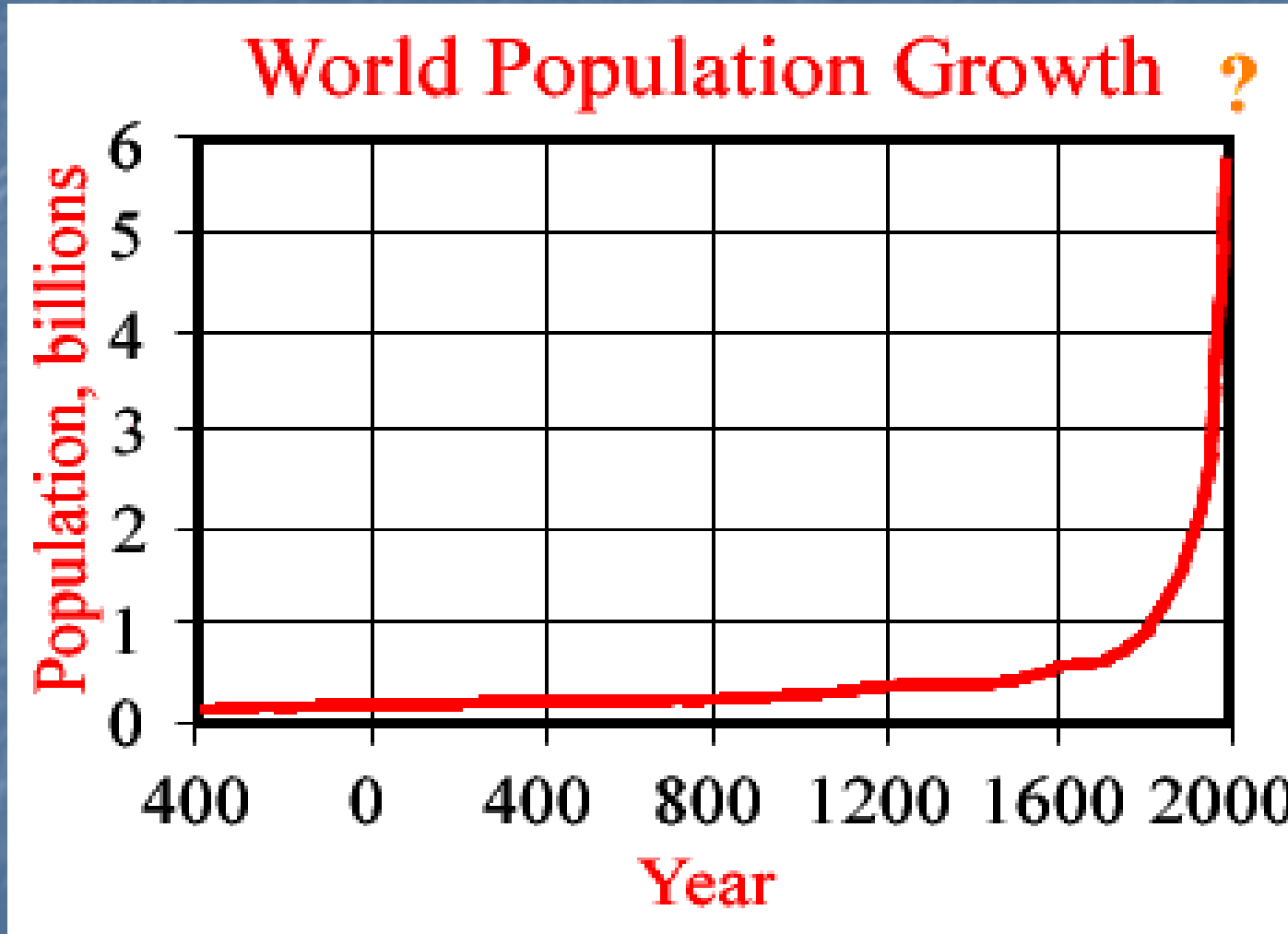
## عوامل تخریب منابع



## تغییرات حاصله



# نمودار روند رشد جمعیت جهانی



## قسمت دوم – محیط زیست ایران

■ هدف کلی :

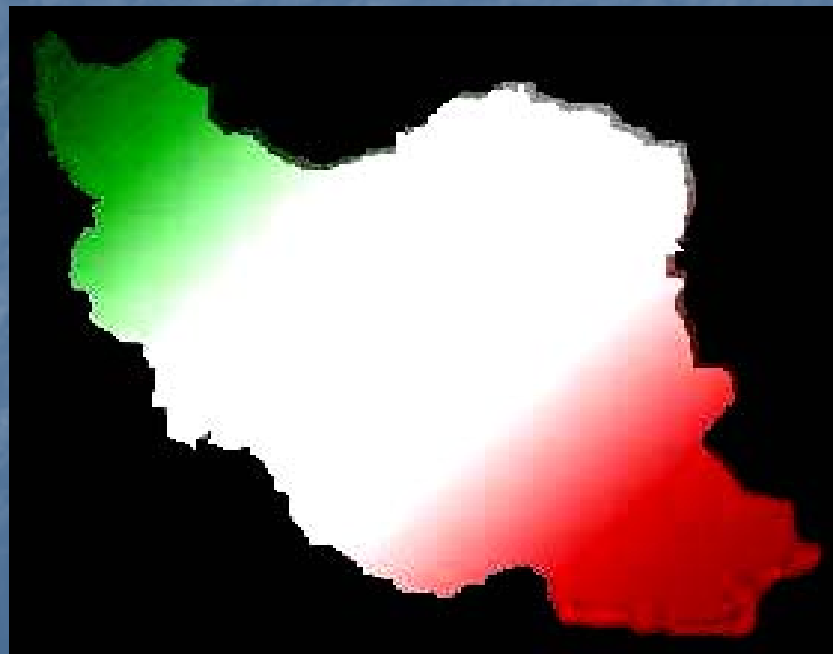
آشنایی با مبانی محیط زیست ایران با تکیه بر نقش بنیان  
های جغرافیایی در شکل گیری اکوسیستم ها ، شرایط  
اکولوژیک و همچنین آلودگی های محیطی کشور



# فصل هشتم : ویژگی های زیست محیطی

■ هدف کلی :

آشنایی با ویژگی های اقلیمی ، گیاهی و جانوری ایران



## هدف های رفتاری فصل هشتم

- از دانشجو انتظار می رود پس از مطالعه ی این فصل بتواند :
- تقسیمات فضاهاى طبیعى ایران را برشمارد.
  - توده های هوایی موثر بر اقلیم ایران را ذکر کند.
  - تقسیمات پوشش گیاهی ایران را بیان کند.
  - مناطق جغرافیایی حیات وحش ایران را ذکر نماید.

# ویژگی های زیست محیطی ایران

دو ویژگی عمده ی سیمای طبیعی

عبور گسترده ترین کمربند بیابانی



گسترش کوه های آلی



# تقسیمات فضاهاى طبیعى ایران

رشته کوه هاى البرز

ناحیه ی خزرى

بخش کوهپایه اى و دشت ها

رشته کوه هاى زاگرس

منطقه ی نواری مابین کوهپایه هاى

زاگرس و خلیج فارس



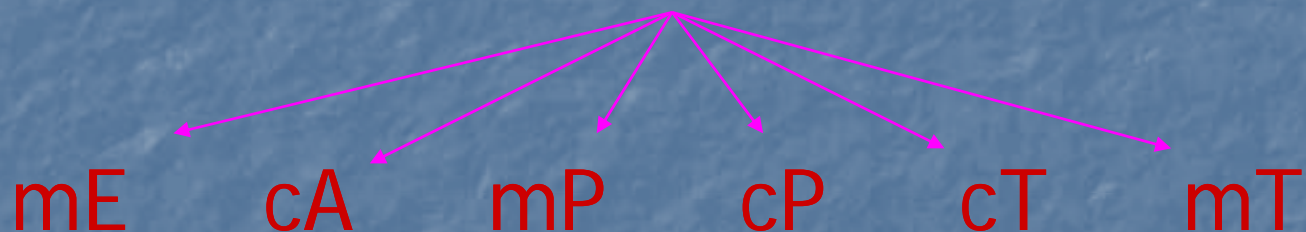
# نقشه ی طبیعی ایران





# ویژگی های آب و هوایی

• توده های هوایی موثر بر اقلیم ایران

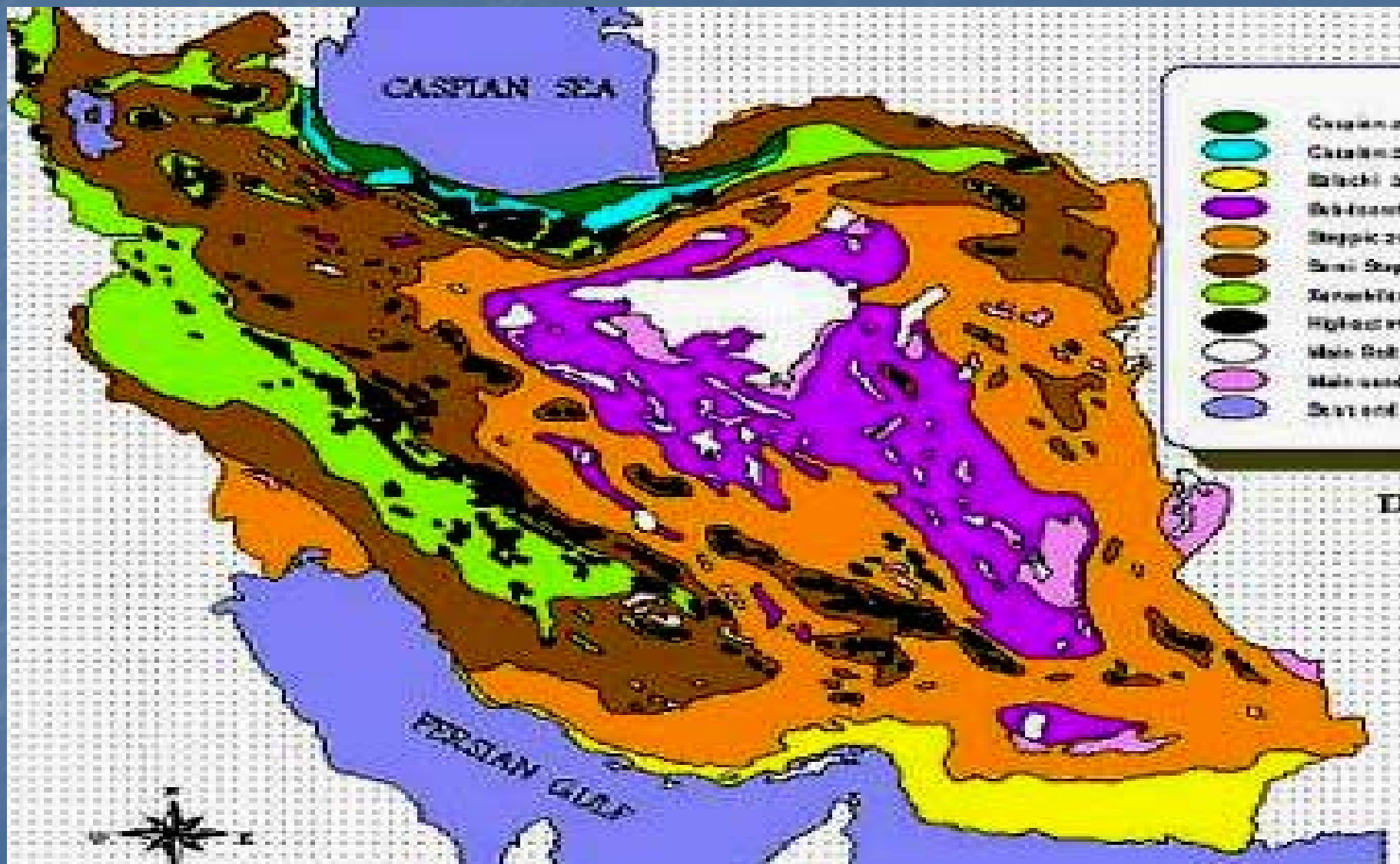


• ورود توده های هوایی از نواحی شمالی ، شمالغربی ، غرب و جنوبغرب

• تغییرات اقلیمی به علت جابجایی فصلی کمربندهای فشار و باد بر روی ایران



# نقشه ی اقلیمی ایران

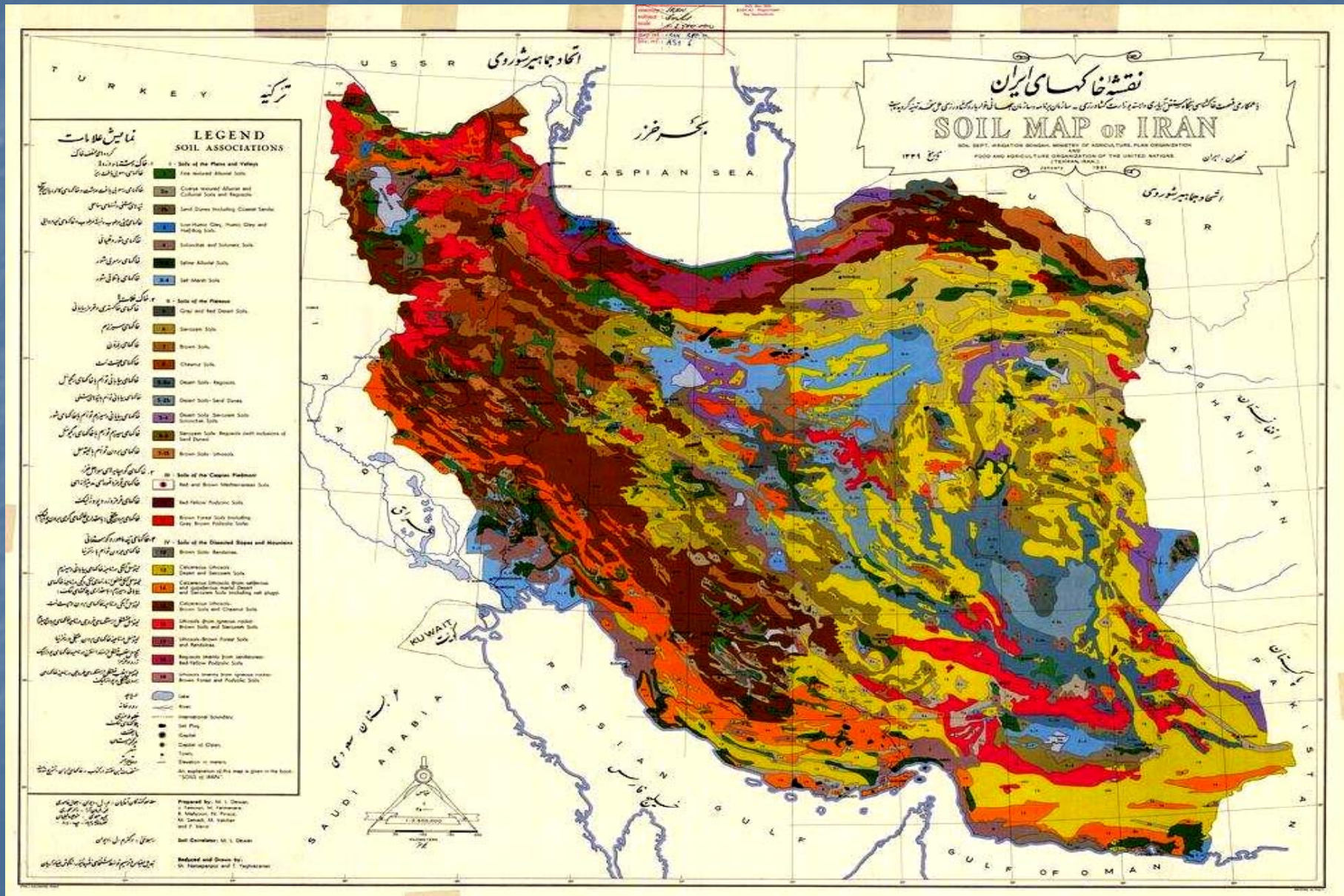


# ویژگی های خاک ایران

## ■ تقسیمات خاک های ایران



# نقشه ی پراکنش خاک های ایران



# ویژگی های گیاهی ایران

■ تقسیمات گیاهی ایران :

جنگل های مرطوب و متراکم

جنگل های نیمه مرطوب و

یا

نیمه خشک و تنک

نوارهای درختی و درختچه

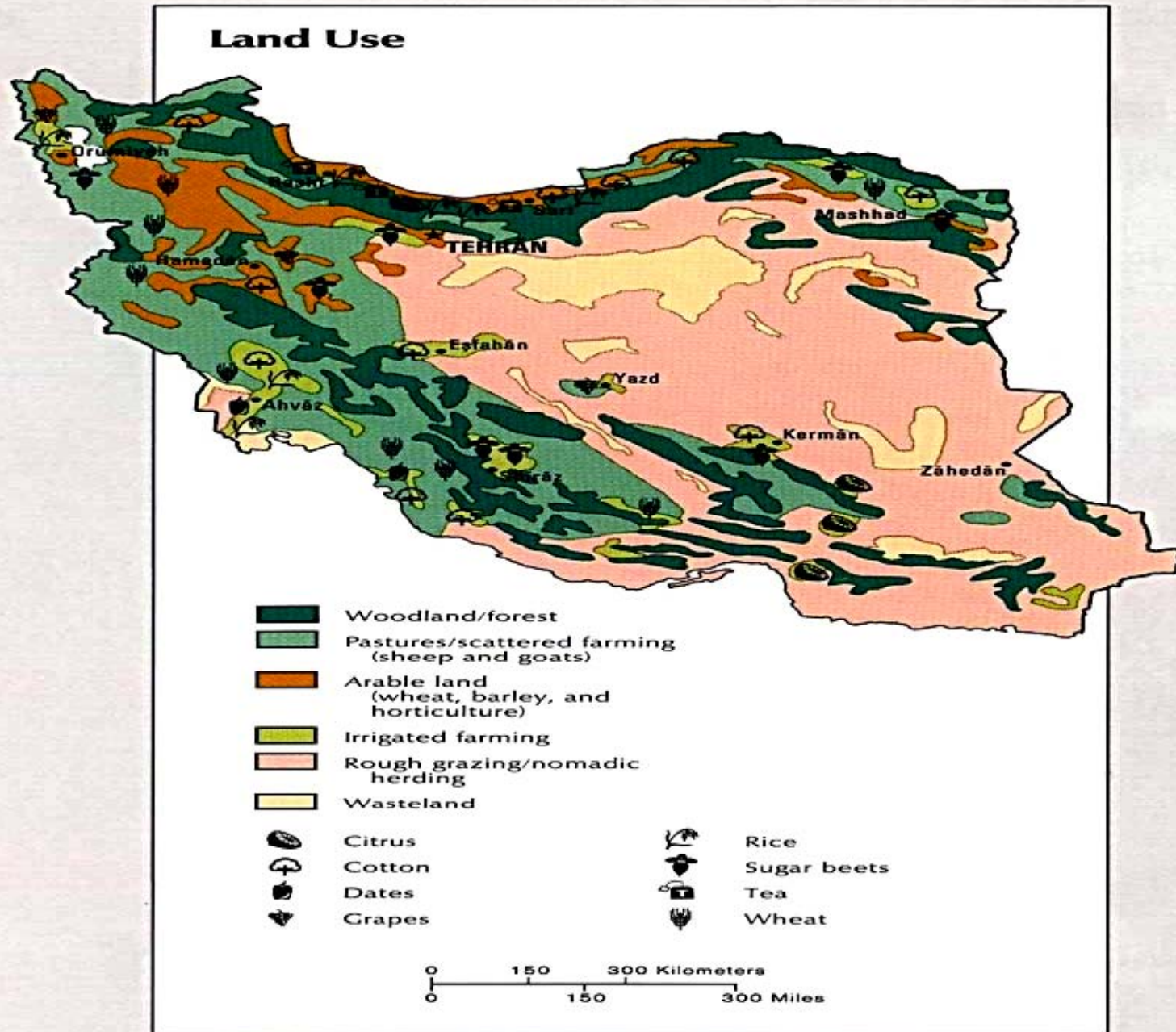
ای فلات و جنوب کشور

■ ویژگی های کلی گیاهان کشور تابع استقرار وسیع نواحی

خشک و نیمه خشک ناشی از عمل کمربند پرفشار جنب

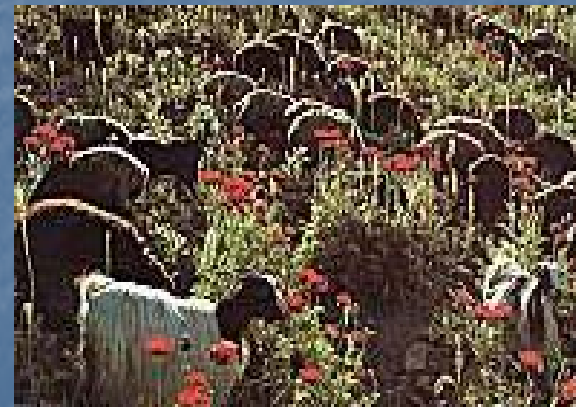
←

# نقشه ی کاربری اراضی ایران



## ■ سیر قهقرایی گیاهان در گستره ی ایران ناشی از :

- ▶ چرای بی رویه دام ها
- ▶ جنگل تراشی و بوته کنی و جنگل سوزی
- ▶ به زیر کشت بردن اراضی طبیعی و مراتع



# ویژگی های جغرافیای جانوری ایران

- کاهش تنوع زندگی جانوری نسبت به گذشته به علت روند تخریب زیستگاه ها
- تقسیمات حیات وحش ایران بر اساس مناطق جغرافیایی :



- ۱- ماورای شمالگان
- ۲- انواع بومی ایران
- ۳- انواع هندی
- ۴- انواع افریقایی



# فصل نهم : منابع طبیعی و ثروتی ایران

■ هدف کلی :

آشنایی با نحوه ی پراکندگی منابع گیاهی و آبی ایران



## هدف های رفتاری فصل نهم

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

✓ منابع جنگلی و مرتعی ایران را توضیح دهد.

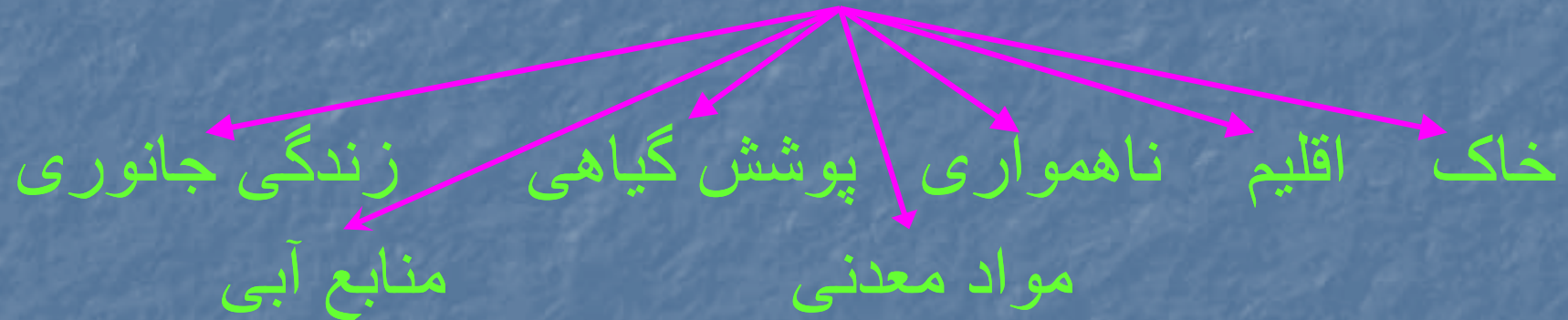
✓ محدودیت های منابع ثروتی کشور را بیان کند.

✓ ویژگی های منابع آبی کشور را شرح دهد.

# منابع اکولوژیک ثروت ایران



تنوع در :



## محدودیت های ثروت اکولوژیک ایران

✓ گسترش پرفشار جنب حاره و کمبود بارش بویژه در تابستان

✓ گسترش شرایط بیابانی و نیمه بیابانی و کویری در مناطق داخلی

✓ کمبود منابع آبی در داخل و حاشیه ی فلات ایران

✓ محدود بودن پوشش جنگلی به مناطق کوهستانی و پایکوهی

✓ تخریب جنگل ها و مراتع توسط انسان

✓ فرسایش خاک با منشاء طبیعی و انسانی

# منابع جنگلی و مراتع

ویژگی ها :

- استقرار متراکم ترین و گرانبهاترین منابع جنگلی در گیلان و مازندران
- دومین قلمرو مهم جنگلی ، مستقر در غرب و جنوب غرب کشور (عمدتاً بلوط)
- گستره ی مراتع کشور: عالی ۱% ، خوب ۵% ، متوسط ۴۱% و باقیمانده مراتع ضعیف یا فقیر و فاقد پوشش گیاهی



# منابع آبی ایران

ویژگی ها :

- بیشترین بارش کشور در شمال کشور
- منطقه ی دوم رطوبتی ، قسمت هایی از کوه های زاگرس
- میانگین بارش سالانه ی کشور ۲۴۰ mm

| میزان (میلیارد متر مکعب) | پارامتر          | میزان (میلیارد متر مکعب) | پارامتر            |
|--------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| ۲۸۴                      | سهم تبخیر و تعرق | ۳۷۰ - ۴۰۰                | آب حاصل از بارش ها |
| ۵                        | آب خروجی کشور    | ۳۰۰                      | کوه ها و دامنه ها  |
| ۷۰                       | آب مهار شده      | ۱۰۰                      | دشت و بیابان ها    |

# فصل دهم : اکوسیستم های طبیعی ایران

■ هدف کلی :

آشنایی عمومی با ویژگی ها و اعضای اکوسیستم  
های طبیعی ایران



## هدف های رفتاری فصل دهم

- از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :
- ویژگی های اکوسیستم خلیج فارس و دریای عمان را ذکر کند.
  - خصوصیات گیاهی در اکوسیستم خزری را توضیح دهد.
  - گیاهان موجود در اکوسیستم کوهستانی را بشناسد.
  - جانوران و گیاهان اکوسیستم بیابانی و علفزار را بر شمارد.



# اکوسیستم خلیج فارس و دریای عمان

ویژگی های خلیج فارس :

✓ وسعت ، ۲۳۰ کیلومتر مربع، طول Km ۸۴۰ و عرض متغیر

✓ عمق ، عموماً "کمتر از ۷۳ متر

✓ کاهش واردات آب شیرین به علت احداث

سدهای متعدد ← مشکل زیست محیطی

✓ بالا بودن نم نسبی در کرانه های آن

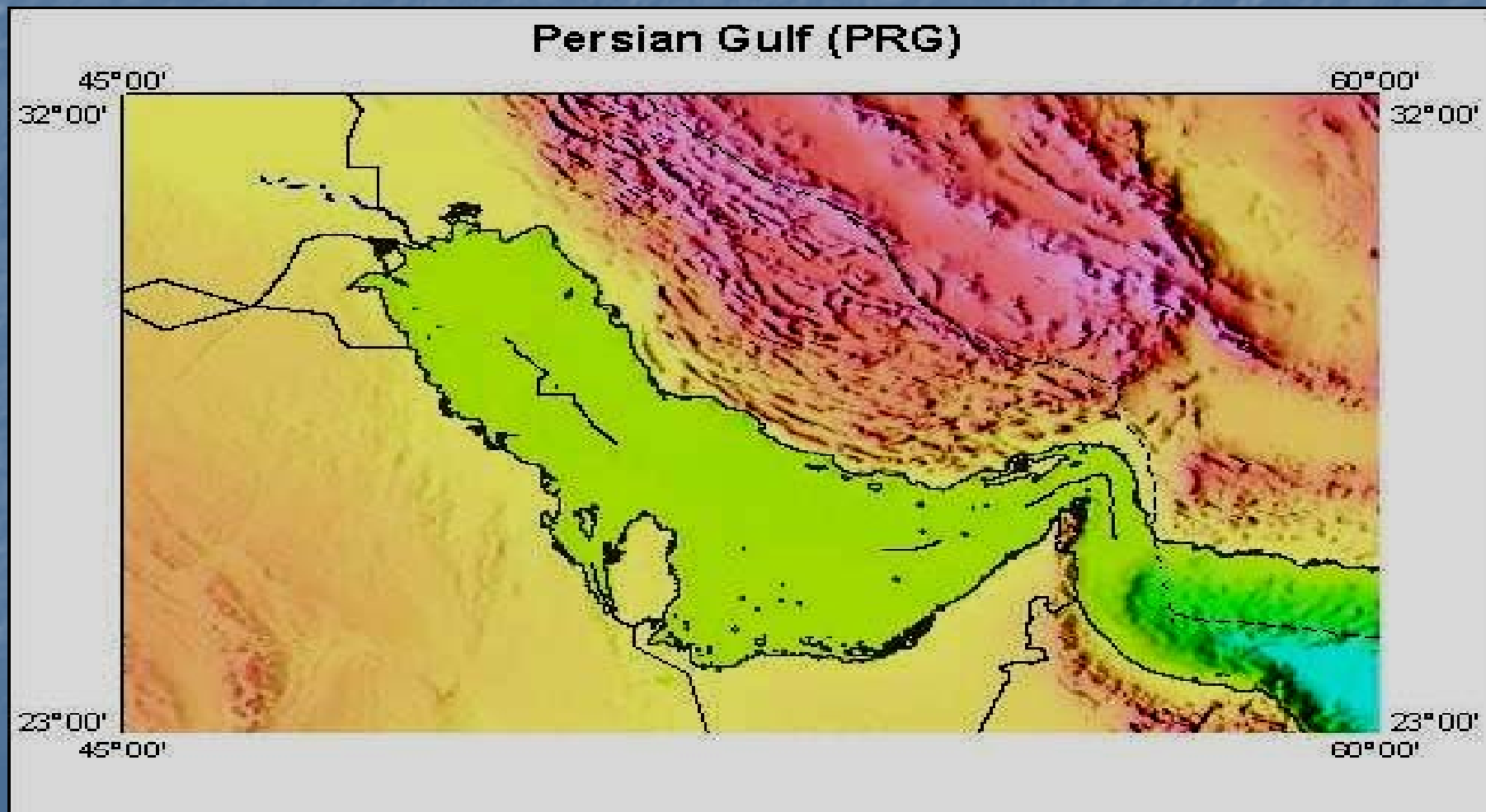
✓ دریافت بارش بیشتر شمال نسبت به جنوب خلیج فارس

✓ رودها عامل انتقال آب شیرین ، مواد رسوبی ، مواد مغذی و

همچنین آلودگی ها



# نقشه ی منطقه ی خلیج فارس و دریای عمان



## موجودات زنده ی خلیج فارس و دریای عمان

✓ موجودات شناور (پلانکتون ها) ← گیاهی

جانوری

✓ موجودات کف زی ← گیاهی

جانوری

✓ جلبک ، صدف ، مرجان و رشته پایان

✓ خزندگان دریایی ← مارها

لاک پشت ها

✓ پستانداران دریایی مانند برخی کوسه ها

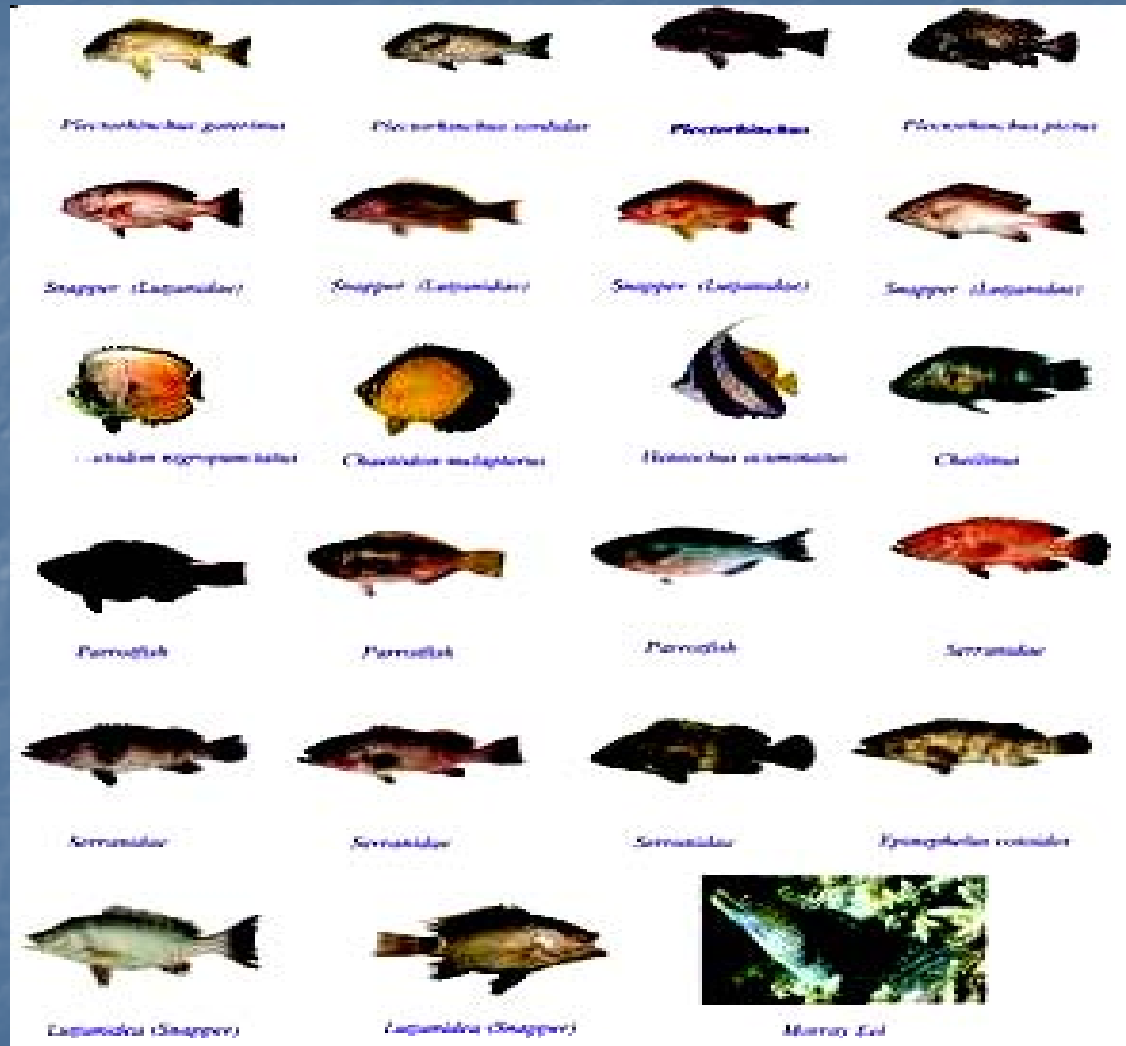
✓ سخت پوستان (خرچنگ ، میگو و تمساح)



# نمونه ای از ماهیان خلیج فارس



پلانکتون ها

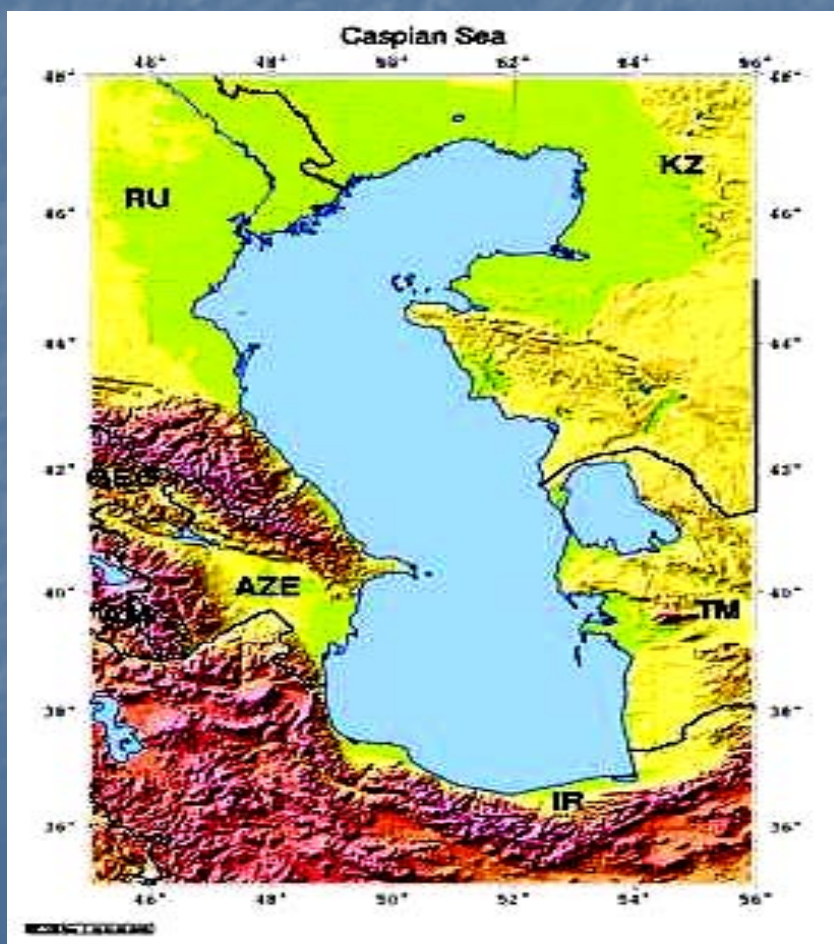




# اکوسیستم دریای خزر

ویژگی ها :

- بزرگترین دریاچه ی جهان
- قرارگیری در میان اقالیم متضاد
- پذیرش آب ، مواد مغذی و رسوب فراوان از رودهای پرآب و شیرین مانند ولگا و اورال و همچنین واردات انواع آلاینده ها



- تامین ۹۰٪ ماهی خاویاری جهان
- دارای غنای مواد آلی ، معدنی و پروتئینی
- دارای خلیج گرگان در گوشه ی جنوب شرقی به عنوان قلمرو زیستی ارزشمند

ماهی خاویاری (استروژن)



خاویار





- گسترش تالاب انزلی در سواحل جنوب غربی به عنوان مهمترین اکوسیستم تالابی دریای مازندران

ماهی های تالاب

بومی (لای ماهی و اردک ماهی)  
مهاجر (سوف ، ماش و سیاه کولی)  
نیمه مهاجر (کپور و سیم)

تقسیمات پوشش گیاهی تالاب

بخش کرانه ای  
خشکی و مرتعی  
پایابی یا باتلاقی  
شناور سطحی

زیستگاه بسیاری از پرندگان بومی و مهاجر

پوشش غوطه ور

توسعه ی کشت آبی آزولا ← کاهش اکسیژن تالاب ← بحران محیطی



# اکوسیستم ناحیه ی خزری



■ شرایط رطوبتی ← گسترش جنگل بویژه در دامنه های شمالی ، شامل اجتماعات راش ، ممرز ، بلوط ، انجیلی ، توسکا ، صنوبر ، شمشاد ، زربین و زیتون





■ جانوران متنوع شامل گربه ی وحشی ، گراز ، خرس ، شوکا ، گرگ ، شغال و پلنگ و پرندگانی مانند قرقاول ، مرغابی و ....



# اکوسیستم نواحی کوهستانی

ویژگی ها :

- دریافت بارش بیش از ۳۰۰ mm و حتی ۱۰۰۰ mm
- پوشش گیاهی استپ یا علفزار کوهی – چمنزار و مراتع عالی



# نمونه ای از پوشش گیاهی مناطق کوهستانی ایران



- مسکن طبیعی بز وحشی ، کل ، قوچ ، خرگوش ، خرس  
قهوه ای ، شوکا ، روباه ، گرگ ، گوزن خالدار ، پلنگ
- دارای پرنده‌گانی مانند عقاب ، تیهو ، کبک ، قرقی ،  
لاشخور ، شاهین و ...





## اکوسیستم نواحی بیابانی و حاشیه ی کویری

ویژگی ها :

- ✓ دارای شرایط سخت اقلیمی و تضادهای حرارتی شدید ،  
تغییر پذیری بارش ها
- ✓ گسترش خاک های شور و سدیومی و همچنین تل های  
ماسه ای
- ✓ لازمه ی حیات : مقاومت در برابر کم آبی و در رفت آب



- ✓ گیاهان (با ریشه های گسترده و یا عمقی ) : تاغ ، اسکنبیل ، گز ، گون ، قیچ ، سبد
- ✓ جانوران : شتر ، آهو ، گورخر ، یوزپلنگ ، مار ، عقرب
- ✓ پرندگان : هوبره ، دودک و شاهین
- ✓ تنوع و تعدد موجودات در قلمروهای مرتفع داخل بیابان



# چشم اندازی از بیابان



# اکوسیستم علفزار

ویژگی ها :

- گسترش نواری در دامنه های البرز و زاگرس و کوه های مرکزی و شرقی
- بارش سالانه ۲۵۰ - ۲۰۰ mm و حتی ۴۰۰mm ، دارای فصل خشک طولانی
- گیاهان : جو وحشی ، چمن ، درختچه هایی مانند گلابی وحشی ، ارس ، بادام وحشی و پسته ی وحشی
- جانوران : گرگ و پلنگ و شغال ، خرگوش
- پرندگان : کبک ، عقاب و جغد





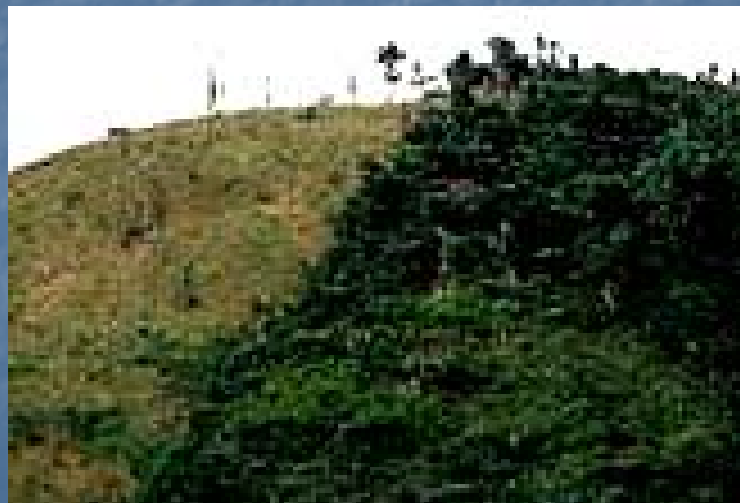
# نمایی از اکوسیستم علفزار ایران



# فصل یازدهم : بحران ها ، اختلال ها و آلودگی های زیست محیطی ایران

■ هدف کلی :

آشنایی با نحوه ی تخریب اکوسیستم های طبیعی کشور



## هدف های رفتاری فصل یازدهم

- از دانشجو انتظار می رود با مطالعه ی این فصل بتواند :
- ✓ عوامل تخریب کننده ی محیط زیست کشور را توضیح دهد.
- ✓ مکانیزم آسیب رسانی به اکوسیستم ها را ذکر کند.

# بحران های زیست محیطی ایران

ویژگی ها :

✓ پدیده ای جدید با قدمت کم

✓ تغییر شکل شدید و تخریب محیط طبیعی ← جنگل

← مرتع

✓ تراشیدن جنگل های کشور ← وقوع سیل مخرب

← فرسایش خاک

✓ تبدیل اکوسیستم های طبیعی به سکونتگاه ، مزارع و باغ



✓ پناه بردن حیات جانوری به جایگاهی محقر و تغییر رژیم غذایی

✓ مخاطره ی جدی برای برخی گونه های جانوری مانند گربه ی وحشی ، خرس ، گرگ ، شیر و پلنگ

✓ افزایش جمعیت موش و خرگوش به علت شکار بی رویه ی روباه و شغال ← افزایش آفت کشاورزی



✓ انتقال فاضلاب شهری ، روستایی ، صنعتی و کشاورزی به منابع آب سطحی و زیر زمینی

✓ افزایش آلودگی خاک توسط کاربرد سموم و کودهای شیمیایی در فعالیت متمرکز کشاورزی



✓ افزایش آلودگی هوا در شهرهای بزرگی مانند تهران ، مشهد ، اصفهان و تبریز

✓ بحران در اکوسیستم های آبی توسط انتقال آلودگی ها و صید بی رویه

# برای ساخت دنیایی متوازن و پاک بکوشیم



# موفق باشید



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)