自然科 A版 標準答案(1～3冊)

題號	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
自然	D B A B D	B C C C A	C D B A C	A C B B D	C C A B A	A D B A D	B A D D C	A B A D C	D B C B C	D C D D B
科目	生 生 生 生 生	生 生 生 生 理	理 理 理 理 生	生 生 生 生 生	生 生 生 理 理	理 生 生 生 生	生 生 生 理 理	理 理 理 理 生	生 生 生 生 理	理 理 生 生 生

題 目 解 說

自然科編製小組

1. 開花且葉脈呈網狀為雙子葉植物(屬於被子植物)的特徵。

2. 有些有毒的汙染物質(例如農藥、殺蟲劑和重金屬等)進入生物體後，難以被生物的代謝作用排出體外，而累積在生物體內，這些有毒物質經由食物鏈的傳遞後，層級越高的消費者體內便會累積越多的有毒物質，此現象稱為生物放大作用。

3. 水分會不斷滲入草履蟲細胞內，即意味細胞內溶質濃度較高。

4. (A)表皮細胞沒有葉綠體；(B)(D)甲(葉綠體)可吸收光能，進行光合作用合成細胞所需的養分；(C)乙是液泡，丙(細胞核)內才有遺傳物質。

5. 心音是心臟在收縮或舒張時，瓣膜關閉所產生的聲音，可判斷心臟運作情況。

6. (A)神經元傳遞訊息較內分泌系統快；(C)中樞神經發出的訊息透過神經元快速傳遞，其反應通常較快速、短暫而局部；(D)內分泌腺分泌的激素是透過血液傳送，其反應通常較慢但可持續作用，影響範圍較廣泛。

7. (A)甲是感覺神經元，屬於脊神經；(B)乙是運動神經元；(D)由患者沒有被針刺的感覺，可推測患者包括受器感覺神經元、中樞神經及大腦的感覺區都有受損的可能，現有資料不能確定運動神經元是否正常。

8. 中華白海豚(海洋哺乳類)：屬於哺乳類，雖然住在水裡，但用肺呼吸。(A)吳郭魚：硬骨魚類，鰓呼吸；(B)彈塗魚：鰓呼吸；(C)綠蠵龜：爬蟲類，跟海豚一樣雖然生活在海中，但必須利用肺呼吸；(D)臺灣螢火蟲：屬於昆蟲(節肢動物)，使用「氣管系統」進行氣體交換。

9. 甲：花粉管，乙：子房，丙：胚珠，丁：花粉粒，戊：卵細胞，己：精細胞。吸引昆蟲傳粉的是花瓣，子房膨大發育成果實，胚珠發育成種子，木瓜是多種子植物，此圖只有一個胚珠，至多形成一個種子。

10. 氧化鈣的化學式CaO；氫氧化鈣的化學式$Ca(OH)_2$；碳酸鈣的化學式$CaCO_3$。

11. 測量值有一組準確值及一位估計值，估計值到最小刻度的下一位。所以小文的準確值是14.0公分，阿揚的估計值是0.05公分，所以最小刻度為0.1公分。計算平均值時，誤差太大的數據不要計入，因此鉛筆長度的平均值是(14.04＋14.05＋14.06)/3＝14.05(公分)，不是四人測量結果的平均15.00公分。

12. 昇華是由固態直接變為氣態，是三態變化，為物理變化。白色混濁是因為生成碳酸鈣，產生新物質，為化學變化。

13. 不可燃但具助燃性，約占空氣體積五分之一的是氧氣。深吸一口氣，經呼吸作用後，吐出的氣體中，含量最多的是原本就含量最多，且活性很低，一般不發生化學反應的氮氣。大理岩放入稀鹽酸中，會產生二氧化碳。

14. 要聽到聲音，必須有物體振動，有介質傳播。鼓面上綠豆跳動，表示鼓面在振動。

15. 夫妻生出不能捲舌的孩子，表示先生也有r，但先生能捲舌，表示有R，所以先生的基因型為Rr，太太不捲舌為rr，他們生出可以捲舌的孩子機率為1/2，生女生機率1/2，所以生出捲舌女生的機率為1/2×1/2＝1/4。

16. (A)精子只有一條性染色體，可能為X或Y，帶有X染色體的精子找不到此基因序列；(B)(C)(D)肌肉細胞、白血球、表皮細胞都具有X和Y兩條性染色體。

17. (A)三者皆有；(B)三者皆有；(C)只有針鼴無；(D)三者皆有。

18. b時期為族群增加最快時，出生數大於死亡數。(A)仍可能有死亡；(C)c族群仍在增加，出生略大於死亡；(D)d趨於穩定，族群量達到負荷量後不會持續增加。

19. (A)能量方向為甲→乙→丙→丁；(B)甲吸收太陽能行光合作用獲得養分，能量由低階往高階傳遞，故所有階層使用的能量都與太陽能有

關；(C)能量傳遞過程逐層遞減，故最高層(丁)的總能量最少；(D)往上傳的能量小於散失的能量。

20. (A)一方數量增加，另一方數量逐漸減少，通常為競爭關係；(B)兩者無明顯的交互關係；(C)兩者的數量變化幾乎完全同步，通常為互利共生關係；(D)兩者的數量變化有時間差。當被捕食者(海膽)數量增加時，掠食者(向日葵海星)也因食物來源充足，數量跟著上升。當向日葵海星數量增加，海膽會被大量捕食而數量減少，之後向日葵海星也會因為缺乏食物，數量跟著下降。

21. (A)是控制變因；(B)(D)操作變因是肥皂水濃度。

22. (A)滴加碘液呈黃褐色，因此甲試管未檢測出澱粉；(B)本氏液呈綠色，因此甲試管檢測出葡萄糖或麥芽糖；(C)乙試管檢測出澱粉，沒有葡萄糖或麥芽糖，代表酵素無法將澱粉分解；(D)丙試管檢測出葡萄糖或麥芽糖，代表酵素可將澱粉分解。

23. 膽結石堵住總膽管使得膽汁無法送入小腸，無法協助乳化脂質，使脂質難以消化。

24. 此面鏡為凸面鏡，會發散光線，成像是正立縮小虛像。

25. 由實驗可知，待測物為不可導電的非金屬，應為硫棒。

26. 甲的頻率比乙高，所以音調比乙高；乙的振幅比甲大，所以響度比甲大。

27. (A)莖的維管束散生才是單子葉植物；(B)木質部呈現顏色變化；(C)花瓣維管束網狀分布，非環狀排列。

28. 甲：肺靜脈(充氧血，回左心)。乙：主動脈(充氧血，去全身)。丙：大靜脈(缺氧血，回右心)。丁：肺動脈(缺氧血，去肺部)。二氧化碳是在「全身其他器官」產生的，所以起點是其他器官那一端。廢物必須先由「靜脈」回到心臟，所以經過丙。心臟(右心室)再將含廢物的血液壓向肺部，所以經過丁，最終到達肺部進行氣體交換。(A)乙是把氧氣送往器官的路徑；(B)符合「器官→靜脈(丙)→心臟→肺動脈(丁)→肺」的順序；(C)這是氧氣從肺部送往器官的路徑；(D)丁之後接肺是正確的，但題目問的是從肌肉細胞開始，順序應先經過丙回到心臟。

29. (A)腎臟可排除尿素，因此離開腎臟的血液尿素濃度較低，尿素濃度：甲＞乙；(B)小腸可吸收葡萄糖，因此離開小腸的血液葡萄糖濃度較高，葡萄糖濃度：甲＜乙；(C)肝臟可將含氮廢物轉變成尿素，因此離開肝臟的血液尿素濃度較高，尿素濃度：甲＜乙；(D)大腦細胞行呼吸作用會產生二氧化碳，故二氧化碳濃度：甲＜乙。

30. 甲是肋骨、乙是氣管、丙是肺、丁是橫膈。當橫膈收縮下降，會使胸腔體積變大，外界空氣便流入肺中造成吸氣。

31. 父母能生出O型(ii)→父母都要帶i，所以父親A型(I^Ai)、母親B型(I^Bi)。春嬌是A型(I^Ai)，與AB型結婚後生出B型小孩機率25%。

32. (A)第23對為性染色體，其他為體染色體；(B)唐氏症是第21對染色體多1條；(C)圖為雙套染色體，應取自體細胞；(D)短棒狀染色體是分裂期才會出現，非分裂期的遺傳物質呈細絲狀。

33. (A)在不考慮突變的情形下，父母沒有病，小孩才有患病，必為隱性疾病；(B)父母患病若為隱性，則小孩必為患者，反之小孩正常則為顯性疾病；(C)乙病為顯性遺傳疾病，若2為Aa，子代不一定患病；(D)甲病為隱性遺傳疾病，1和2若皆為表現型正常的Aa，小孩仍可能患病。

34. 依題意，乙為原子核，帶正電；甲(●)為電子，帶負電。甲、丙、丁中，丙(◎)為中子，最後被發現。原子的質量幾乎都在原子核乙(○)，丙、丁質量相近，丙略重，甲質量可忽略不計。

35. 依光的直進原理，光源、障礙物與影子應排在一直線上，故蠟燭向左挪動才能使影子右移，而光源向障礙物靠近，影子會變大，故選(C)。

36. 甲都是熱源(金屬圓柱)與食材接觸，故主要傳熱方式為傳導。乙(氣炸鍋)除高溫熱風接觸食材，還有藉對流讓熱風在密閉空間循環。

37. 當物體靠近凸透鏡(仍在焦距外)時：像距增加(影像離凸透鏡更遠)，成像變大，仍為倒立實像。

38. 由乙較早回到平衡位置可知繩波為向左傳遞，乙點經過四個振幅的時間為一週期，故週期＝0.2×4＝0.8(秒)。

39. 5ppm，即每立方公尺的體積中所含的溶質二氧化硫(SO_2)5mL。每天約排放二氧化硫(SO_2)：(1000×5×24)÷1000＝120 (公升)。

40. 雙眼視野要合而為一，要調整眼距調整器c，故選(C)。

41. a是目鏡。雙眼視野要清晰，先要調整沒有眼焦調整器b的右眼，所以先閉上左眼，以調節輪d調至清晰；再閉右眼，將眼焦調整器b調至清晰，故選(D)。

42. (A)(B)甲狀腺分泌的甲狀腺素可以促進細胞代謝。未切除甲狀腺的小白鼠細胞代謝正常，活動力正常；(C)切除甲狀腺的小白鼠細胞代謝較慢，活動力減弱。

43. (C)經蛋白酶處理後的甲狀腺萃取液會失去功能，使小白鼠活動力減弱，但經澱粉酶處理則不受影響，因此其成分可能是蛋白質，而不是澱粉。

44. (B)幼體缺乏甲狀腺素時，會造成生長遲緩。

45. 這題考驗的是「放熱」的概念。冷卻過程放出的熱量H=M×S×ΔT。石板的比熱(0.20)是鐵板(0.11)的將近兩倍。因此在質量與溫差相同的情況下，石板放出的熱量更多。

46. (A)水的溫度上升比較少，因為其比熱較大；(B)玄武岩的溫度上升比較多，因為其比熱較小；(C)水的溫度上升較慢；(D)$\Delta T_{玄武岩}：\Delta T_{水}=\frac{H}{M\times 0.2}:\frac{H}{M\times 1}=5:1$。

47. (1)計算石板所需熱量，H＝M×S×ΔT＝500×0.2×(185－25)＝16000(cal)。(2)考慮瓦斯爐的有效供熱：每分鐘提供的熱量為2000cal，但散失20%，代表有效利用率為80%。有效供熱＝2000×80%＝1600(cal/min)。(3)計算所需時間：時間＝所需熱量/有效供熱＝16000/1600＝10 (分鐘)。

48. (A)(B)甲、乙、丙的染色體數目都相同；(C)(D)以匍匐莖繁殖為無性生殖，甲、乙間的基因組合相同；種子產生經有性生殖，故丙與甲、乙的基因組合不相同；丁可能發生突變，故其基因組合與甲、乙、丙可能都不相同。

49. (A)圖中的葉脈為網狀脈，五個花瓣，可推論是雙子葉植物；(B)(D)兩者的屬名都是*Oxalis*，可推論兩者同屬同科；(C)學名可顯示親緣關係。

50. 睡眠運動是植物對光與晝夜變化的刺激，產生之短時間且可恢復的感應。植物白天和夜晚皆可行呼吸作用。