



Profesoro
Amri Wandel

Leciono 2

Astronomio kaj Astrofiziko, de Profesoro Amri Wandel,

Studo-demandoj preparitaj de Dennis Keefe
www.universitato.info

Kara Studento,

Jen demandaro por via dua leciono pri Astronomio kaj Astrofiziko de Profesoro Amri Wandel. En ĉi tiu leciono vi lernos pli pri nia suno, nia sunsistemo kaj aliaj partoj de nia universo. Ĉi nokte, se ne estas multe da nuboj, provu promeni kaj rigardi al la ĉielo. Mi faris tion post la leciono, kaj mi malkovris, ke mi komencas pensi pri la nokto, pri la steloj kaj eĉ pri la homaro kaj mi mem. Mi pensas vidi la universon tra alia lenso. Kiam vi rigardos la stelojn en la ĉielo, pensu, ke eble vi mem estas parto el unu aŭ pluraj el ili. Iasence vi estas stelo. Studu ĉi tiun lecionon, kaj vi komprenos tion kion mi diras.

Amike,

Dennis Keefe
keefeinchina@E gmail.com
Usono, Ĉinujo, Francujo

Kelkaj terminoj por la dua leciono (por iom esplori difinojn vi povas utiligi www.vortaro.net aŭ www.reta-vortaro.de).

Kelkaj terminoj:

astro, atmosfero, blanka nano, denseco, distanco-eskalo, esploro-raketo, estiĝo, evoluo, galaksio, Granda Nebulaĵo de Oriono, heliomo, hidrogeno, jarmiliardo, Jupitero, kemia formulo, kometo, kosmo, La Lakta Vojo, lumjaro, luno, Marso, mezurunuo, miliardo, Pathfinder (Vojserĉanto), Phoenix (Fenikso), planedo, ringo, ruĝa giganto, satelito, Saturno, sunsistemo, supernovaro, surjupiteriĝi, surmarsigi, teleskopo, Venuso, Viking (Vikingo), vivo-ciklo

Demandaro:

1. Komparu la atmosferojn kaj la averaĝajn temperaturojn de la Tero, Venuso kaj Marso. Ĉu estas ia rilato inter la denseco de la atmosfero kaj tiuj temperaturoj?

2. Sciencistoj sendas raketojn al planedoj por esplori. Prenu paperon kaj skribilon kaj provu skizi la sendadon de raketo de la Tero al la planedo Marso. Indiku la direkton de la movado de la tero, de Marso, kaj de via raketo. Kial ne havas sencon provu tutrekte celumi Marson?
3. En la antaŭa leciono, Profesoro Wandel parolis pri la trajtoj kaj celoj de la teleskopoj de Monto Palomaro, de Keck kaj de Hubble. Kiaj estas la celoj de la esploro-raketoj Viking (1976), Pathfinder (1997) kaj Phoenix (2008). Ĉu vi vidas ian rilaton inter la celoj de la teleskopoj kaj de la esploro-raketoj?
4. Imagu ke vi povas flugi al Marso kaj al Jupitero. Priskribu kio povas okazi dum kaj ĉe via surmarsigo kaj via surjupiterigo.
5. Nun imagu, ke vi estas artisto, kaj ke vi pentros Marson kaj Jupiteron. Vi provas fizike stari, peniko en mano, sur tiuj planedoj. Parolu pri via sperto provi pentri sur la surfacoj de tiuj du planedoj!
6. En la leciono la profesoro utiligas kromnomon por Saturno, *La Lordo de l'Ringoj*? Kial? Kie lokiĝas la ringoj, kaj el kio ili konsistas?
7. Jupitero kaj Saturno estas planedoj kiuj similas kaj malsimilas. Kiaj trajtoj de tiuj du planedoj estas komunaj, kaj kiuj ne?
8. Jupitero kaj Saturno havas satelitojn, alinomate lunojn. Pensante pri tio kion la profesoro diris antaŭe, kial ni povas pensi, ke EBLE estas ia vivo sur tiuj lunoj?
9. Kio estas la Granda Nebulaĵo de Oriono, kaj kie ĝi lokiĝas? Se vi eliros ĉi nokte, ĉu elbas al vi vidi ĝin? Kio okazas nun ene de tiu nebulaĵo?
10. Estas 100 miliardoj da steloj en nia galaksio La Lakta Vojo. Parto de tiuj steloj havas planedojn. Parto de tiuj planedoj havas, eble, vivon. Kaj por tiuj eventualaj planedoj kiuj havas vivon, eble parto de ili havas homvivon. Laŭ via fantazio, kiom de vivaĵoj, vivuloj povas troviĝi en ĉiu el la supre menciitaj kategorioj?
11. Distancoj en nia universo estas grandegaj, do astronomoj utiligas la mezurunuon lum-jaroj. Se lumo vojaĝas 300,000 kilometrojn en unu sekundo, kalkulu kaj montru kiom da distanco vojaĝas lumo en: unu minuto, unu horo, unu tago, kaj finfine, unu jaro. Kaj, en mejloj?
12. Kio estas la kosma distanco-eskalo? Parolu pri ses partoj de tiu eskalo, kaj komenti kiam astronomoj ekpovis kalkuli la distancojn rilate al ili.
13. Alia astro de nia universo estas kometo. El kio ĝi konsistas? Kia ĝi estas? Parolu pri denseco, longeco kaj pezeco.
14. La estiĝo de nia sunsistemo daŭris eble ĉirkaŭ 150 milionoj da jaroj. Priskribu tiun estiĝon en kvar etapoj.
15. Kiel nia suno produktas tiom da energio? Ĉu simpla fajro? Kio estas la rilato inter la du gasoj hidrogeno kaj heliumo?

16. En venontaj jarmiliardoj la suno ŝanĝiĝos. Ĉu ĝi unue ŝrumpos, aŭ ĉu ĝi ŝvelos? Kiomgrade? Kio okazos al nia Tero?
17. Kiel ŝanĝiĝos la kemia formulo de energia produktado de nia suno kiam ĝi estos ruĝa giganto?
18. En la antaŭa leciono la profesoro parolis neformale pri la evoluo de stelo, dirante, ke stelo naskiĝas, vivas, maturiĝas, maljuniĝas kaj mortas. Nun en ĉi tiu leciono, vi lernis pli formale pri tiu evoluo. Priskribu, pli formale, kiel stelo evoluas.
19. Alia maniero paroli pri la evoluo de steloj estas utiligi la koncepton *vivo-ciklo*. Ĉu la evoluo de iu stelo kaj ĝia vivo-ciklo estas la sama afero? Klarigu.
20. Se profesoro Wandel renkontiĝas kun vi surstrate, kaj diras, ke vi memorigas lin pri iu *stelo*. Ĉu li parolas pri fama aktoro aŭ bela aktorino, aŭ pri io alia? Alivorte, kial vi kaj mi kaj ĉiuj niaj geamikoj estas *steloj*?
21. Kiaj estas la trajtoj de ruĝa giganto, blanka nano, kaj supernovaro? Kiel ili similas kaj malsimilas al nia suno?