

# جست و جوی حیات فرازمینی



بیست و دومین باشگاه نجوم اردبیل

ارائه دهنده: علی آقاده ده زاده

# حیات چیست؟



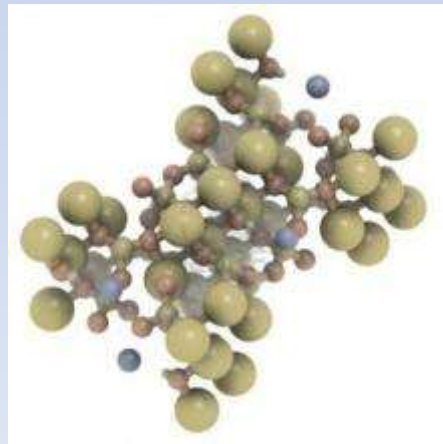
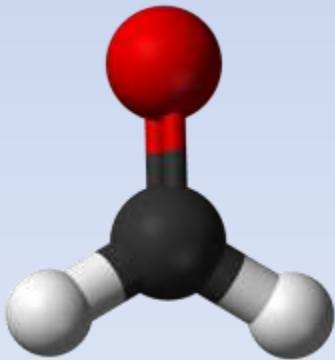
Linear molecule

• اتمها و مولکولها؟

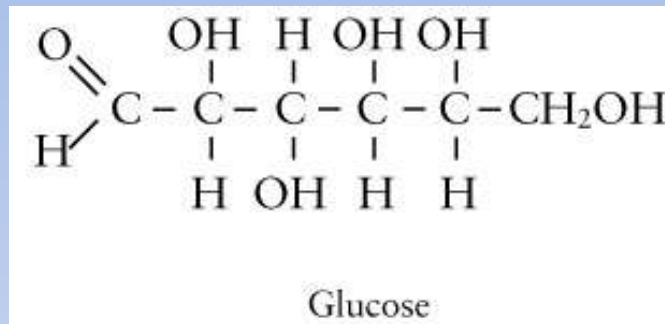
• زنجیره ای از مولکولهای خطی؟

• زنجیره ای از مولکولهای

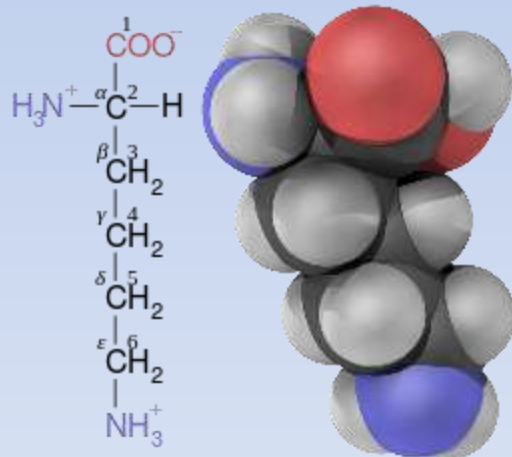
غیر خطی؟



# حیات چیست؟



- زنجیره غیر خطی و پیچیده ای کربن - جواب نزدیک است



- زنجیره غیر خطی و پیچیده ای از کربن، هیدروژن، نیتروژن و اکسیژن - جواب نزدیکتر است!

Lysine – an amino acid

# اشتراکات حیات روی کره زمین



• واکنش شیمیایی با محیط



– تغذیه از خوراک



– دفع ضایعات شیمیایی  
تولید شده

# اشتراکات حیات روی کره زمین



• تبدیل غذا به انرژی از طریق متابولیسم

– غذا به اضافه سنگ؟



– بدون واکنش!

# اشتراکات حیات روی کره زمین



• تبدیل غذا به انرژی از طریق متابولیسم

– غذا به اضافه انسان؟

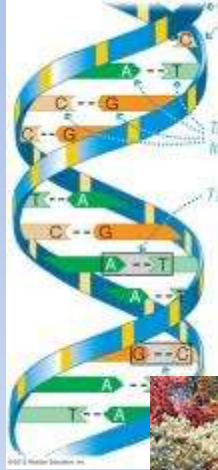
– واکنش!





# اشتراکات حیات روی کره زمین

- DNA!



© 2012 Pearson Education, Inc.

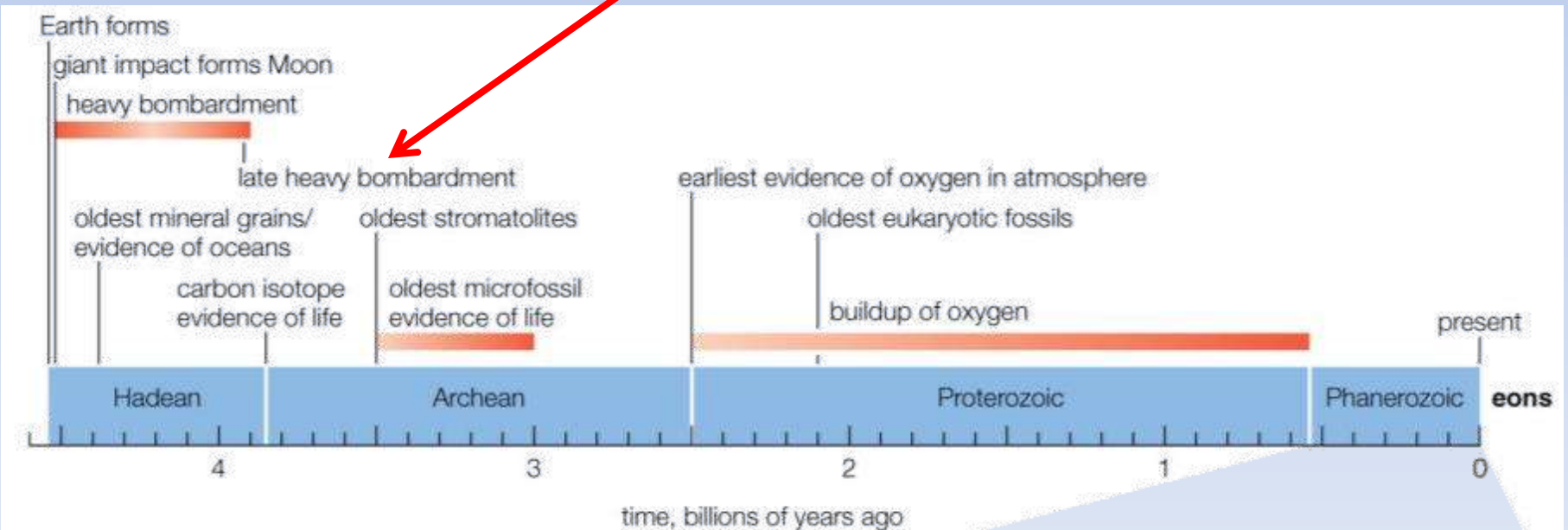
# ملزومات حیات

- منابع غذایی
- انرژی (نور خورشید، واکنشهای شیمیایی، حرارت بیرونی)
- آب مایع (و یا شاید مایع دیگر)

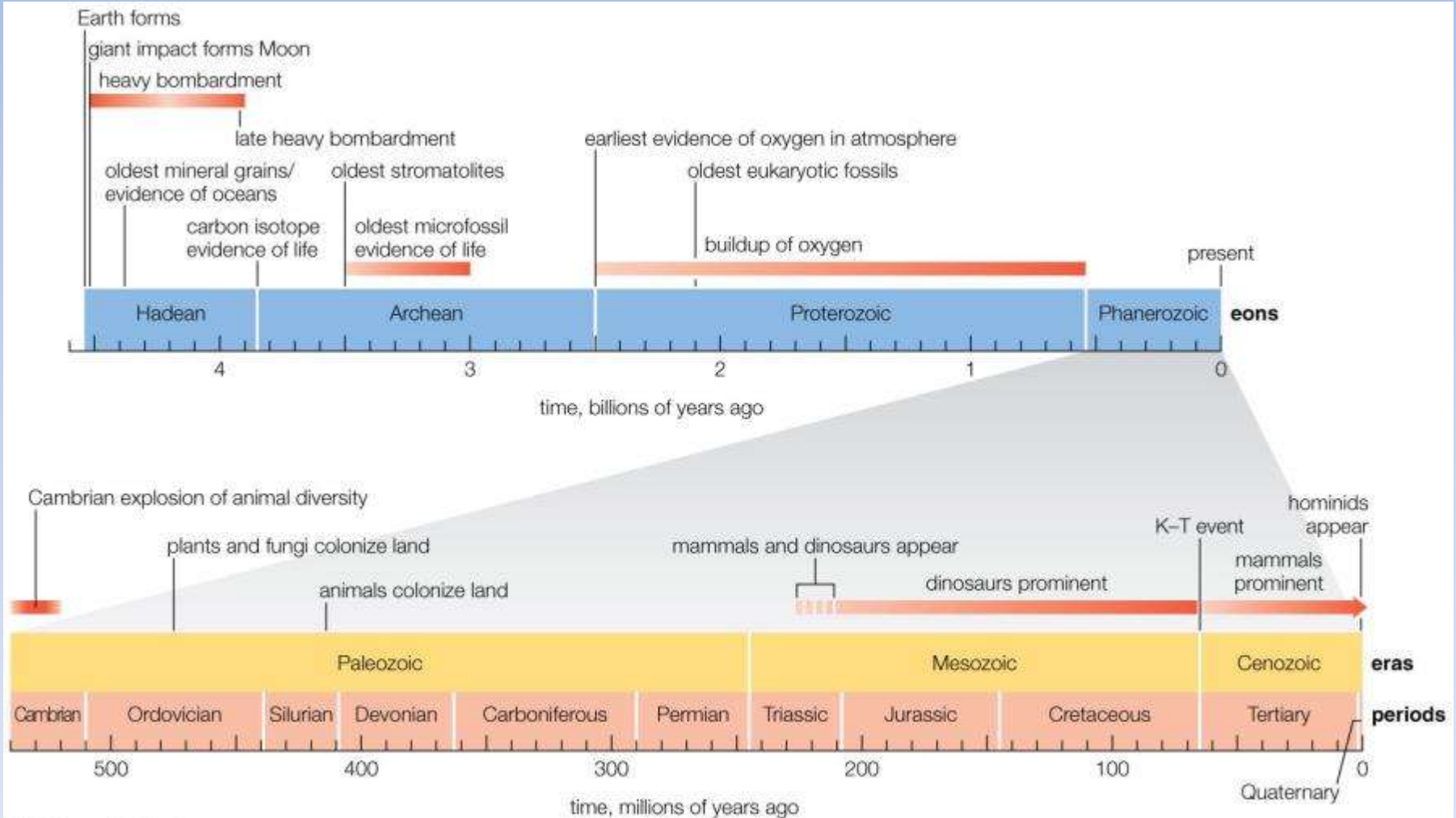


# فرمهای اولیه حیات

- حیات بر روی زمین احتمالا بیش از ۳.۸۵ میلیارد سال قبل و کمی بعد از اتمام بمباران شهابسنگها بوجود آمده باشد.



# فرمهای اولیه حیات



# جستجوی حیات

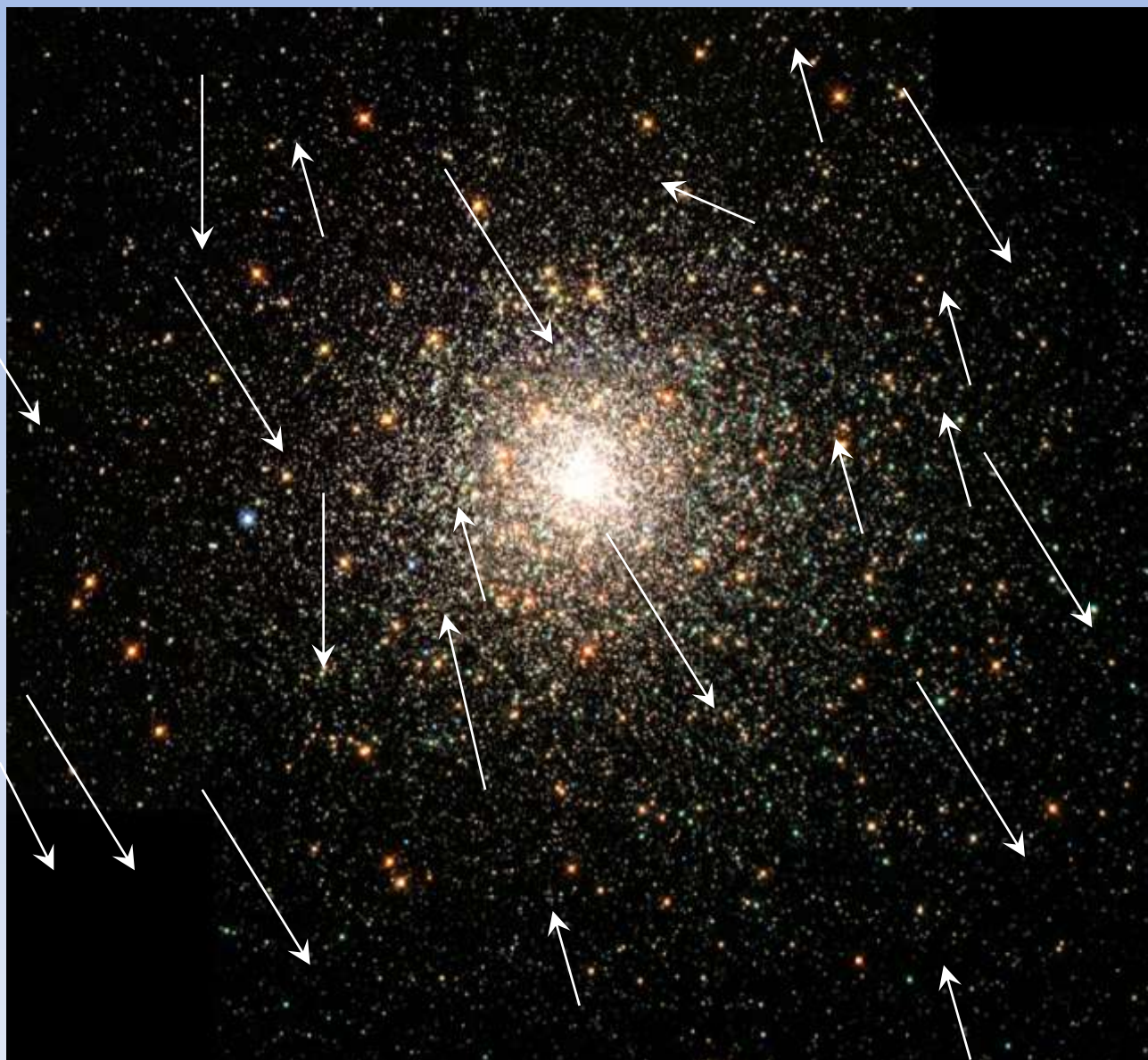
- در سال ۱۹۵۹ دو فیزیکدان بنامهای کوجونی و موریسون مقاله ای با عنوان جستجو برای ارتباطات هوشمندانه منتشر کردند.
- آنها عنوان کردند استفاده از رادیو تلسکوپها برای دریافت علایم ارسال شده توسط تمدنهای سایر ستارگان می تواند کارساز باشد.
- اولین نفر در سال ۱۹۶۰ "دکتر دریک" به جستجوی سیستماتیک سیگنالهای هوشمند پرداخت.
- وی در سال ۱۹۶۱ در یک سخنرانی فورمولی ساده برای یافتن تمدنهای هوشمند در کهشان را ارائه داد.

نرخ تشکیل ستاره در کهکشان  $R^*$  =





کسری از ستاره ها که سیاره دارند = fp

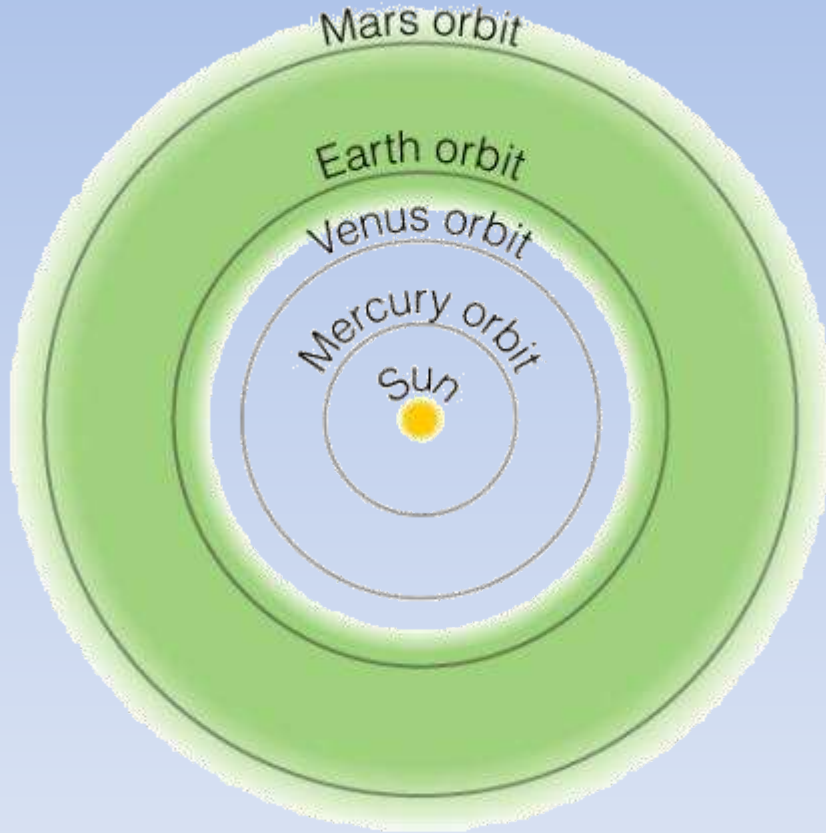


تعداد سیارات مناسب حیات در هر منظومه  $n_e =$





# کمر بند حیات



**Solar System**



**Star with  
mass  $\frac{1}{2} M_{\text{Sun}}$**



**Star with  
mass  $\frac{1}{10} M_{\text{Sun}}$**

کسری از سیارات با حیات تکامل یافته  $f_l =$





کسری از سیارات با حیات تکامل یافته و هوشمند  $f_i =$



کسری از سیارات با حیات هوشمند دارای تکنولوژی =  $f_t$





مدت زمانی که تمدن شروع به ارسال علایم به فضا نموده  
= است



ممکن است آنها هم اکنون  
شروع به ارسال علایم نمایند و ما  
آنها را دریافت نکنیم!





# معادله دریک (The Drake Equation)

- تعداد تمدنهای پیشرفته در کهکشان که ممکن است با آنها ارتباط برقرار شود از ضرب فاکتورهای زیر حاصل می شود:

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_t \times L$$

- ستاره شناسان و کیهانشناسان مختلف اعداد مختلفی بکار می برند.

- بر اساس محاسبات امکان دارد ۱ تا ۱۰۰۰۰ تمدن پیشرفته در کهکشان ما وجود داشته باشد.

- با امکانات فعلی امکان دریافت امواج رادیویی سایر تمدنها بسیار مشکل است.



[WWW.SABALANSKY.COM](http://WWW.SABALANSKY.COM)

باشگاه نجوم اردبیل

با تشکر

[WWW.SABALANSKY.COM](http://WWW.SABALANSKY.COM)

باشگاه نجوم اردبیل