

壹、選擇題（共佔60分，每小題5分） 本大題請於試卷上「選擇題作答區」依序作答。

1. 去（2007）年諾貝爾物理獎得獎的成就與應用方面的發展十分密切，以下哪一個敘述是正確的：（A）超導現象，磁浮列車 （B）液態氮超流體，低溫超導磁性物質 （C）雷射光譜儀，眼科手術 （D）巨磁阻力現象，消費電子產品如MP3的記憶容量 （E）漸進自由理論，奈米科技。
2. 美國前副總統高爾在全球暖化的議題方面所做努力和獲得的成就是：（A）進行北極熊救援行動，獲得世界人道獎 （B）說服美國總統布希簽署京都議定書，獲得諾貝爾和平獎 （C）籌備拍攝「不願面對的真相」影片，與聯合國跨政府氣候小組共同獲得諾貝爾和平獎 （D）完成著作「不願面對的真相」，獲得諾貝爾文學獎 （E）籌備拍攝「不願面對的真相」影片，與綠色和平組織共同獲得諾貝爾和平獎。
3. 去年中有兩個國家先後發射了探月的太空船，他們是：（A）美國的開拓者號，中國的月神號 （B）日本的月球-A號，印度的月球一號 （C）中國的嫦娥一號，歐洲太空總署的加利略號 （D）美國的月球勘查軌道號，蘇俄的月球水珠號 （E）日本的月神號，中國的嫦娥一號。
4. 對於基因改造作物的發展，以下哪一個敘述是正確的：（A）目前全世界百分之九十以上的作物都已經是基因改造作物，而且獲得各國的大力支持 （B）基因改造作物已經在食物鏈上造成嚴重問題，甚至造成食用人的死亡 （C）歐洲國家對於基因改造作物的態度嚴謹疑慮，歐盟各國對於基因改造作物態度不一，相對來說，美國的態度比較開放 （D）在一份基因改造作物的結論報告中認為，基因改造作物已經對於人類和動物的健康以及環境生態造成負面影響 （E）基因改造作物已經造成新型態植物病蟲害，引起普遍恐慌。
5. 因應目前世界石油價格的飆漲，用植物生長而來的生質燃料大受矚目，目前生質燃料的發展情勢：（A）用玉米製成的乙醇燃料產量大增，已大量地在取代石油燃料 （B）乙醇價格遠比石油低廉，效能也很好，未來的前景十分光明 （C）利用食物作物來轉製生質燃料，已造成食物作物價格高漲，造成生質燃料的成本是否仍具競爭性的疑慮 （D）目前巴西已全面使用甘蔗轉製的酒精燃料，解決了石油需求問題 （E）生質燃料不能適用於現有的汽油引擎，面臨淘汰的命運。
6. 2004年12月南亞的印尼、泰國、斯里蘭卡、印度、馬來西亞等地受到巨大海嘯的襲擊，關於海嘯以下哪項敘述是正確的：（A）海嘯通常是由海底的巨大地震所造成，由於能夠傳播很遠的距離，常在遠方造成巨大的傷害 （B）海嘯是由海底斷層陷落所造成，由於發生在深海，傳播距離很近，只有附近才會造成損害 （C）海嘯是由颱風所造成，通常會增加颱風的損害程度 （D）海嘯的波浪波長很長，因此只有在小的海灣內才會造成災害 （E）在遠洋深海造成的海嘯，到靠近陸地的近海威力就會減弱。
7. 去年是前蘇聯發射人造衛星的50週年，以下的哪一個敘述是正確的：（A）前蘇

聯是在美國嘗試發射人造衛星失敗之後，才成功發射人造衛星史潑尼克（B）前蘇聯在1957年的成功發射了人造衛星史潑尼克造成美國的恐慌，使得美國立即就成立太空總署進行太空競賽（C）美國在發射人造衛星方面落後前蘇聯，但是後來卻搶先的進行了載人的太空飛行（D）前蘇聯人雖然搶先的成功發射了人造衛星，但後來美國卻在登月方面取得領先（E）前蘇聯搶先成功發射人造衛星，亦曾經進行探月飛行，但不幸失敗。

8. 對於新聞報導中常說的，地球暖化，氣候變遷，聖嬰和反聖嬰現象等等，以下的哪一個敘述是完全沒有爭議的：（A）地球暖化已經是一個大氣科學界完全接受的共識（B）在未來的10年到20年當中，全球海平面會升高一公尺（C）由於地球暖化已經造成更多和更大的颱風和颶風（D）有跡象顯示，人類的活動也許對地球氣候產生了影響，但其效應仍待長期觀察（E）人類的活動已經永久性的改變了地球氣候，而且已造成不可逆轉的結果。

9. 石化燃料的價格飆漲，以及燃燒石化燃料排放二氧化碳的引起關注，替代能源受到更大的矚目，以下的哪一個敘述是不正確的：（A）核能發電再受到重視，許多國家重新核准建造新的核能發電廠（B）替代能源如太陽能、風力發電逐漸在能源供應市場上取得更大的競爭能力（C）核融合發電已經獲得突破性的進展，設立在法國南部的國際聯合核融合計畫（ITER）即將開始運轉供電（D）為了減少石化燃料的消耗，目前全球的汽車工業已開始積極發展汽電混合引擎的汽車（E）新一代的石化燃料和核燃料發電廠，都有更低的二氧化碳排放和更好的輻射安全設施。

10. 今年一月份榮獲台灣首屆萊雅「傑出女科學家獎」的傑出女性科學家是那一位：（A）吳健雄（B）黃周汝吉（C）葉乃裳（D）彭汪嘉康（E）黃以靜

11. 近年生物醫學的一個熱門研究領域就是幹細胞的研究，關於幹細胞研究，以下的哪一個敘述是不正確的：（A）嬰兒出生後遺留在胎盤和臍帶裏的血是幹細胞的重要來源（B）醫學研究認為幹細胞研究有潛力通過用於修復特定的組織或生長器官，改變人類疾病的應對方式（C）胚胎幹細胞的許多研究是建立在人類以外的動物模式、人類幹細胞研究因為幹細胞來源取得有倫理上的約束，在幹細胞株建立上仍有爭議（D）由於胚胎幹細胞在醫學治療上的潛力，世界各個國家沒有異議的都在大力支持幹細胞研究（E）幹細胞研究雖然有醫學治療上的潛力，但目前對於幹細胞用於治療是否有其副作用，目前仍多有爭議。

12. 台灣常有地震發生，請問關於地震哪一個敘述是不正確的：（A）台灣處於地震帶上，發生地震是不可避免的（B）地震造成的損害，與距離震央的距離有關，距離越遠，一般損害較小（C）目前地震預測已獲得相當的成就，地震的預測指日可待（D）一般來說，地底能量釋放是造成地震的原因，因此在地震帶越長時間沒有發生地震的地區，發生地震的可能性較高（E）由於建築設計和避震科技的進步，高層樓房的抗震能力甚至優於低矮的房舍。

貳、寫作申論題 (佔 40 分)

一、下面英文文字，是去年《自然》雜誌兩篇討論生物科學專文的摘要和前兩段文字。請參考這兩篇文字提供的訊息，參照你自己在這方面的知識理解，撰寫一篇談論當前生物科學研究展望和挑戰的新聞分析(600 字左右)。(30 分)

Nature 445, 369 (25 January 2007)

Biology's next revolution

Nigel Goldenfeld¹ & Carl Woese²

1. Nigel Goldenfeld is in the Department of Physics and Institute for Genomic Biology, Carl Woese is in the Department of Microbiology and Institute for Genomic Biology, University of Illinois at Urbana-Champaign,, USA.

Abstract

The emerging picture of microbes as gene-swapping collectives demands a revision of such concepts as organism, species and evolution itself.

One of the most fundamental patterns of scientific discovery is the revolution in thought that accompanies a new body of data. Satellite-based astronomy has, during the past decade, overthrown our most cherished ideas of cosmology, especially those relating to the size, dynamics and composition of the Universe.

Similarly, the convergence of fresh theoretical ideas in evolution and the coming avalanche of genomic data will profoundly alter our understanding of the biosphere — and is likely to lead to revision of concepts such as species, organism and evolution. Here we explain why we foresee such a dramatic transformation, and why we believe the molecular reductionism that dominated twentieth-century biology will be superseded by an interdisciplinary approach that embraces collective phenomena

Nature 445, 603 (8 February 2007)

A clash of two cultures

Evelyn Fox Keller¹

1. Evelyn Fox Keller is at the Massachusetts Institute of Technology

見背面

Abstract

Physicists come from a tradition of looking for all-encompassing laws, but is this the best approach to use when probing complex biological systems?

Biologists often pay little attention to debates in the philosophy of science. But one question that has concerned philosophers is rapidly coming to have direct relevance to researchers in the life sciences: are there laws of biology? That is, does biology have laws of its own that are universally applicable? Or are the physical sciences the exclusive domain of such laws?

Today, biologists are faced with an avalanche of data, made available by the successes of genomics and by the development of instruments that track biological processes in unprecedented detail. To unpack how proteins, genes and metabolites operate as components of complex networks, modelling and other quantitative tools that are well established in the physical sciences — as well as the involvement of physical scientists — are fast becoming an essential part of biological practice. Accordingly, questions about just how much specificity needs to be included in these models, about where simplifying assumptions is appropriate, and about when (if ever) the search for laws of biology is useful, have acquired pragmatic importance — even some urgency.

二、請說明你由國內科學新聞報導所獲得的對於國內科學研究的印象為何？也請你說明科學新聞報導與科學研究之間應該有如何的一種關係？(如果可以舉出實例說明最好，10分)

試題隨卷繳回