

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班乙組 生物學試題

選擇題 (單選, 每題 2 分; 無倒扣)

1. 構成生物體的主要四個元素組成為下列何者?
(A) C、H、O、N (B) N、O、P、H (C) C、H、O、P (D) C、O、H、Na
2. 下列何者屬於嘧啶(pyrimidine)的結構?
(A) thymine 與 guanine (B) adenine 與 guanine
(C) thymine 與 cytosine (D) adenine 與 thymine
3. 下列何者為含硫的極性胺基酸?
(A) cysteine (B) proline (C) methionine (D) histidine
4. 下列何者不屬於聚合物(polymers)?
(A) starch (B) cellulose (C) lipid (D) fructose
5. 請問動物細胞減數分裂中的聯會(synapsis)與互換(crossing over)是發生於哪一階段?
(A) prophase I (B) prophase II (C) metaphase I (D) anaphase I
6. 下列何者為端粒(telomere)的主要功能?
(A) 幫助 DNA 纏繞結合 (B) 穩定 chromosome 的結構
(C) 防止轉錄作用的進行 (D) 讓 chromatin 壓縮變成 chromosome
7. 下列何者為平滑內質網(smooth endoplasmic reticulum)的主要功能?
(A) 合成蛋白與修飾蛋白 (B) 合成蛋白與合成脂質
(C) 合成脂質與類固醇 (D) 合成蛋白與藥物解毒
8. 細胞分裂前染色體的複製(duplication of chromosomes)發生於細胞週期的哪一個階段?
(A) G1 phase (B) S phase (C) G2 phase (D) M phase
9. 生長因子如 platelet-derived growth factor(PDGF)主要調控細胞週期的那一檢查點(check point), 可促進纖維母細胞分裂?
(A) M 檢查點 (B) S 檢查點 (C) G2 檢查點 (D) G1 檢查點
10. 訊息傳遞過程, 受體(receptor)主要接受外在的化學訊號(ligand signal), 下列何種接受體不是位於細胞膜上?
(A) 受體酪胺酸激酶(receptor tyrosine kinase) (B) G 蛋白偶合受體(G-protein-coupled receptor)
(C) 離子通道受體(ligand-gated ion channel receptor) (D) 雌激素受體(estrogen receptor)
11. 下列受體(receptor)何者常藉由自身的磷酸化來進行訊息傳遞(signal transduction)?
(A) 受體酪胺酸激酶(receptor tyrosine kinase) (B) G 蛋白偶合受體(G-protein-coupled receptor)
(C) 離子通道受體(ligand-gated ion channel receptor) (D) 雌激素受體(estrogen receptor)
12. 穩定蛋白質二級結構(secondary structure)的主要力量為何?
(A) 離子鍵(ionic bond) (B) 共價鍵(covalent bond)
(C) 氫鍵(hydrogen bond) (D) 疏水性交互作用(hydrophobic interaction)
13. 生物的分類系統中, 請問階層由高至低的排列何者正確?
(A) 域(Domain)、界(Kingdom)、綱(Class)、門(Phylum)、目(Order)
(B) 界(Kingdom)、門(Phylum)、綱(Class)、目(Order)、域(Domain)
(C) 目(Order)、綱(Class)、科(Family)、屬(Genus)、種(Species)
(D) 門(Phylum)、綱(Class)、目(Order)、科(Family)、屬(Genus)

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班乙組 生物學試題

14. 孕婦分娩時，腦分泌的催產素(oxytocin)會導致子宮收縮頻率與強度持續增加，請問此現象為下列何種調節機制？
(A) 回饋抑制(feedback inhibition) (B) 正回饋(positive feedback)
(C) 酵素催化(enzymatic catalysis) (D) 負回饋(negative feedback)
15. 葡萄糖經有氧呼吸作用產生 ATP 的過程中，有多少 ATP 是經由基質磷酸化(substrate-level phosphorylation)作用所獲得？
(A) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 5 個
16. 下列何種蛋白不參與細菌 DNA 的複製(replication)作用？
(A) DNA 聚合酶 I (DNA polymerase I) (B) DNA 聚合酶 III (DNA polymerase)
(C) 反轉錄酶(reverse transcriptase) (D) RNA 引子酶 (primase)
17. 植物或一些藻類的世代交替中，下列何種情況染色體由雙套(2n)變為單套(1n)？
(A) 孢子(spore)形成配子體(gametophyte) (B) 孢子體(sporophyte)產生孢子(spore)
(C) 合子(zygote)產生孢子體(sporophyte) (D) 配子體(gametophyte)產生合子(zygote)
18. 下列何者不是減數分裂(meiosis)特有的特點？
(A) 分離姊妹染色體(sister chromatids) (B) 分離同源染色體(homologous chromosomes)
(C) 發生聯會(synapsis)與互換(crossing over) (D) 細胞分裂兩次
19. 在物種演化上，下面那一項因素是造成族群內所有遺傳變異最初的來源？
(A) DNA 重組(DNA recombination) (B) 天擇(natural selection)
(C) DNA 複製(DNA replication) (D) 突變(mutation)
20. 血紅素蛋白(hemoglobin)由兩條 α 鍊與兩條 β 鍊所組成。鐮型血球貧血症(sickle-cell disease)是由於血紅素蛋白的一個胺基酸改變所造成，請問下列何者對於血紅素蛋白的結構敘述最適當？
(A) 只有一級結構(primary structure)發生改變 (B) 二級結構(secondary structure)一定發生改變
(C) 只有三級結構(tertiary structure)發生改變 (D) 一級與三級結構均發生改變
21. 下列何者不屬於結締組織(connective tissue)？
(A) 黏膜(mucosa) (B) 軟骨(cartilage)
(C) 肌腱(tendons) (D) 硬骨(bone)
22. 關於生物多樣性(biodiversity)的敘述何者為非？
(A) 物種的遺傳多樣性(genetic diversity)變異越大，它對環境變動的適應能力就越強
(B) 遺傳多樣性(genetic diversity)是指存在物種或物種間的基因多樣性
(C) 棲息地喪失或切割是造成生物多樣性消失的原因之一
(D) 引進外來種可以改善生物多樣性消失的問題
23. 愛滋病(AIDS)又稱後天免疫缺乏症候群，主因是 HIV 病毒感染人體何種細胞後造成免疫缺陷？
(A) 毒殺 T 細胞(cytotoxic T cell) (B) 輔助 T 細胞(helper T cell)
(C) B 細胞(B cell) (D) 漿細胞(plasma cell)
24. 人體的造血幹細胞(hematopoietic stem cell)可分化出B細胞或T細胞，請問成熟的T細胞是由下列何處產生？
(A) 骨髓(bone marrow) (B) 胸腺(thymus)
(C) 淋巴管(lymphatic vessels) (D) 淋巴結(lymph nodes)

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班乙組 生物學試題

25. 澳洲 Barry J. Marshall 和 Robin Warren 兩位醫師因發現造成胃潰瘍(gastric ulcers)的主要原因而榮獲 2005 年諾貝爾生理醫學獎，下列何者為造成胃潰瘍主因？
(A) 感染幽門螺旋桿菌(*Helicobacter pylori*) (B) 胃酸分泌過多導致黏膜受破壞
(C) 長期服用阿斯匹靈(aspirin) (D) 胃蛋白酶(pepsin)分泌過多所導致
26. 過敏的典型症狀如皮膚長疹、發癢、打噴嚏等，主要是何種細胞分泌組織胺(histamine)所造成？
(A) 巨大細胞(mast cell) (B) 巨噬細胞(macrophage)
(C) 嗜中性白血球(neutrophil) (D) 淋巴細胞(lymphocyte)
27. 人體的消化系統由消化道與各種附屬腺體(accessory glands)所組合而成，下列何者不屬於消化道的附屬腺體？
(A) 唾腺(salivary gland) (B) 胰腺(pancreas) (C) 小腸(small intestines) (D) 肝臟(liver)
28. 許多荷爾蒙(hormones)可調節人體腦部“飽食中樞(satiety center)”而影響食慾，下列何種荷爾蒙不會刺激飽食中樞而抑制食慾？
(A) ghrelin (B) leptin (C) insulin (D) peptide YY (PYY)
29. 下列敘述何者為正確？
(A) 肺動脈(pulmonary artery)中的血液不富含氧氣，將血液送回右心房
(B) 肺靜脈(pulmonary vein)中血液富含氧氣，將血液送回左心室
(C) 下肢靜脈(inferior vena cava)中血液不富含氧氣、將血液送回左心室
(D) 主動脈(aorta)中血液富含氧氣，主要是由左心室送出心臟
30. 下列何者不是心臟竇房結(sinoatrial node; AV node)的主要功能：
(A) 傳達心臟收縮信號由右心室到右心房 (B) 設置心跳的節奏(the rhythm of the heartbeat)
(C) 傳達心臟收縮信號由心室收縮 (D) 啟動心跳(initiate the heartbeat)
31. 下列何者為導致第二型糖尿病(type II diabetes)的主因？
(A) 由於胰臟器官受損導致胰島素分泌有問題
(B) 由於體細胞對於胰島素的敏感度降低，導致血液中葡萄糖無法吸收
(C) 由於血液中葡萄糖無法以肝醣形式儲存，導致血糖濃度太高
(D) 由於肝醣分解太多，導致血糖濃度太高
32. 脂多糖(lipopolysaccharide; LPS)又稱為內毒素(endotoxin)，是細菌外膜的組成成份，可引發細胞強烈的免疫反應，請問下列何種細菌具有典型的脂多糖結構？
(A) 金黃葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*) (B) 枯草芽孢桿菌(*Bacillus subtilis*)
(C) 大腸桿菌(*Escherichia coli*) (D) 肉毒桿菌(*Clostridium botulinum*)
33. 葉酸(folic acid)的補充對孕婦非常重要，主要原因是：
(A) 葉酸不足會增加胎兒神經管缺陷(neural tube defect)的危險
(B) 因為孕婦血液中所儲存的葉酸常隨循環而流失
(C) 葉酸不足會增加新生兒心臟異常(heart abnormalities)的危險
(D) 因為胎兒需要大量的葉酸以維持生命
34. 離體培養的動脈組織，給予乙酰膽鹼 (acetylcholine)處理能使管壁構造完整之動脈引起擴張反應，但對去除內皮細胞(endothelium)後之動脈則無影響，主要原因為乙酰膽鹼能刺激動脈管壁之_____增加_____合成與釋放所致。
(A) 內皮細胞，CO (B) 內皮細胞，NO (C) 平滑肌，NO (D) 內皮細胞，腎上腺素

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班乙組 生物學試題

35. 美國兩位科學家 Andrew Z. Fire 與 Craig C. Mello 因證實核糖核酸干擾 (RNA interference; RNAi) 的作用機制因而榮獲 2006 年諾貝爾生醫學獎，請問 RNAi 對基因功能而言屬於下列何種現象？
(A) 基因剔除 (gene knockout) (B) 基因靜默 (gene silencing)
(C) 基因甲基化 (gene methylation) (D) 基因放大 (gene amplification)
36. 日本學者 Kazutoshi Takahashi 及 Shinya Yamanaka 發現體細胞可經誘導重新設定成具有胚胎幹細胞分化能力的多潛能幹細胞 (induced pluripotent stem cells, iPS)，下列基因何者與此過程無關？
(A) *Oct3/4* (B) *IGF-2* (C) *Klf4* (D) *c-myc*
37. 脊椎動物的免疫系統中，下列何者不屬於先天免疫 (innate immunity) 的一員？
(A) 抗菌勝肽 (antimicrobial peptide) (B) 漿細胞 (plasma cell)
(C) 吞噬細胞 (phagocytic cells) (D) 白血球 (leukocytes)
38. 血管收縮素轉化酶 (angiotensin converting enzyme) 常作為治療慢性高血壓藥物的標的，是因為：
(A) 抑制血管收縮素轉化酶，會增加水分及鈉離子在遠端腎小管的再吸收
(B) 抑制血管收縮素轉化酶，可促進血管收縮
(C) 抑制血管收縮素轉化酶，可促進血管擴張
(D) 抑制血管收縮素轉化酶，會使第二型血管收縮素 (angiotensin II) 增加
39. 腎臟之腎小球濾出液中，對身體有用物質之再吸收機制，主要發生於下列何者？
(A) 鮑曼氏囊 (Bowman's capsule) (B) 亨氏環 (loop of Henle)
(C) 遠曲小管 (distal convoluted tubule) (D) 近曲小管 (proximal tubule)
40. 光合作用中卡爾文循環 (Calvin cycle) 進行的固碳作用 (carbon fixation) 主要發生於何處？
(A) 葉綠體的基質 (stroma) (B) 類囊體 (thylakoids)
(C) 葉綠餅 (grana) (D) 平滑內質網 (smooth endoplasmic reticulum)
41. 器官系統共同運作各項生命功能，請問脾臟屬於何種系統？
(A) 消化系統 (B) 免疫系統 (C) 泌尿系統 (D) 內分泌系統
42. 如果你/妳不小心在野外遭受毒蛇咬傷，醫生替你施打血清解毒，請問此為何種免疫方式？
(A) 主動免疫 (active immunity) (B) 被動免疫 (passive immunity)
(C) 先天免疫 (innate immunity) (D) 自然免疫 (natural immunity)
43. 下列何者不是由腦下垂體前葉 (anterior pituitary) 所分泌的荷爾蒙？
(A) 泌乳激素 (prolactin; PRL) (B) 抗利尿激素 (antidiuretic hormone; ADH)
(C) 生長激素 (growth hormone; GH) (D) 促甲狀腺激素 (thyroid-stimulating hormone; TSH)
44. 人在長期的壓力下會導致腎上腺分泌下列何種荷爾蒙而造成免疫系統受到抑制？
(A) 腎上腺素 (epinephrine) (B) 正腎上腺素 (norepinephrine)
(C) 葡萄糖皮質固醇 (glucocorticoids) (D) 甲狀腺素 (thyroxine)
45. 甲狀腺分泌之降鈣素 (calcitonin) 與下列何者為拮抗激素 (antagonistic hormones)，具有維持血液中鈣離子濃度恆定之功能？
(A) 促甲狀腺激素 (thyroid-stimulating hormone; TSH)
(B) 升糖素 (glucagon)
(C) 副甲狀腺素 (parathyroid hormone)
(D) 心房利鈉勝肽 (atrial natriuretic peptide; ANP)

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班乙組 生物學試題

46. 大腸桿菌的乳糖操縱組(lac operon)會受到下列何者的負向調節(negative regulation)?
(A) 乳糖(lactose) (B) cAMP-CRP 複合體
(C) *lacI* 的基因產物 (D) *lacZ* 的基因產物
47. 1996 年首隻複製動物桃莉羊成功建立時沒有使用到下列何種技術?
(A) 顯微注射(microinjection) (B) 核轉置(nuclear transfer)
(C) 細胞轉染(transfection) (D) 胚胎轉移(embryo transfer)
48. 國內民眾因擔心進口美國牛肉有罹患狂牛症(Creutzfeldt-Jakob Disease, CJD)的疑慮，請問狂牛症是由何種病原所引起?
(A) DNA病毒 (B) 伺機性病原菌 (C) RNA病毒 (D) 普利昂蛋白 (Prion)
49. 下列何種技術可以用來檢測與放大特定的 DNA 片段?
(A) 西方墨點法(Western blot) (B) 北方墨點法(Northern blot)
(C) 南方墨點法(Southern blot) (D) 聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction)
50. 最近造成養殖雞、鴨、鵝大量死亡的 H5N2 禽流感是屬於下列何種病毒?
(A) 單股 DNA 病毒 (B) 雙股 DNA 病毒
(C) 單條 RNA 病毒 (D) 多條 RNA 病毒