

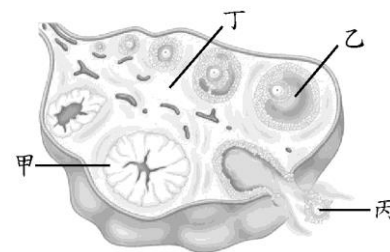
一、單選題（每題 1.5 分，共 60 分）

- D 1. 關於試管嬰兒技術的敘述，下列何者正確？ (A)胎兒在試管中發育成熟 (B)由子宮中取得卵子 (C)利用生長激素刺激母體排卵 (D)受精卵培育 48~60 小時後，要放子宮內著床。

◎題組題：請依右圖回答 2~5 題

- A 2. 右圖為女性的部分生殖器官及其內部構造，哪些構造可以分泌雌性激素？ (A)甲乙 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)丙丁。

- C 3. 承上題圖，試管嬰兒所取得的卵是指何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- C 4. 植入婦女子宮中的是何種細胞？ (A)精子 (B)受精卵 (C)胚胎 (D)胎兒。

- C 5. 對於試管嬰兒，下列敘述何者正確？ (A)若子宮被切除的人是不能進行的 (B)精子的來源必須是卵子提供者的丈夫 (C)懷孕者與提供卵子的人可不同人 (D)因男性而產生的不孕，試管嬰兒是幫不上忙的。

- D 6. 有關「處理環境汙染方法」，下列敘述何者錯誤？ (A)養殖場的大量排泄物可用堆肥法，轉變成植物根部可以吸收的有機肥料 (B)可以用微生物復育法，解決因輪船漏油造成的原油汙染和工廠化學物質外洩等事件 (C)植物的枯枝落葉可藉由微生物分解 (D)厭氧微生物雖然可處理有機物，但會有大量的甲烷生成，是不適當的分解法。

- D 7. 藉由甘蔗所提煉而成的生質酒精，被視為是綠色能源的主要原因是 (A)甘蔗可行光合作用，以降低溫室效應的程度 (B)生質酒精經由充分燃燒，不會排放二氧化碳 (C)生質酒精從製造到燃燒，不影響碳循環平衡 (D)生質酒精可取代部分汽油用量，減緩碳消耗。

- B 8. 生質柴油的製造方法，是利用植物油和動物脂肪中的何種物質所製造？ (A)纖維素 (B)三酸甘油酯 (C)脂肪酸甲酯 (D)蔗糖。

- B 9. 若未來生質燃料普遍取代化石性燃料，仍需考慮以下那些問題？(甲)熱帶森林面積將縮小；(乙)全球暖化現象停止；(丙)糧食作物價格上揚；(丁)供應生質能源物料國家將步入已開發國家之列 (A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)丙丁。

- B 10. 下列何者不屬於生質能源？ (A)乾燥的動物糞便 (B)風力發電 (C)沼氣 (D)生質酒精。

- C 11. 下列對於環境荷爾蒙的解釋，何者正確？ (A)環境中可促進人體產生荷爾蒙的物質 (B)從其他種動物體中萃取的荷爾蒙 (C)會干擾生物體內分泌系統的化學物質 (D)到環境中會被自然分解的荷爾蒙。

- B 12. 目前原子能委員會核能研究所，開發以何種原料生產生質酒精？

(A)甘蔗渣 (B)稻桿 (C)玉米葉 (D)小麥莖。

- A 13. 利用「植物復育法」可如何處理環境汙染物質？(A)利用植物吸收土壤中的重金屬物質 (B)利用植物分解土壤中具有毒害的有機物 (C)利用植物發酵作用後的高溫使堆肥不生蛆 (D)植物被分解後有助於微生物分解有毒物質。

- D 14. 「綠牡蠣事件」主要是因為何種物質所造成的汙染所致？ (A)鎘金屬 (B)磷化合物 (C)戴奧辛 (D)銅金屬。

- A 15. 下列對於汙水處理的敘述，何者錯誤？

(A)在處理過程必先將所有的微生物殺死以避免產生惡臭 (B)若汙水不經處理直接排放至河流，會造成水汙染 (C)一級處理是指將汙水沉澱與過濾的過程 (D)二級處理是指藉由微生物分解的過程。

- D 16. 「世紀之毒」主要是指和物質所造成的汙染所致？ (A)鎘金屬 (B)汞 (C)多氯聯苯 (D)戴奧辛。

- C 17. 心臟搏動時會有二種不同聲音，分別是第一心音和第二心音，它們產生時心臟的狀態分別為何？

(A)心室收縮，心室收縮 (B)心室舒張，心室收縮 (C)心室收縮，心室舒張 (D)心室舒張，心室舒張。

- A 18. 具有細菌性腎炎的患者，醫囑經由手臂靜脈注射給藥，請問抗生素由手臂至腎的正確路徑為何？

(a)下大靜脈(b)上大靜脈(c)左心室(d)左心房(e)右心房(f)右心室(g)主動脈(h)肺動脈(i)肺靜脈

(A)b→e→f→h→i→d→c→g

(B)a→b→e→f→h→i→d→c→g

(C)a→e→f→g→i→d→c→h

(D)g→b→e→f→h→i→d→c。

- B 19. 小新老師的血壓值為104 / 65 mmHg。請問下列關於此一數值的敘述，何者正確？

(A)104 mmHg是動脈管壁的血壓，65 mmHg是靜脈管壁的血壓

(B)104 mmHg是心臟收縮時所測得的數值，65mmHg則是心臟舒張時所測得的數值

(C)此血壓值顯示，該成人心跳不正常，跳動時輸出壓力變動劇烈

(D)此血壓值顯示，該成人罹患高血壓。

B 20. 有關人體心臟構造與功能的敘述，何者**正確**？

(A)心臟的搏動是由特化的神經組織－節律點調控 (B)心肌是有橫紋的不隨意肌組成 (C)房室瓣關閉，動脈中的血液流向心室 (D)心搏週期起自心室收縮終於心房舒張。

C 21. 下列關於心血管疾病敘述，何者**正確**？ (A)心肌缺氧即為心肌梗塞症 (B)肺動脈硬化會使心肌得不到氧氣 (C)膽固醇過高會造成動脈粥狀硬化 (D)動脈彈性過高會引發高血壓。

A 22. 下列關於人體血液循環系統的敘述，何者**正確**？

(A)人類的血液循環以體循環和肺循環同時交替進行 (B)體內所有的血管內隨時充滿血液，有利氣體及養分運送與吸收 (C)肺循環將充氧血換成減氧血。 (D)心臟本身所需的氧氣和養分分別由肺循環和體循環供應。

B 23. 下列何項**不是**淋巴循環的動力來源？

(A)骨骼肌收縮 (B)微淋管末端括約肌收縮 (C)呼吸運動 (D)淋巴管內的瓣膜。

D 24. 含**脂質**的物質最先在何處消化分解，最後由小腸的何處吸收運送？

(A)口腔、微血管 (B)胃、乳糜管 (C)小腸、微血管 (D)小腸、乳糜管。

D 25. 小腸中除本身之腸液外，還含有那二種消化液可完全協助分解食物中養分？

(A)唾液、胃液 (B)胃液、胰液 (C)胃液、膽汁 (D)膽汁、胰液。

B 26. 膽汁由何處分泌？在何處作用？ (A)膽囊、小腸 (B)肝臟、小腸 (C)胰臟、小腸 (D)小腸、小腸。

A 27. 人體進食澱粉、蛋白質和脂質，開始進行化學性消化的器官依序分別在何處？

(A)口腔、胃、小腸 (B)口腔、小腸、胃 (C)胃、口腔、小腸 (D)小腸、胃、口腔。

B 28. 牛肉所含的主要成分在人體內被分解的過程，需要下列哪些消化液參與？

(1)唾液 (2)胃液 (3)腸液 (4)胰液 (5)膽汁。

(A)1234 (B)2345 (C)234 (D)345。

A 29. 下列有關人體吸氣和呼氣時的變化，何者**正確**？

(A)吸氣時，肋間肌收縮而肋骨上舉 (B)吸氣時，橫膈收縮而上舉 (C)呼氣時，肋間肌舒張，肋骨上舉 (D)呼氣時，橫膈舒張而下降。

D 30. 空氣中有不正常的物質時，常常引起人們打幾個噴嚏，是因為這些不正常的物質刺激了呼吸道，引發強烈的呼氣，下列各項哪些是**打噴嚏時**的變化？甲、肋間肌收縮，乙、肋間肌舒張，丙、橫膈收縮，丁、橫膈舒張。

(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁。

C 31. 下列有關人體呼吸運動的敘述，何者**正確**？

(A)吸氣時肋間肌收縮，橫膈舒張 (B)呼氣或吸氣完全靠肺部肌肉的張縮改變 (C)吸氣時胸腔內部的壓力下降，使空氣由外界進入肺 (D)咳嗽時腹部肌肉強烈收縮使胸骨上升，迫使氣體呼出。

B 32. 在X地測定人體內各部分血液中 HbO₂ 的情形，結果如下表。下列哪一項敘述**不適當**？

(A)血液在肺泡中時，大量Hb與O₂結合

(B)血液流過組織丙時，放出氧最少

(C)以甲、乙、丙三組織來比較，組織甲需氧量最小

(D)以甲、乙、丙三組織來比較，代謝作用最旺盛的是組織丙。

項 目	肺泡	組織甲	組織乙	組織丙
血紅素結氧率 (%)	96	60	50	20

C 33. 附表甲、乙、丙是某人尿液形成過程中的三種液體，則下列何者**正確**？

(A)甲液位於絲球體內

(B)乙液位於腎小管中

(C)丙液尿素濃度高，主要是濃縮造成

(D)此人尿液中有蛋白質與血球

(E)當大量喝水後，丙液總量會減少。

濃度 成分	甲 (g/100 cm ³)	乙 (g/100 cm ³)	丙 (g/100 cm ³)
尿 素	0.05	0.05	3.00
蛋白質	0.00	5.00	0.00

D 34. **抗體**是由身體中何種細胞產生？

(A)受傷組織 (B)骨髓 (C)T細胞 (D)B細胞。

C 35. 人體的**淋巴結**具有何種功能？

(A)運輸氧氣 (B)製造紅血球 (C)過濾異物 (D)平衡血液酸鹼。

B 36. 人體的B細胞與T細胞在何處發育成熟？

(A)骨髓、骨髓 (B)骨髓、胸腺 (C)骨髓、淋巴結 (D)胸腺、淋巴結。

C 37. 受傷時常出現紅、熱、腫、痛等發炎現象，其原因與現象敘述何者**正確**？

(A)病原體釋出組織胺 (B)造成血管收縮 (C)血液通透性增高 (D)紅血球白血球量減少。

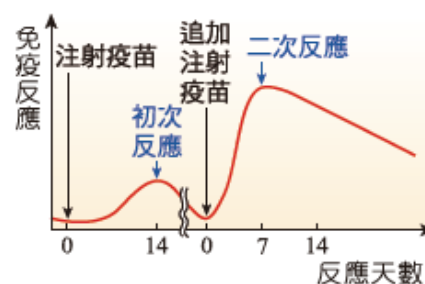
A 38. 下列有關體液免疫與細胞媒介免疫的敘述，何者**正確**？

(A)細胞媒介免疫與體液免疫均屬專一性免疫作用 (B)體液免疫與胞毒T細胞有關 (C)T細胞藉表面的抗體與被

感染的細胞結合 (D)漿細胞可用細胞表面的抗體與抗原結合。

D 39. 人體的二次免疫反應如附圖所示，則下列敘述何者錯誤？

- (A)二次反應較初次反應之免疫性強
- (B)二次反應較初次反應之免疫期長
- (C)二次反應之結果係受「記憶細胞」所引發
- (D)此二次反應是由T細胞所引起，係抗原與抗體之間的反應。



B 40. 有關防禦作用的敘述，下列哪些是不正確的？

- (A)眼淚可殺菌是因含有溶菌酶
- (B)發炎的部位會產生紅、腫、熱、痛等症狀與B淋巴球產生組織胺有關
- (C)排斥作用與T淋巴球有關
- (D)過敏反應與組織胺的釋出有關。

二、多重題組題（每題 2 分，共 40 分，答錯到扣 1/5 分）

【閱讀題組】

地球上的生物能生生不息，世代相傳，這不得不歸功於大氣的存在。事實上，自然界有天然的循環作用變。俗話說「一場雷、一場肥」，空中的雷電可使氮與氧化合，遇雨水降落地面經細菌轉化成為植物的肥料取氮，將其轉化為氮化合物，例如製造氨，而氨是製造硝酸、尿素、硫酸銨肥料的中間物。

氮循環為自然界中氮和含氮化合物在生態系統中轉換的過程，其中將空氣中的氮氣轉化為氮化合物的固氮作用，對生物的生長息息相關。生物中僅有固氮細菌可進行固氮，因其具固氮酶可將氮氣形成銨鹽，再經由亞硝化細菌與硝化細菌轉化為硝酸鹽，以利植物根部吸收，而部分植物則可藉由與藍綠菌、根瘤菌等固氮細菌共生而獲取氮。氮循環亦可以在水中進行，所謂的魚菜共生系統便是一例，在魚缸中養殖吳郭魚、錦鯉等魚種，魚缸中魚的排泄物，含有氮、氨等成分，若直接排到河川、土壤會造成環境的負擔，不過若拿這些廢水來種菜，反而提供蔬菜有機鹽類，而且蔬菜淨化水質後，又可以導回魚池再利用。

試回答 41-42 問題：

BCD 41. 下列有關氮循環與肥料的敘述，那些正確？ (A)氮循環只發生於大氣和土壤中，無法存在於水域 (B)硝化細菌可進行的反應如： $\text{NO}_2^- \xrightarrow{\text{硝化細菌}} \text{NO}_3^-$ (C)硫酸銨是一種氮肥，可被植物的根部吸收 (D)植物吸收銨鹽和硝酸鹽，合成蛋白質和核酸等含氮化合物 (E)在實驗室常溫常壓即可由氮氣與氫氣合成氨，進一步可製造尿酸。

BDE 42. 氮的獲取與生物生長息息相關，下列敘述那些正確？ (A)原核生物均可行固氮作用 (B)真核生物均無法自行固氮作用 (C)植物直接吸收一氧化氮而獲取氮素 (D)若水稻田中有共生的藍綠菌，可減少氮肥的施加 (E)若植物與根瘤菌共生，可藉由固氮作用而獲取氮源。

ABD 43. 有關於生質能源的敘述，下列何者正確？ (A)利用回收乳品或廢棄食用油等亦可以當作生質能源的原料生產生質柴油 (B)利用生物分解纖維素轉變成單醣，可再經發酵作用產生乙醇 (C)能源作物均無法種植在不過合農耕的土地上 (D)生質柴油作物包括大豆、花生、油菜籽、向日葵和油桐等 (E)發展生質能源是人類未來的出路，只會有好處而不會有壞處。

ABE 44. 下列有關人類活動對生物及環境影響的敘述，那些正確？ (A)排放含有鎘的工業廢水到河川中，會造成痛痛病 (B)汙水處理最主要的原理，便是由於許多微生物在自然界中扮演分解者的角色 (C)將硫化物過量排放於大氣中，會增加水生棲地及水源的酸鹼值 (D)大氣中二氧化碳濃度的增加，會造成紫外線到達地表量增加 (E)殺蟲劑 DDT 釋入生態系後，會因食物鏈的傳遞而造成生物放大效應（生物累積）。

ABC 45. 下列那些選項屬於生殖輔助醫學的範圍？ (A)試管嬰兒 (B)人工受精 (C)精子分離術 (D)精子的保存技術 (E)卵子的抽取技術。

BDE 46. 下列關於試管嬰兒的操作流程之敘述，那些正確？

- (A)先以激素刺激子宮排卵
- (B)在超音波引導下取出女性的卵子
- (C)取出的卵子與精子同時放入輸卵管以受精
- (D)在體外培養受精卵至早期胚胎後，再植入母體子宮中著床
- (E)試管嬰兒的懷孕及生產過程與一般孕婦相同。

BCDE 47. 目前人類利用哪些方式處理汙染物質？ (A)利用動物吸收汙染物質 (B)汙水處理法 (C)微生物復育法 (D)堆肥法 (E)利用植物吸收汙染物質。

BD 48. 重金屬對人體健康影響甚大，下列是各種因(類)重金屬累積而造成的疾病，請選出正確的選項：

- (A)砷中毒造成水俣病
- (B)鎘中毒造成痛痛病
- (C)銅中毒造成氯痤瘡
- (D)鉛中毒造成神經智力損傷
- (E)汞中毒造成烏腳病。

CD 49. 下列那些屬於生質酒精作物？

- (A)大豆
- (B)麻瘋樹
- (C)甜菜
- (D)玉米
- (E)向日葵。

ACE 50. 比較人體的動脈、靜脈和微血管，下列哪幾項**正確**？

(A)三者管壁均有內皮細胞 (B)三者管腔內均具有瓣膜 (C)三者的管壁彈性為動脈>靜脈>微血管 (D)血壓為動脈>靜脈>微血管 (E)血液流速為動脈>靜脈>微血管。

CE 51. 小腸吸收之**水溶性養分**經由(1)送至肝臟，再送回心臟；而**脂溶性養分**則經由(2)送回靜脈，再送回心臟。其中之(1)與(2)分別為？

(A)(1)為動脈 (B)(1)為肺動脈 (C)(1)為肝門靜脈 (D)(2)為右淋巴總管 (E)(2)為胸管。

AE 52. 大腸可吸收下列哪些養分？

(A)水分 (B)胺基酸 (C)脂肪酸 (D)單糖 (E)鹽類。

ADE 53. 大熊進行動物消化作用的實驗。若將小白鼠的胰臟移除，待恢復後進行各種食物消化的測試，則下列哪些**無法**消化吸收？ (A)澱粉 (B)麥芽糖 (C)胺基酸 (D)脂質 (E)蛋白質。

ACD 54. 組織細胞產生的**二氧化碳**，由哪幾種方式在人體內運送？

(A)和血紅素結合 (B)以碳酸的形式溶於血漿中 (C)以碳酸氫根的方式溶於血漿中 (D)直接溶於血漿中 (E)直接溶於血球中。

BD 55. 下列哪些物質可在正常人的**鮑氏囊濾液**中被發現？

(A)血小板 (B)尿素 (C)紅血球 (D)葡萄糖 (E)蛋白質。

AD 56. 下表是一個身體健康的人血漿、鮑氏囊濾液和尿液成分的比較，哪些是**合理的**？（單位為公克/10毫升）

成分 部位	(A) 蛋白質	(B) 葡萄糖	(C) 胺基酸	(D) 鹽	(E) 尿素
血漿	8	0.3	0.06	0.85	0.05
鮑氏囊濾液	0	0	0.06	0.85	0.05
尿液	0	0	0.06	1.8	0.05

AB 57. 下列哪些構造屬於**初級淋巴器官**？

(A)胸腺 (B)骨髓 (C)脾臟 (D)淋巴結 (E)扁桃腺。

BD 58. 下列何項屬於**專一性防禦**？

(A)皮膜屏障 (B)細胞媒介免疫 (C)吞噬作用 (D)注射疫苗預防疾病 (E)發炎反應。

ACE 59. 人體與生俱來的防禦能力第一道防線就是皮膜屏障，下列哪幾項屬於**皮膜屏障**？

(A)消化道黏膜分泌酸液 (B)漿細胞分泌特種蛋白質—抗體 (C)淚液中含有溶菌酶 (D)白血球以溶體中水解酶分解病原體 (E)氣管皮膜細胞的纖毛運動。

CE 60. 關於專一性防禦的敘述，下列哪些**正確**？

(A)所有的白血球均參與專一性防禦作用 (B)引起專一性防禦作用的物質稱為抗原，其成分皆為蛋白質 (C)首要條件為辨識自我細胞與外來異物 (D)T細胞進行的專一性防禦與B細胞無關 (E)胞毒型T細胞可直接結合抗原，分泌穿孔素及水解酶，破壞受病原體感染的細胞。

【作答完畢】