

尋找外星生命 2004 年春 期末考 2004/06/08

請將答案寫在答案卷上。考試中不可使用任何參考資料。

選擇題：選出最適合的答案；每題 2 分。

- 在估計目前銀河系中高等文明數目時最重要 但又最不確定 的因素為 (A) 銀河系中恆星的數量；(B) 恆星當中擁有行星系統的比例；(C) 位於適合生命發生區域的行星比例；(D) 高等文明存在時間的長短
- 現今估計宇宙的年齡與下列何者最接近：(A) 一千五百億年 (B) 一百五十億年 (C) 五十億年 (D) 一億五千萬年
- 地球的年齡與下列何者最接近：(A) 一千五百億年 (B) 一百五十億年 (C) 五十億年 (D) 一億五千萬年
- 目前發現地球最早的生命存在的證據，其年代約為 (A) 六千五百萬年前 (B) 三億五千萬年前 (C) 三十五億年前 (D) 三百五十億年前
- 天文學家認為在火星比較有機會尋找到生命，因為 (A) 位於 habitable zone 內 (B) 有證據顯示火星表面曾經有大量流水 (C) 一些我們知道的生物能在火星的環境中存活 (D) 以上皆是
- 除了極少的例外，地球上的生物體的 amino-acid monomer 全都是左旋。這表示 (A) 太空中發現的則大半都是右旋 (B) 生命分子選擇性地只用一種形式，以增加化學反應的效率 (C) 左旋與右旋其實完全一樣，依觀測者角度而異 (D) 其他行星上若發展出生命很可能也一樣都是左旋
- 廿世紀初瑞典科學家 Svante Arrhenius 主張太空中存在很多細菌等生物，它們藏身與隕石中，墜落到地球，成為地球細胞生物的來源。這個學說稱為 (A) Impact Frustration (B) Drake equation (C) Occam's razor (D) Panspermia
- 下列何者可能被指認為不明飛行物？ (A) 高空氣球、隕石、人造衛星、明亮的行星 (B) 外星來的飛行器 (C) 為了準備期末考頭昏造成的錯覺 (D) 以上皆是
- 人體中含量最豐富的元素是 (A) 氫；(B) 氧；(C) 碳；(D) 鈣
- Miller-Urey 實驗結果，得到的結論為 (A) 宇宙在膨脹 (B) 有機物能夠從無機物產生 (C) 向太空發射電波尋找其他文明是可行的 (D) 火星上的「人面石」其實只是地形造成的錯覺
- 人體中元素含量的比例與下列何者最接近：(A) 地球大氣；(B) 地球表層土壤；(C) 太陽；(D) 脈衝星
- 目前較為科學家接受的學說認為地球形成生命之初時，大氣富含 (A) 氫；(B) 氮；(C) 二氧化碳；(D) 臭氧。
- 下列哪一種波段最適合用來進行星際間的通訊？(A) 光子束 (B) 無線電波 (C) 雷射光 (D) X 光
- 除了地球以外，我們目前還沒有在太陽系其他地方發現生命的證據。根據推論，在下列哪個天體的環境裡最有可能找到類似地球的生命？(A) 歐羅巴衛星；(B) 冥王星；(C) 織女星；(D) 哈雷彗星。
- 下列哪一項不是「海盜號」太空船進行的火星生命探測實驗：(A) 密勒 烏里 (Urey-Miller) 實驗 (B) 氣體交換 (gas exchange) 實驗 (C) 顯蹤釋出 (labeled release) 實驗 (D) 熱解釋出 (pyrolytic release) 實驗
- 西元 1877 年曾觀測到火星表面疑似有條紋狀結構“canali”，卻被誤翻譯成英文“canal”(也就是人工運河)的科學家為 (A) Percival Lowell (B) Giovanni Schiaparelli (C) Issac Newton (D) Albert Einstein
- 「適居帶」(habitable zone) 的定義是 (A) 宇宙中沒有存在大量暗物質的地區 (B) 銀河系中類似太陽質量星球的區域 (C) 恆星周圍的溫度讓某種液體能大量存在的區域 (D) 地球上從赤道到兩極中間，

- 農作物能適量收穫的地帶
18. NASA 現在每 26 個月發射一項火星探險任務，這「26 個月」的時間限制是為了配合 (A) 火星的季節變化週期，方便登陸 (B) 火星與地球的公轉會合 (C) 硬體設備的設計與建造 (D) 太陽的黑子週期，降低任務風險
 19. 在質量為太陽十倍的恆星周圍形成高智慧生物的機會很小，這是因為 (A) 該星球及周圍的行星會太冷 (B) 該星球及周圍的行星會太熱 (C) 該星球的壽命太短 (D) 該星球極易形成雙星，造成行星軌道不穩定
 20. 如果月球不存在，對於地球上哪個現象會有最顯著的影響？(A) 磁場 (B) 大氣層成分 (C) 火山的分佈 (D) 潮汐
 21. 有些科學家認為在地球南極所發現的火星隕石 ALH84001 可能存有原始生命的證據，下列哪一項不是這些證據之一 (A) 含有「多環芳香族碳水化合物」 (B) 具有微小的長橢圓形結構 (C) 含有細菌化石 (D) 含有磁礦結晶
 22. 所謂的「蓋婭學說」(Gaia theory) 乃主張 (A) 生物優勝劣敗、適者生存 (B) 埃及金字塔乃由外星文明協助建造 (C) 生物與環境共生，能改變環境 (D) 文明最終將毀於極致發達的科技
 23. 火星大氣層的主要成分，與下列何者目前的大氣最接近？(A) 金星 (B) 地球 (C) 月球 (D) 水星
 24. ___的衛星___擁有大氣，大氣壓為地球的 1.5 倍，成分以氮及甲烷為主。表面的甲烷可以氣、液、或固態存在，有如地球上的水。其中空白處描述的天體分別是 (A) 火星、伏伯斯；(B) 木星、歐羅巴；(C) 太陽、水星；(D) 土星、泰坦
 25. 德瑞克方程 (Drake equation) 用來估計 (A) 目前銀河系中我們可以取得溝通的文明數量 (B) 黑體輻射最大強度處之波長 (C) 某個文明能夠利用其母恆星輻射能量的效率 (D) 恆星周圍具有行星系統的比例
 26. 科學家曾在西元 1974 年利用波多黎各的大型無線電天線，發射強大訊號，試圖邁出我們主動與外星文明溝通的第一步。該訊號的目標為哪一個或哪一種天體？(A) 織女星；(B) 火星；(C) 球狀星團；(D) 仙女座星系
 27. 我們曾經讀過 Michael Hart 教授的文章，其標題為 *An Explanation for the Absence of Extraterrestrials on Earth*，內容在闡述我們之所以沒有在地球上發現外星生物可能的解釋，下列何者不屬於其論點中所謂的 physical explanations 的解釋：(A) 文明發展到某個階段便不想向外探索；(B) 星際間廣大的距離使得太空旅行非常困難；(C) 文明發展終將走向毀滅一途；(D) 地球其實是外星文明設計的生物實驗場。
 28. 所謂的「水洞」(Water Hole) 指的是 (A) 各式天體在微波輻射較弱的波段；(B) 銀河系當中富含液態水的恆星集團；(C) 環境足以產生水的星際雲氣；(D) 彗星表面受到太陽輻射而蒸發昇華的區域。
 29. 下列哪一項屬於液態水的特性，對於生命的起源有重要的影響 (A) 溫度下降時，體積膨脹；(B) 是宇宙中含量最豐富的元素；(C) 表面張力小，易與其他物質產生反應；(D) 比一般溶劑汽化熱大。
 30. 西元 1600 年因為主張宇宙有多重世界，且都擁有智慧生物，因而被教會焚燒處死的科學家為 (A) Giordano Bruno (B) Galileo Galilei (C) Johannes Kepler (D) James Loveluck
 31. 一個碳原子最多可與幾個原子相結合？(A) 1；(B) 2；(C) 3；(D) 4。
 32. 地球生物常見的胺機酸約有幾種？(A) 6；(B) 20；(C) 611；(D) 1024。
 33. 地球生物一般製造與使用的蛋白質約有幾種？(A) 20；(B) 500；(C) 8,000 (D) 100,000。
 34. 在太陽系中，除了地球以外，哪一顆行星也位於太陽周圍的適居帶？(A) 月球；(B) 火星；(C) 歐羅巴；(D) 適居星
 35. 在 1876 年五月，「挑戰者號」(Challenger) 在航行三年多後返回英國。此行原本以為找到 Urschleim，結果證明並非如此。其中 Urschleim 乃是 (A) 太空中某種細菌；(B) 海洋島嶼上的原生蕈類；(C) 所有生物體之源；(D) 人類遺傳密碼。
 36. 地球生命絕大部分所需要的能量來自 (A) 化學燃燒；(B) 核能發電；(C) 太陽核反

- 應；(D) 萬有引力收縮
37. 自然界所存在的 85 種穩定元素中，最輕的是____重的是____。(A) 氫、鉛；(B) 氫、鐵；(C) 氫、鈾；(D) 氧、鐵。
38. 天文學家目前在哪個天體發現可能有水存在的證據？(A) 火星；(B) 水星；(C) 太陽；(D) 參宿四。
39. 科學家對於在其他行星或衛星探勘「水」的存在有興趣，這是因為 (A) 分解水可以取得重要的氫氣做為核燃料；(B) 水是人類太空殖民的重要物資；(C) 水是生命活動的關鍵物質；(D) 以上皆是。
40. 古生物學家沃德以及天文學家布朗立所著“Rare Earth”一書，認為類似地球的生命在宇宙其他地方出現的機會微乎其微，其理由之一為 (A) 地球有大量液態水 (B) 我們太陽系的木星有庇護地球的作用 (C) 太陽為「普通」的恆星，壽命達 100 億年 (D) 地球靠近銀河系中心，得以獲致超新星爆發產生的足夠複雜元素。
41. 我們平常說的「幽浮」原文是 UFO,乃空軍簡稱用語，其原文為
(A) Unidentified Flying Objects;
(B) Undisclosed Fighting Owl;
(C) Unanimous Foreign Office;
(D) United Force Organization
42. 太陽系中有顆衛星，其表面物質的分佈特異於其他天體，可能由於反光率的關係，其某半面的亮度為另半面的 7 倍。這顆衛星是 (A) Titan; (B) Ceres; (C) Iapetus; (D) Peculiar。
43. SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) 計畫的主要內容在於(A) 發射雷達搜尋可能存在的地外智慧生物 (B) 使用超大型望遠鏡探測有機分子的光譜訊息 (C) 研發能夠長期太空旅行的飛行載具 (D) 利用電波監聽、搜尋外星文明
44. 最適合搜尋外星無線電訊號的頻率應具備之條件為 (A) 背景輻射干擾少；(B) 宇宙天體訊號強；(C) 與天體自然發射的訊號接近，以便隱藏；(D) 以質數的脈衝數發送。
45. 某位科學家相傳在晚餐時與友人聊天，談到外星生物及星際旅行的可能時，說出「Where Are They？」的名句，表示星際旅行非常困難，或是外星文明尚未成熟，否則「他們應該早就來過了」。這位科學家是 (A) 費米 (E. Fermi); (B) 愛因斯坦 (A. Einstein); (C) 牛頓 (I. Newton) (D) 戴森 (T. Dyson)
46. 在織女星附近要「土生土長」孕育出高等生物的困難在於 (A) 織女星太熱；(B) 織女星附近所含的複雜元素不足；(C) 織女星太年輕，不足以培育出智慧文明；(D) 他們覺得「接觸未來」這部電影錯誤太多。
47. 下列何者屬於星際航行的困難 (A) 太空船無法攜帶足夠燃料，而必須就地取材 (B) 穿越黑洞可以實現時空跳躍 (C) 在無重力狀態下，植物無法生長，糧食來源缺乏 (D) 在夜空中不易確認目標，有迷路之虞
48. 「宇宙文明分成三大類型。第一型文明控制單一行星的資源；第二型文明控制一個恆星的資源；第三型文明則控制一個星系的資源。目前我們連型一的階段都尚未達到，但是很可能在幾百年內就可以達到」以上說法為哪位學者的主張 (A) Nikolai Kardashev (B) John Locke (C) William Herschel (D) Freeman Tyson
49. 目前科學家已經在超過一百顆恆星周圍找到行星存在的證據。下列何者是偵測方法，可以推測行星的存在？(A) 恆星遮住行星時，造成亮度的改變；(B) 行星對恆星的萬有引力牽引，造成恆星運動受到擾動；(C) 行星因為受到彗星撞擊，而留下黑色疤痕；(D) 行星的大氣會因為溫室效應，產生高溫而發熱。
50. “How often have I said to you that when you have eliminated the impossible, whatever remains, however improbable, must be the truth?” 述說以上這段話的人為 (A) 達爾文 (B) Lynn Margulis (C) Fred Hoyle (D) Sherlock Holmes

尋找外星生命 2004 年秋春期末考 2004/06/08 答案卷 (A)

系別：_____ 學號：_____ 姓名：_____

選擇題：

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.
26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.
36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.
46.	47.	48.	49.	50.