

國立台灣師大附中 103 學年度教師甄試生物科筆試 (題目卷)

第壹部分考題 (60%)

一、多選題 (1~40 題，每題 1.5 分，答錯倒扣 1/5 題分)

1. 下列有關於 habitat fragmentation 對生物影響的敘述何者正確？(A)可以產生較多的 edge effect 增加生物多樣性 (B)減少族群數量 (C)減少遺傳多樣性 (D)台灣黑熊受到的影響大於森鼠 (E)造成 reproductive isolation，可以加速 speciation。
2. 下列有關於 niche 的敘述何者正確？(A)interspecific competition 會使 niche 變寬 (B)innerspecific competition 會使 niche 變窄 (C)熱帶地區物種 niche 較溫帶地區物種小 (D)是形成 population 的重要機制 (E)根據 exclusion principle 兩物種間可具有相同 niche。
3. 下列有關於 eutrophication 的敘述何者正確？(A)為大腸桿菌與念珠藻等真細菌 (B)為動植物等真核細胞 (C)為水體中含有較多的氮磷化合物使藻類大量生長 (D)為牛羊等草食性動物 (E)為出海口附近生物具有對環境較高的容忍力。
4. 下列關於 directional selection 的敘述哪些正確？(A)造成人類嬰兒的體重不會過重或是過輕 (B)造成類似的青斑蝶類翅膀顏色相近 (C)造成淺色昆蟲位於深色環境捕食壓力增加 (D)植食性動物存在時仙人掌刺的數目增加 (E)有利於同域種化的形成。
5. 下列有關於 analogous structure 的敘述何者正確？(A)可以當成演化的依據 (B)如蝴蝶翅膀與蜻蜓翅膀 (C)如蝙蝠翅膀與蝴蝶翅膀 (D)是為了適應不同的環境所造成 (E)為趨同演化。
6. 下列有關於 speciation 的敘述何者正確？(A)一定需要 geographic isolation (B)sympatric speciation 的動力有 sexual selection (C)allopatric speciation 的動力有 autopolyploid (D)貢得氏赤蛙與拉都希氏赤蛙因產卵季節不同屬於 postzygotic barrier (E)卵細胞表面具有特殊辨識蛋白僅可以讓同種精子附著屬於 gametic isolation。
7. 下列有關於 cytotoxic T cell 的敘述何者正確？(A)可以被 HIV 感染 (B)可以分泌 antibody (C)可以辨識 MHC II (D)可以分泌 complement (E)可以分泌 perforin。
8. 下列有關於 interferon 的敘述何者正確？(A)位於 pre-mRNA 上 RNA splicing 時會切除 (B)位於細胞膜表面可以作為 macrophage 的受體 (C)受病毒感染細胞合成的免疫物質 (D)成分為核酸 (E)成分為蛋白質。
9. 下列有關於 autoimmunity 的敘述何者正確？(A)為特定範圍中的 population 族群構成 (B)由於細胞表面 HLA 不同所造成 (C)mast cell 釋出 histamine 引發 (D)將造成 pancreatic islets 無法釋出 insulin (E)可能造成 neuron 無法釋出 neurotransmitter。
10. 下列有關於 endosperm 的敘述何者正確？(A)為細菌抵禦不良環境的構造 (B)周圍可以形成 casparian strip (C)細菌產生的毒性必須死亡後才能釋出 (D)單子葉種子儲存大分子養分的部位 (E)為 aleuron 分泌酵素作用的場所。
11. 下列有關於 meristem 的敘述何者正確？(A)位於硬骨中可以製造血球 (B)可分布於莖頂端分裂使莖延長 (C)免疫系統受 antigen 刺激導致 B cell 活化 (D)為中耳中傳遞聲音的骨頭 (E)細胞多處於細胞週期的 M 時期。
12. 下列有關於 integument 的敘述何者正確？(A)位於硬骨前端可以防止摩擦 (B)位於心室與心房之間防止血液逆流 (C)種子發育形成種皮 (D)細胞間質多 (E)可使心肌細胞之間快速傳遞訊號。
13. 下列有關於 promoter 的敘述何者正確？(A)DNA polymerase 結合 (B)位於 mRNA 上 (C)operator 在其之前 (D)translation 的起點 (E)PCR 時可與 dNTP 結合。

14. 下列有關於 translocation 的敘述何者正確？(A)為 DNA 訊息轉至 RNA 上 (B)為 RNA 訊息轉成蛋白質 (C)不同染色體間有片段交換 (D)為 xylem 運送有機養分 (E)為 DNA 上一小片段移動到另一區域。
15. 下列有關 polymerase chain reaction 的敘述何者正確？(A)由 Nirenberg 發展出 (B)於試管中加入 NTP 原料 (C)使用 *Taq* polymerase (D)加入 DNA primer (E)產生的 Okazaki fragment 由 DNA ligase 連接。
16. 下列有關於 antidiuretic hormone 的敘述何者正確？(A)由 hypothalamus 分泌 (B)經由 blood plasma 運送 (C)可以穿過 target cell 的 cell membrane (D)會抑制 ANF 的分泌 (E)會促進 renin 的分泌。
17. 下列哪些物質可以作為次級傳訊者？(A)cAMP (B)cGMP (C)Ca²⁺ (D)Mg²⁺ (E)Fe²⁺。
18. 下列有關於 phytochrome 的敘述何者正確？(A)成分為 lipoprotein (B)吸收紅光轉變成 Pr (C)吸收 760nm 光轉變成 Pfr (D)吸收 660nm 光後可以抑制莠苣種子萌發 (E)吸收 760nm 光後促進長夜植物開花。
19. 下列有關於 ethylene 的敘述何者正確？(A)老化的組織可以產生，年輕的組織不會產生 (B)促使植物出現 aerenchyma 有利於氣體運輸 (C)促使植物變的粗短 (D)可以抑制蛋白質的分解 (E)可促使 stomata 關閉。
20. 下列有關於 polysynaptic reflex 的敘述何者正確？(A)與 reflex conditioning 類似 (B)其 reflex arc 會經過 dorsal root ganlion (C)其 synapse 可位於 brain white matter (D)其 synapse 可位於 spinal cord grey matter (E)其 motor neuron 會釋出 norepinephrine。
21. 下列有關於 sympathetic nerve 的敘述何者正確？(A)屬於 somatic nerve system (B)興奮時會抑制 glucose 從肌肉釋出 (C)興奮時會抑制 gallbladder 釋出其中物質 (D)迷走神經為 sympathetic nerve (E)preanglionic neuron 位於 spinal cord grey matter 中。
22. 2013 年諾貝爾生理醫學獎頒給下列哪些研究？(A)細胞內囊泡的運輸 (B)成熟細胞可以被誘導成多功能幹細胞 (C)樹狀細胞在後天免疫中的作用 (D)試管嬰兒的技術 (E)G 蛋白偶聯受體的研究。
23. 下列何種物質最容易通過細胞膜？(A)脂溶性高的非極性小分子 (B)脂溶性低的極性大分子 (C)脂溶性低的非極性小分子 (D)脂溶性高的極性小分子 (E)脂溶性高的非極性大分子。
24. 下列哪些選項參與 aldosterone synthesis？(A)mitochondria (B)lysosome (C)ribosome (D)smooth ER (E)Golgi apparatus。
25. 下列有關於 middle lamella 的敘述何者正確？(A)可在多細胞藍綠藻群體細胞間發現 (B)為掌控瞳孔反射的中樞 (C)可協調大腦兩半球間訊息 (D)成分具有 cellulose (E)具有 pectin 可增加支持力。
26. 下列有關於 multiple allele inheritance 的敘述何者正確？(A)若為 heterozygote 時可為 complete dominance (B)人類 ABO blood type 屬之 (C)紫茉莉花色屬之 (D)若為 heterozygote 時可為 codominance (E)若為 heterozygote 時可為 incomplete dominance。
27. 下列有關於 angiotensin 的敘述何者正確？(A)又稱為 ADH (B)可使 nephric tubule 的 aquaporin 增加 (C)可使 adrenal cortex 釋出 aldosterone (D)可使小動脈收縮 (E)可使 blood pressure 降低。
28. 下列有關於 Hepatic portal system 的敘述何者正確？(A)在心臟附近也可以發現 portal system (B)屬於 systemic circulation (C)可將 antibody 運送至 thymus (D)可以過濾 blood 中的病原體 (E)可將 secretin 送至肝臟。
29. 下列有關於 myoglobin 的敘述何者正確？(A)可與 actin 一起作用 (B)為 oxygen storing protein (C)由 4 條 polypeptide 組成 (D)存在 muscle cell 中 (E)polypeptide 中有 Fe²⁺。

30. 下列有關於 conjugation 的敘述何者正確？(A)發生在 prokaryote (B)屬於 reproduction (C)利用 pili 完成 (D)物質傳遞為雙向的 (E)經此過程兩細胞將擁有相同性狀。
31. 下列有關於 aerobic respiration 的敘述何者正確？(A)發生於 chloroplast (B)會產生 NADPH (C)會產生 FADH_2 (D)經由 oxidative phosphorylation 可以產生 34 個 ATP (E)部份反應於 cytosol 中進行。
32. 下列有關 Malpighian tubule 的敘述何者正確？(A)可於蚯蚓體內發現 (B)可以排除多餘的 urea (C)排出的物質會與糞便混合 (D)作用時需消耗能量 (E)為 reabsorption 養分最多的場所。
33. countercurrent exchange system 可在何處發現？(A)硬骨魚鰓中 (B)海鳥鼻腺 (C)人類肺泡 (D)企鵝腳內血管 (E)老鼠的腎臟。
34. 下列有關於 blastocyst 的敘述何者正確？(A)可以分泌 HCG (B)位於 stamen 中 (C)為 haploid 細胞 (D)構造中具有 inner cell mass (E)未來可以與 polar body 結合。
35. 下列有關於 placenta 的敘述何者正確？(A)位於 Uterus 內側 (B)可以分泌 LH (C)IgA 可以通過 (D)有些 virus 可以通過 (E)由 chorionic villi 嵌入 endometrium。
36. Ectoderm 未來會發育成下列哪些部份？(A)nervous system (B)digestive tract (C)skeletal system (D)notochord (E)epidermis 中的 sense receptor。
37. 下列有關 cone cell 的敘述何者正確？(A)可以儲存大量的 starch (B)可以在夜晚區分顏色 (C)透過 neurotransmitter 聯絡 bipolar cell (D)萌發時可以產生 IAA (E)透過 polar transport 影響鄰近細胞。
38. 下列有關 organ of corti 的敘述何者正確？(A)可於魚類體表中發現 (B)其中 hair cell 主要接受化學性刺激產生反應 (C)hair cell 接受刺激後會引發去極化現象 (D)訊號會傳遞至動物大腦 auditory cortex (E)cupula 會覆蓋在 hair cell 上。
39. 下列有關 muscle contraction 的敘述何者正確？(A)訊號由 sensory neuron 傳來 (B)1 個 neuron 可與多條 muscle fiber 連接 (C)neuron 會釋出 acetylcholine 使 muscle contraction (D)當 neurotransmitter 釋出後 sarcomere 會變短 (E)A band 也會變短。
40. 下列有關 fat digestion 與 absorption 的敘述何者正確？(A)從 stomach 就開始 digestion (B)bile salt 由 gallbladder 分泌可將 fat 進行 chemical digestion (C)lipase 由 pancreas 分泌 (D)chylomicron 包括 fat、cholesterol 與 protein 於小腸 epithelial cell 形成 (E)chylomicron 經由 diffusion 離開小腸 epithelial cell 後進入 lacteal 中運送。