

普通生物學

曾正(曾蘇賢)老師提供

選擇題(單選題,共50題,每題2分,共100分。答錯1題倒扣0.5分,倒扣至本大題零分為止,未作答時,不給分亦不扣分)

- (A)1. 急性呼吸性酸中毒(acute respiratory acidosis)的主要特性是：
- (A) PCO_2 (二氧化碳分壓)上升，pH 下降。
 (B) PCO_2 下降，pH 上升。
 (C) pH 下降，血液碳酸氫根(bicarbonate)下降。
 (D) pH 上升，血液碳酸氫根不變。
- (B)2. 人體心電圖中的 P 波是代表：
- (A) 心室去極化(ventricular depolarization)。
 (B) 心房去極化(atrial depolarization)。
 (C) 心室再極化(ventricular repolarization)。
 (D) 心房再極化(atrial repolarization)。
- (C)3. 當副交感神經受阻斷(parasympathetic blockade)時，身體的反應會：
- (A) 心跳速率變慢。
 (B) 心臟收縮變弱。
 (C) 胃腸蠕動(peristalsis)會受抑制。
 (D) 胃酸(gastric acid)分泌會增強。
- (B)4. 下列有關細胞膜上電壓調控性鈉離子通道(voltage-gated Na^+ channel)的特性，何者為錯？
- (A) 該通道對於鈉離子(Na^+ ions)的通過有高度選擇性。
 (B) 該離子通道會將三個鈉離子從細胞內打到細胞外。
 (C) 該離子通道的開啟不是一種主動運輸。
 (D) 該離子通道開啟時，會依照電化學趨動力將鈉離子送入細胞內。
- (B)5. 人類胃壁中的壁細胞(parietal cells)的主要功能是：
- (A) 分泌碳酸氫根(bicarbonate)。
 (B) 分泌氫離子。
 (C) 分泌鈉離子。
 (D) 使胃內 pH 值上升。
- (C)6. 下列關於主動脈(aorta)之敘述，何者為錯？
- (A) 為體循環動脈系統的起始主幹，發自於左心室。
 (B) 有著很強的彈性，能夠引起風盒作用(windkessel effect)。
 (C) 它是產生血管周邊阻力(peripheral resistance)改變的最主要位置。
 (D) 隨著年齡老化，主動脈的血管彈性會逐漸下降。
- (B)7. 興奮性(excitable)與非興奮性(non-excitable)細胞的重要差別是在於：
- (A) 非興奮性細胞沒有靜止膜電位，而興奮性細胞通常有。
 (B) 非興奮性細胞沒有動作電位，而興奮性細胞通常有。
 (C) 非興奮性細胞的細胞膜沒有離子通道，而興奮性細胞通常有。
 (D) 非興奮性細胞的細胞膜沒有鈉鉀幫浦，而興奮性細胞通常有。
- (D)8. 促紅血球生成素(erythropoietin)是一種醣蛋白激素，其主要：
- (A) 能減少紅血球的製造。
 (B) 能抑制血液的凝固。
 (C) 能刺激白血球的產生。
 (D) 是由腎臟產生。
- (C)9. 下列有關植物保衛細胞(guard cells)的相關敘述，何者為錯？
- (A) 由植物表皮細胞特化而來的細胞。
 (B) 該細胞具有葉綠體，可以行光合作用。
 (C) 當細胞膨脹時，保衛細胞所形成的氣孔會關閉。
 (D) 該細胞會釋放氧氣，吸收二氧化碳。

- (A)10. 下列有關聽覺毛細胞(hair cells)的敘述，何者為錯？
 (A) 會直接將信號傳遞到大腦。
 (B) 是脊椎動物中聽覺和平衡系統的感覺接受器。
 (C) 當損傷時，會引起聽覺靈敏度下降。
 (D) 位於內耳耳蝸基底膜上的柯蒂氏器。
- (D)11. 下列有關皮質醇(cortisol)的作用，何者為錯？
 (A) 皮質醇對於身體有抗發炎的效果。
 (B) 血液中皮質醇濃度升高時，容易產生高血糖。
 (C) 血液中皮質醇濃度升高時，容易產生高血壓。
 (D) 血液中皮質醇的濃度升高，會對腦下垂體前葉產生正性回饋的作用。
- (C)12. 下列有關動物細胞中內外離子不平衡(ionic disequilibria)的敘述，何者為錯？
 (A) 細胞內的鈣離子濃度比細胞外少。
 (B) 細胞內的鈉離子濃度比細胞外少。
 (C) 細胞內的鉀離子濃度比細胞外少。
 (D) 細胞質內的鈣離子濃度比細胞內質網內的鈣離子濃度少。
- (A)13. 下列何者不是動物細胞內平滑型內質網(smooth endoplasmic reticulum)的功能？
 (A) 製造 ATP。 (B) 製造類固醇。 (C) 合成脂肪。 (D) 儲存鈣離子。
- (B)14. 膽泌素(cholecystokinin, CCK)是一種激素，其重要的作用為：
 (A) 製造膽鹽。 (B) 刺激膽囊收縮。
 (C) 刺激胃酸的分泌。 (D) 刺激胰島素分泌。
- (C)15. 在正常生理狀況下，產生心臟自發性節律最主要的位置是在：
 (A) 普杰金氏纖維(Purkinje's fiber)。 (B) 房室結(atrioventricular node)。
 (C) 竇房結(sinoatrial node)。 (D) 心室組織(ventricular tissue)。
- (B)16. 下列哪種營養物在植物細胞中功能的配對是錯誤的？
 (A) 鉀---滲透性調節。 (B) 鐵---葉綠素的成分。
 (C) 鈣---細胞壁的形成。 (D) 磷---核酸的成分。
- (D)17. 平均動脈壓為 MAP (mean arterial pressure)，心臟輸出量為 CO (cardiac output)，而全身周邊阻力為 TPR (total peripheral resistance)。則它們三者的關係為何？
 (A) $TPR = CO \times MAP$ 。 (B) $MAP = CO / TPR$ 。
 (C) $CO = MAP \times TPR$ 。 (D) $MAP = CO \times TPR$ 。
- (C)18. 依照哈代-溫伯格平衡定律(Hardy-Weinberg equilibrium)，若顯性等位基因(allele)記為 A，而隱性等位基因記為 a，它們的頻率分別記為 p 和 q。如果 p 與 q 分別為 0.8 和 0.2，當此等位基因處於平衡時，則群體中異型合子 Aa 的頻率為：
 (A) 0.64。 (B) 0.04。 (C) 0.32。 (D) 0.12。
- (A)19. 下列何種成分未直接參與轉譯(translation)的過程？
 (A) DNA (B) mRNA (C) tRNA (D) ribosome

- (A)20. 一氧化氮(nitric oxide, NO)的作用主要是：
- (A) 使血管的平滑肌放鬆。
 - (B) 直接使心室收縮力增加。
 - (C) 使平滑肌細胞內的環單磷酸腺苷(cyclic AMP)增加。
 - (D) 使平滑肌細胞內的環單磷酸鳥苷(cyclic GMP)下降。
- (D)21. 馬氏小管(Malpighian tubules)是排泄性器官，存在於：
- (A) 脊椎動物。
 - (B) 扁蟲(flatworm)。
 - (C) 水母(jellyfish)。
 - (D) 昆蟲。
- (A)22. 下列有關脊椎動物的眼睛之敘述，何者為錯？
- (A) 玻璃體液(vitreous humor)可以調節光線進入瞳孔的量。
 - (B) 透明的角膜(cornea)是鞏膜(sclera)的延伸。
 - (C) 眼中央凹(fovea)是位於視野的中心，僅含有錐細胞(cones)。
 - (D) 睫狀肌(ciliary muscle)可以有眼睛調適(accommodation)的功能。
- (C)23. 腎臟的逆流交換機制(countercurrent mechanism)主要發生於何處？
- (A) 腎絲球(glomerulus)。
 - (B) 近端腎小管(proximal renal tubule)。
 - (C) 亨利氏環(Henle's loop)。
 - (D) 集尿管(collecting tubule)。
- (B)24. 依照拉普拉斯定律(law of Laplace)，肺泡的壓力(P)，表面張力(T)，與半徑(r)的關係為：
- (A) $P = 2T \times r$ 。
 - (B) $P = (2T) / r$ 。
 - (C) $P = r / (2T)$ 。
 - (D) $P = 1 / (2T \times r)$ 。
- (D)25. 下列有關細胞計畫性死亡之蛋白質 1 (programmed cell death protein 1, PD-1)的敘述，何者為錯？
- (A) 會與細胞計畫性死亡-配體 1 (PD-L1)結合。
 - (B) 與降低 CD8+ T 細胞的增生有關。
 - (C) 可以當作癌症治療的標靶。
 - (D) 與細胞壞死(necrosis)有直接相關。
- (D)26. 每分子葡萄糖從醣解到檸檬酸循環代謝結束時，總共會產生多少分子的 NADH 及 FADH₂？
- (A) 4
 - (B) 6
 - (C) 10
 - (D) 12
- (C)27. 在脊椎生物器官發生(organogenesis)時，細胞黏附性分子(cell adhesion molecules)在細胞移動(cell migration)扮演非常重要的角色，請問細胞黏附性分子是以下哪類物質？
- (A) 脂蛋白(lipoproteins)
 - (B) 磷脂質(phospholipids)
 - (C) 醣蛋白(glycoproteins)
 - (D) 整合素(integrins)
- (A)28. 細胞內丙酮酸鹽(pyruvate)以何種方式進入粒線體？
- (A) 主動運輸
 - (B) 擴散
 - (C) 促進擴散(facilitated diffusion)
 - (D) 通過通道(channel)
- (C)29. 下列何者不會發生在卡爾文循環(Calvin cycle)中？
- (A) 碳固定(carbon fixation)
 - (B) NADPH 氧化(oxidation of NADPH)
 - (C) 釋出氧(release of oxygen)
 - (D) 消耗 ATP (consumption of ATP)
- (B)30. 下列何者主要負責植物細胞的細胞質分裂(cytokinesis)？
- (A) 著絲點(kinetochore)
 - (B) 高爾基氏體-衍生的小泡(Golgi-derived vesicles)
 - (C) 肌動蛋白(actin)和肌凝蛋白(myosin)
 - (D) 中心粒(centrioles)和基體(basal bodies)

- (C) 31. 如果一個二倍體(diploid)細胞在細胞週期 G1 期的 DNA 含量是 X，請問相同細胞在減數分裂 I 的中期，有多少 DNA 含量？
 (A) 0.5X (B) X (C) 2X (D) 4X
- (A) 32. 大部分的螞蟻和蜜蜂的物種中，下列何種染色體系統決定性別？
 (A) 單倍體-二倍體(haploid-diploid) (B) X-0
 (C) X-X (D) Z-W
- (B) 33. 下列何者可直接由結晶 DNA 的 X 射線繞射(X-ray diffraction)照片結果而來？
 (A) 複製的速率(the rate of replication)
 (B) 螺旋的直徑(the diameter of the helix)
 (C) 核苷酸的序列(the sequence of nucleotides)
 (D) 次單位的鍵結角度(the bond angles of the subunits)
- (A) 34. 為何組蛋白(histones)會緊密地接上 DNA？
 (A) 組蛋白帶正電荷，DNA 帶負電荷。
 (B) 組蛋白帶負電荷，DNA 帶正電荷。
 (C) 組蛋白和 DNA 兩者都是強的疏水性(hydrophobic)。
 (D) 組蛋白是高度疏水性，而 DNA 是親水性(hydrophilic)。
- (A) 35. 果蠅的 bicoid 基因產物提供下列何種胚胎發育過程中基本的訊息？
 (A) 前後軸(the anterior-posterior axis) (B) 背腹軸(the dorsal-ventral axis)
 (C) 左右軸(the left-right axis) (D) 分節作用(segmentation)
- (D) 36. 下面何者最可能保證兩個密切相近的物種，只能一直以不同的生物物種存在？
 (A) 趨同演化(convergent evolution)
 (B) 雜交(hybridization)
 (C) 彼此地理隔離(geographic isolation from one another)
 (D) 彼此生殖隔離(reproductive isolation from one another)
- (C) 37. 審視細菌的鞭毛結構發現，構成鞭毛的許多蛋白質中，有很多是衍生自參與細菌其他功能，如分泌系統的蛋白質而來，這種用既存的結構，再修飾賦予新的功能稱為什麼作用？
 (A) 痕跡器官(vestigial organ) (B) 採用(adoption)
 (C) 擴展適應(exaptation) (D) 同質的器官(homogeneous organ)
- (D) 38. 藍[綠]菌(Cyanobacteria)是屬於下列何者？
 (A) 化學異營生物(chemoheterotrophs) (B) 光異營生物(photoheterotrophs)
 (C) 化學自營生物(chemoautotrophs) (D) 光自營生物(photoautotrophs)
- (B) 39. 小腸中若缺乏正常的腸激酶(enterokinase)活性，主要會影響那一種營養物質的分解？
 (A) 碳水化合物 (B) 蛋白質 (C) 脂肪 (D) 核酸
- (A) 40. 下列何者在植物是引起泌溢(guttation)的主要原因？
 (A) 根壓(root pressure)
 (B) 蒸散作用(transpiration)
 (C) 韌皮部的壓力流動(pressure flow in phloem)
 (D) 大氣水凝結(condensation of atmospheric water)

- (C) 41. 植物幼苗彎向陽光是因為下列何種作用？
 (A) 生長素(auxin)因為重力移動到莖的下部。
 (B) 生長素(auxin)在莖的暗面被更快地破壞。
 (C) 生長素(auxin)在莖的暗面最豐富。
 (D) 吉貝素(gibberellins)在莖尖產生而引起向光性(phototropism)。
- (B) 42. 負責肌腱(tendon)力量(strength)和彎曲性(flexibility)的纖維是何者？
 (A) 彈性纖維(elastin fibers) (B) 膠原纖維(collagenous fibers)
 (C) 纖維蛋白纖維(fibrin fibers) (D) 網狀纖維(reticular fibers)
- (D) 43. 內毒素(endotoxin)屬於革蘭氏陰性菌何種結構的成分之一？
 (A) 內孢子(endospore) (B) 性線毛(sex pilus)
 (C) 鞭毛(flagellum) (D) 細胞壁(cell wall)
- (C) 44. 下列那一種胺基酸是血清素(serotonin)生合成的前驅物？
 (A) 精胺酸(arginine) (B) 麩胺酸(glutamic acid)
 (C) 色胺酸(tryptophan) (D) 酪胺酸(tyrosine)
- (A) 45. 胃部切除手術後之病人，下列何者的吸收大幅下降？
 (A) 維生素 B12 (vitamin B12) (B) 脂肪
 (C) 膽鹽(bile salt) (D) 碳水化合物
- (A) 46. 月經週期自月經出現後 10 至 14 天內，體內會進行何種反應？
 (A) 濾泡成熟而分泌動情素(estrogen)。
 (B) 濾泡成熟而分泌黃體素(progesterone)。
 (C) 子宮內膜受黃體素(progesterone)作用而增生。
 (D) 子宮受黃體素(progesterone)作用而分泌液體且準備受孕。
- (C) 47. 下列何者是影響胚胎發育第 7~8 週後，女性由具有兩性特徵的性器官演變成原始的女性性器官的主要原因？
 (A) 睪固酮(testosterone)的分泌
 (B) 黃體素(progesterone)的分泌
 (C) 缺乏 Y 染色體
 (D) 抗穆勒氏激素(anti-Mullerian hormone)的分泌
- (D) 48. 分娩時，下列何者是由子宮所分泌而刺激其收縮？
 (A) 動情素(estrogen) (B) 黃體素(progesterone)
 (C) 催產素(oxytocin) (D) 前列腺素(prostaglandin)
- (B) 49. 王先生睡覺時的哪個階段，呈現肌肉最大放鬆，最難被叫醒，在這階段也常常發生作夢？
 (A) 非快速動眼期(non-rapid eye movement, NREM)第三期
 (B) 快速動眼期(rapid eye movement, REM)
 (C) NREM 睡眠第二期
 (D) NREM 睡眠第一期

- (C) 50. 當一個研究人員給受試者看一個影像 A，隨後施予一個不愉快的經驗，如中強度的電流刺激。反覆幾次後，當受試者看到影像 A 時，會發現有自主性的喚醒(autonomic arousal)，例如心跳加速、流汗等。請問此種恐懼性的情緒記憶(emotional memory)和下列哪個位置關係最大？
- (A) 視丘(thalamus) (B) 紋狀體(striatum)
(C) 杏仁核(amygdala) (D) 紅核(red nucleus)

高
點
建
國
醫
護

【版權所有，翻印必究】

義守大學生物解答

單正解

1. 急性呼吸酸中毒是因 CO_2 累積，動脈血 PCO_2 上升，使得 $\frac{[\text{HCO}_3^-]}{0.03 \text{ PCO}_2}$ 之比值增加，使得血液 pH 值下降，故最佳答案是 (A)

總復習(一)回 P39 補充

2. 心電圖中的 P 波代表心房去極化，因心臟的興奮源於 SA node，最先傳至心房，故心電圖各波中最先出現的是表左右二心房興奮的 P 波

總復習(一)回 P33 補充

3. 副交感興奮會使得心跳速率變慢，收縮程度變弱，腸胃蠕動加快，胃酸分泌加大，故其受抑制，則僅有 (C) 選項為正確

總復習(一)回 P59 補充

4. 电压門控 Na^+ 通道屬於門控通道。

在細胞學上的定義為易化擴散的一種，並非是主動運輸（與 Na^+-K^+ pump 不同）故 (B) 選項是錯誤的表述，故本題答案是 (D)

總復習(一)回 P17 補充

5. 胃壁的 parietal cell 之功能為產生胃酸

總復習(一)回 P19 補充

6. 產生血管周邊阻力的因子是小動脈管徑的大小，而非主動脈 故本題答案是 (C)

總復習(一)回 P33 補充

7. 任一細胞的膜內及膜外存在著電位差 故皆存在靜止膜電位 差別是處於非興奮性的細胞不存在動作電位 (AP)

總復習(一)回 P57 補充

8. 紅血球生成素 (EPO) 是由腎臟製造。
作用於骨髓刺激大量紅血球
產生

總復習 (三) 回 P. 27

9. 保衛細胞 H_2O 進入，腦尾上升。
於是氣化便令閘層而非
關閉，故非致痛素 (C)

總復習 (三) 回 P. 16 補充

10. 毛細胞無直接接觸於位聽刺
大隔，而是藉由毛音曲造成毛細胞去極化
刺激毛細胞神經元，神經元產生
釋放，再透過感覺神經元傳遞動作電位
至 CNS

總復習 (三) 回 P. 9 補充

- 11 皮質醇 (cortisol) 係由腎上腺皮質釋放
 功時是升向血糖, 及抑制免疫反應, 當其量升高
 之後, 今藉由負迴饋作用至下視丘及腦下垂
 前葉使得 CRH 及 ACTH 分泌下降

總復習 (-) 回 P42 補充

12

	$[Ca^{2+}]$	$[Na^+]$	$[K^+]$
胞內	↓	↓	↑
胞外	↑	↑	↓

而細胞內 ER 中 $[Ca^{2+}] >$ 細胞液內 $[Ca^{2+}]$
 故非最合宜者 (c)

總復習 (-) 回 P37 補充

- 13 SER 的功能不包括製造 ATP.
 合成 ATP 的胞器主要是粒線體
 及葉綠體

總復習 (-) 回 P4 補充

- 14 胆囊收縮素 (CCK) 的功能計有

(1) 抑制胃的分泌活動

(2) 刺激胰臟分泌富含酶的胰液

(3) 刺激膽囊收縮

(4) 使得 Hepatopancreatic sphincter
鬆弛。⊕

故正確答案為 (B)

總復習(一)回 P29 補充

15. 心臟正常生理狀態下, 產生自律性
節律跳動的部位是竇房結 (SA node)

總復習(一)回 P32 補充

16. 植物葉綠素的成分含有鎂 (Mg) 而非是鐵 (Fe)

總復習(一)回 P12 補充

$$17. F = \frac{\Delta P}{R} \Rightarrow CO = \frac{\Delta P}{R} \Rightarrow \Delta P = CO \times R$$

$$\Rightarrow MAP = CO \times TRP, \text{ 故正確答案為 (D)}$$

總復習(一)回. P33 補充

18. 當 D₀ 對偶基因處於平衡時,

該群中異型合子 (Aa) 之頻率為 2Pq

$$= 2 \times 0.8 \times 0.2$$

$$= 0.32$$

二、命題比重

範圍

題号

1. 基礎生物化學
2. 細胞學 13.30
3. 生物能量學 16.26.28.29
4. 細胞遺傳學 31
5. 古典遺傳學 32.47
6. 分子生物學 19.33.34
7. 動物生理學 1.2.3.4.5.6.7.8.10.11.12.14.15.17.20.21
22.23.24.25.27.39.42.44.45.46.48
49.50
8. 重組DNA技術. 35
分子遺傳學

9. 演化論 18. 36. 37

10. 生物學

11. 生物分類學 9. 38. 40. 41. 43
(含植物生理學)

12. 行為學

三. 命題評析

1. 義守大學今年度生物學試題根本是“大改重送”，題目題型簡單，命題者在講義及總復習教材中找到
2. 更令人擔憂的是第25題，考的是諾貝爾獎得主的研究，本人在上課時補充過（與毒學章節）
3. 試題有29題來自臨床生理學部份，利用生物學的生物生理學重疊即可回答
4. 難度較為簡易，應伏羲考生可得到90分以上佳績，而中學生亦能得到80分左右的分數

5. 考前老師強調考義守後中醫的同學須加強動物生理的部份。如今又再度印證，大概近期間出題的動向應不會改變。

【版權所有 翻印必究】