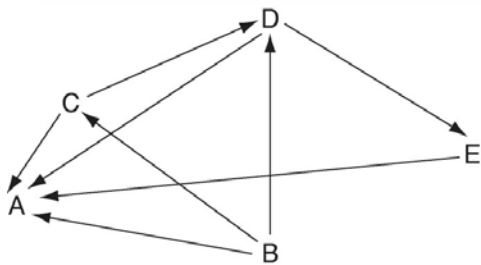


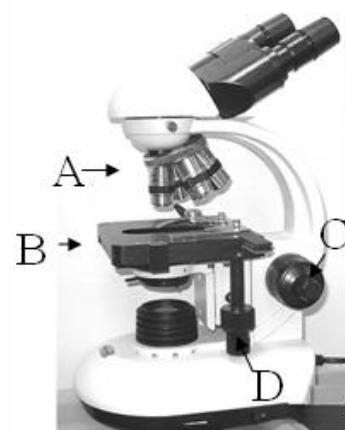
國中生物科試題

選擇題（每題 2 分，共 100 分）

- 減數分裂之第二次細胞分裂（meiosis II）與有絲分裂相似之處為何？
①同源染色體發生聯會 ②DNA 在細胞分裂前的複製
③子細胞是二倍體 ④在後期（anaphase）時姊妹染色分體彼此分離
- 下面關於核仁的描述，哪一項是錯誤的？
①核仁的主要功能之一是參與核糖體的生物合成 ②細胞在 G2 期，核仁消失
③富含蛋白質和 RNA ④細胞在 M 期末和 S 期重新組織核仁
- 在土壤缺磷的狀況下，植物對哪一種物質的合成受影響最大？
①蛋白質的合成 ②核酸的合成 ③醣類的合成 ④脂類的合成
- 一個物種在演化為兩個物種時往往最先發生的是—
①生殖隔離 ②配子隔離 ③機械隔離 ④地理隔離
- 根據化石證據發現馬的體型隨著地質年代增加而增加，下列何者最能描述此種結果？
①分歧性選擇(disruptive selection) ②方向性選擇(directional selection)
③正態化選擇(stabilizing selection) ④性別選擇(sexual selection)
- C、B、V、X、Z 五個在同一條染色體上的基因，經重組實驗表示的 X-Z 重組率為 14%，C-Z 的重組率為 36%，V-X 的重組率為 25%，B-V 的重組率為 19%，Z-V 的重組率為 11%，下列何者為正確的基因順序？
①Z-X-C-V-B ②C-V-B-Z-X ③B-C-V-X-Z ④X-B-Z-V-C
- 下列何者是基因表現(gene expression)時後轉錄調控作用(post-transcriptional control)的可能步驟？
①將甲基(methyl group)加到 DNA 的胞嘧啶鹼基上 ②轉錄因子和啟動子的結合
③內含子的移除和外顯子的接合 ④DNA 摺疊成異染色質
- 在自然狀態下，何者不會發生等位基因的變化？
①基因漂變 ②基因流動 ③隨機交配 ④突變
- 以下何者為細胞質中決定細胞分化命運的特殊信號物質(即決定子)？
①細胞核中的 DNA ②細胞質中的 mRNA ③細胞質中多醣類物質 ④細胞膜上的脂類物質
- 捕蠅草與其他植物一樣可以行光合作用製造生長所需的養分，為何還需獵食昆蟲？
①因為其大多生長於蚊蟲較多的沼澤區 ②因為棲息地土壤中某些必要養料（如氮和磷）供應不足
③因為捕蠅草可行光合作用的葉片數目不夠 ④因為植株具有誘捕昆蟲的葉片
- 關於植物的繁殖，下列敘述何者正確？
①無法進行無性生殖 ②具有世代交替，配子體世代產生配子(雙套染色體)，孢子體世代產生孢子(單套染色體) ③苔蘚植物，配子體世代顯著而孢子體世代不明顯 ④開花植物(具維管束的植物)，孢子體與配子體外形相同
- 下列對各系統描述，何者錯誤？
①淋巴系統和免疫系統共用一些結構 ②人體的消化廢物經排泄系統排出體外
③生殖器官具有內分泌功能 ④神經系統和內分泌系統共同協調人體的活動
- 哪一血管內之血液為缺氧血？
①肺動脈 ②肺靜脈 ③主動脈 ④冠狀動脈
- 沿海地區出現的「赤潮」從族群數量變動角度看是屬於—
①季節性消長 ②族群的爆發 ③週期性波動 ④不規則波動
- 以下食物網的結構中，箭頭方向代表食物能量移動方向，各個字母代表意義何者正確？
①A-生產者；C-初級消費者 ②B-生產者；E-肉食者 ③A-分解者；D-生產者 ④B-分解者；C-初級消費者



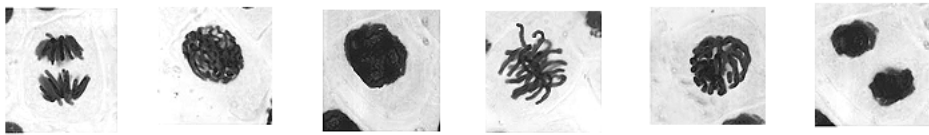
- 以下哪一項會對生物多樣性造成直接威脅？
①物種過度擴張 ②臭氧層變稀薄 ③棲息地遭到破壞 ④生態保護區的設立
- 右圖為一雙筒顯微鏡，顯示左右目鏡筒有不同的構造，其原因為何？
①左右目鏡放大倍率不相同
②左目鏡筒多了一個眼距調節器
③左目鏡多了一個眼焦調節器
④可增加視野中影像的立體感



18. 承上題，下列右圖中A B C D所指的構造及其功能之敘述，何者正確？

- ①A為旋轉盤，轉動它可以調節物鏡鏡頭的焦距，使視野中的影像清晰 ②B是載物台，上面有玻片夾，玻片夾用來夾住玻片標本，若為手控移動玻片使欲觀察的標本置於正中央，可不必使用玻片夾 ③C為粗調節輪，轉動它可以調節載物台上下移動，以對準視野中影像的焦距 ④D為細調節輪，轉動它可以微調視野中影像的焦距

19. 下圖為某生觀察經過染色的洋蔥根尖組織切片永久標本後，所摘錄下來的細胞分裂順序圖，最早為A，最後為F。下列有關敘述，何者正確？



A

B

C

D

E

F

- ①A為間期，F為末期 ②D為中期，E為後期
③B為間期，C為前期 ④這個排列是錯誤的，正確應該是CBEDAF

20. 下列有關基因體緘默突變(Silent mutation)的敘述，何者錯誤？

- ①雖然 DNA 改變了特定的密碼，但不改變胺基酸種類，因此不影響最終的蛋白質產物 ②緘默突變大部份發生於內插子(introns)、外插子(exons)或非基因之處 ③緘默突變是指單一核苷酸被取代(Nucleotide Substitution)，造成轉譯結果所合成的蛋白質不具功能或功能不全 ④同義突變(synonymous mutation)也是一種緘默突變，通常發生於外插子的片段

21. 人體的防禦系統中，可分成三道防線，第一道為防止病原的入侵，第二道則為非專一性阻止入侵病原的擴散，第三道則以專一性防禦方式殺死入侵的病原。下列有關這三道防線的敘述，何者正確？

- ①發炎反應、補體反應、干擾素等，屬於第一道防線 ②皮膚、粘膜、胃酸、淚水與汗水中所含殺菌劑等，屬於第二道防線 ③細胞免疫和體液免疫屬於第三道防線 ④細胞免疫由T淋巴球扮演重要角色，它能分泌抗體以殺死病原

22. 以青蛙為例，受精卵形成後的胚胎發育各階段，下列順序何者正確？

- ①輻射卵裂→桑椹期→囊胚期→原腸期→神經期 ②螺旋卵裂→囊胚期→桑椹期→神經期→原腸期
③螺旋卵裂→桑椹期→囊胚期→原腸期→神經期 ④輻射卵裂→囊胚期→桑椹期→神經期→原腸期

23. 細胞凋亡(apoptosis)是生物個體上的細胞程序性的死亡。下列例子當中何者不是細胞凋亡的實例？

- ①從蝌蚪到蛙的變態發育，尾巴的消失 ②人體眼睛的發育過程中，形成玻璃體和晶狀體的細胞死亡 ③糖尿病患未控制好血糖的濃度，導致肢體末端的壞死 ④人類胎兒在媽媽的肚子裏，手指和腳趾之間的蹼消失形成正常的手掌和腳掌

24. 下列有關查理士達爾文(Charles Darwin)演化論的基本含義和要點，何者正確？

- ①所有生物都是從過去的生物演化而來，天擇是生物適應環境而演化的原因 ②人擇是產生多種品種家犬、多種蔬果及各種園藝花卉的主要原因 ③多種化石的形態和現生生物有很大的不同，顯示生物是有演化的 ④新物種的產生是因地理阻礙而發生生殖隔離所造成

25. 下列那一個動物門符合具有假體腔、會蛻皮、兩端尖細、無血液循環系統等特徵？

- ①節肢動物門 ②腔腸動物門 ③環節動物門 ④線蟲動物門

26. 下列細胞的哪一部分不具有形成ATP的能力？

- ①細胞膜 ②粒線體 ③葉綠體 ④核糖體

27. 細菌和真菌可依下列哪些特徵加以區分？(A)形成ATP的部位 (B)細胞分裂時是否形成紡錘絲 (C)是否為單細胞個體 (D)是否具有核膜 (E)具單套或雙套染色體 (F)自營或異營

- ①(A)(B)(D) ②(A)(C)(D)(E) ③(A)(B)(D)(F) ④(B)(C)(D)

28. 下列何者並不是所有維管束植物的共同特徵？

- ①種子的發生 ②世代交替 ③木質部與韌皮部 ④葉綠素

29. 有性生殖產生的子代遺傳變異較大的原因，下列何者錯誤？

- ①減數分裂產生同源染色體分離 ②有性生殖產生較多的子代
③四分體的片段染色體互換 ④形成合子時，染色體重新組合

30. 紅綠色盲是一種位於X染色體上的隱性遺傳疾病，Y染色體較短，並沒有相對應的遺傳因子。今發現大明(♂)有紅綠色盲，則下列敘述何者錯誤？

- ①大明的母親必定有此隱性遺傳因子 ②大明的父親其X染色體上一定有此隱性遺傳因子
③大明的外公及外婆兩人中一定有人有此隱性遺傳因子 ④大明的祖父雖紅綠色盲也不會隔代遺傳給他

31. 承上題，大明的太太無色盲，但生下的第一個女兒卻是色盲，則他們下一個女兒是色盲之機率為？

- ①0 ②1/4 ③1/2 ④1

32. 小麗將珊瑚、海膽、章魚、蚯蚓、蝦及蝴蝶分類，其中珊瑚、海膽、章魚被歸為一類；蚯蚓、蝦、蝴蝶被歸於另一類，請問此一分類的根據為何？

- ①身體有無分節 ②水生或陸生 ③真體腔或假體腔 ④輻射對稱或兩側對稱

33. 比較 deoxyribonucleic acid (DNA) 與 ribonucleic acid (RNA)，以下哪一敘述何者正確？

- ①細胞生成的DNA是雙股分子，而RNA是單股分子 ②構成DNA的核苷酸(nucleotide)單元中，其鹼基種類計有腺嘌呤、鳥糞嘌呤、胸腺嘧啶、尿嘧啶 ③構成RNA的核苷酸單元中，其鹼基種類計有腺嘌呤、鳥糞嘌呤、胞嘧啶、尿嘧啶 ④構成DNA與RNA的核苷酸單元中，其糖分子分別是五碳糖與六碳糖

34. 基因組 (genome) 是指？
①一個體其全部基因組成 ②一族群中所有個體的某一特定基因之全部組成
③同源染色體 ④細胞中染色體之數目、形狀、長度、粗細、中節位置等特徵總和
35. 假若科學家發現黏菌的甲基因之核苷酸序列，比老鼠的基因序列更接近人類的基因序列，下列哪一個推論是正確的？
①甲基因屬於同塑特徵 (homoplasy) ②黏菌和人的親緣關係比老鼠和人近
③人類的甲基因發生逆演化 (reverse evolution) ④人類和黏菌的甲基因發生共演化 (co-evolution)
36. 某人欲將一段基因插入質體 (plasmid) 中，並將重組質體送入大腸桿菌內。(A)至(E)為所需之實驗步驟：(A)利用重組 DNA 轉化 (transform) 細菌 (B)使用限制內切酶處理質體 DNA (C)抽取細菌質體 DNA (D)混合質體 DNA 與基因片段 (E)使用連接酶黏合 DNA。正確之實驗操作順序應為？
①(A)(B)(D)(C)(E) ②(C)(B)(D)(E)(A) ③(B)(C)(E)(D)(A) ④(C)(D)(E)(B)(A)
37. G 蛋白 (G protein) 具有以下那一項特性？
①具有蛋白質激酶 (protein kinase) 活性 ②具有 ATP 水解酶 (ATPase) 活性
③具有鳥苷酸環化酶 (guanylyl cyclase) 活性 ④具有 GTP 水解酶 (GTPase) 活性
38. 以下哪一選項是穿透細胞膜，進而活化細胞內受體之化學性傳訊者 (chemical messenger)？
①腎上腺素 ②雌激素 ③乙醯膽鹼 ④泌乳素
39. 咖啡因是一種磷酸二酯酶 (phosphodiesterase) 抑制劑。因此飲用咖啡會造成人體中哪一物質含量增高？
①cAMP ②Insulin ③Tyrosine kinase ④Growth hormone
40. 有關利用體細胞核轉殖術 (somatic cell nuclear transfer) 所產生的哺乳類動物胚胎之敘述，何者是正確的？
①其核基因組一半來自細胞核捐贈者 (nuclear donor)、一半來自代理孕母 (surrogate mother)
②其基因組成完全來自代理孕母
③其核基因組成與細胞核捐贈者幾乎完全相同，兩者差異在於粒線體的基因組成
④與體外受精胚胎植入術 (in vitro fertilization) 所產生的胚胎比較，只有體細胞核轉殖術所產生的動物胚胎需要植入代理孕母子宮中，胚胎才能發育
41. 在哺乳類動物性發育上，SRY 基因 (sex-determining region Y gene) 產物被認為是？
①性別分化過程中的主開關 (master switch) ②合成雄性素的原料
③引導雌性特徵發育的因子 ④調控生殖週期的因子
42. 以下哪一選項，**不是**肌質網 (sarcoplasmic reticulum) 之功能？
①貯藏鈣離子 ②產生動作電位 ③釋放鈣離子引發肌纖維收縮 ④以主動運輸的方式收回鈣離子，而使肌纖維舒張
43. 某人心跳速率為 60 次/分鐘，其心輸出 (cardiac output) 為 5,000 毫升/分鐘，他的心博量應為？
①83 毫升/次 ②300,000 毫升·次/分鐘² ③0.012 次/毫升 ④5,060 ml/次
44. 以下哪一選項是腎上腺皮質素 (cortisol) 的功能？
①促進發炎反應 ②促進肝臟的糖新生作用 (glucogenogenesis) ③促進免疫系統活性 ④使血管舒張
45. 真菌被認為演化上接近於動物，而不與植物相近，其可能原因是：
①真菌的細胞壁成分與植物不同，但和某些動物的部分結構成分相同 ②真菌和動物在營養上都是異營性生物，而植物是自營生物
③真菌和動物都沒有葉綠體或葉綠體的 DNA 的殘跡 ④真菌和動物細胞都沒有大的液泡
46. 秋水仙素 (colchicine) 使細胞有絲分裂停止於哪一時期？
①anaphase ②prophase ③telophase ④metaphase。
47. 以下哪一選項是被使用於卡爾文循環 (Calvin cycle) 之光合作用光反應產物？
①CO₂ and glucose ②H₂O and O₂ ③ADP, P_i, and NADP⁺ ④ATP and NADPH
48. 以下哪一選項的植物結構或細胞 (A, B, C)，**已無** DNA 轉錄功能？(A)木質部 (xylem) (B)伴細胞 (companion cell) (C)篩管細胞 (sieve tube elements)
①(A)(B)(C) ②(A)(C) ③(B) ④(A)(B)
49. 黃金米 (Golden rice) 是蘇黎世瑞士聯邦理工學院的包崔克斯 (Ingo Potrykus) 和德國佛萊堡大學的貝爾 (Peter Beyer) 於 2000 年研發出來的新品種基因轉殖水稻 (*Oryza sativa*)。他們研發黃金米的主要目的是？
①提高水稻的產量 ②讓水稻原本無法合成 β-胡蘿蔔素 (β-carotene) 的組織具有合成的能力
③提高水稻的抗鹽性，擴增可耕種水稻的區域 ④提高水稻的抗寒性，擴增可耕種水稻的季節
50. 下列有關苔蘚類植物與種子植物相同特徵的敘述，何項正確？
①均具有相當發達的孢子體 ②均會形成異形孢子 ③配子體都寄生於孢子體 ④均會形成異形配子

【試題結束】