

九十二學年度技術校院二年制
統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

專業科目(二)

衛生類

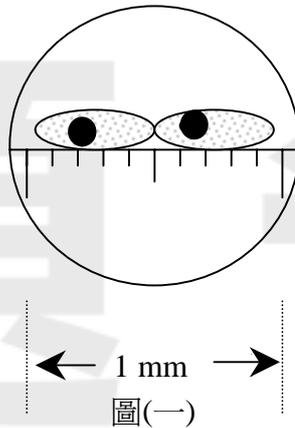
生物學

【注意事項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

1. 宇宙中有許多種天然元素存在於生命體內，稱之為生命元素，而其中有四種為主要元素，佔所有體內元素的 97 %。請問下列何者為主要的生命元素？
(A) 鈣 (B) 氫 (C) 硫 (D) 鉀
2. 有機體所能利用的有機化合物，有四種主要的型態，包括醣類、脂肪、蛋白質及核酸，請問其中何者為地球上最豐富的有機物？
(A) 醣類 (B) 脂肪 (C) 蛋白質 (D) 核酸
3. 下列哪一種構造是細胞的控制中心，決定了細胞內的各種活動？
(A) 粒線體 (B) 高基氏體 (C) 細胞核 (D) 原質體
4. 滲透壓的恆定對動物細胞非常重要，若是將人類的紅血球放入濃縮 10 倍的生理食鹽水中，則紅血球會發生下列何種狀況？
(A) 萎縮 (B) 漲破 (C) 聚集 (D) 不變
5. 當身體受感染時，體內會進行發炎反應，請問此時會發生下列何種現象？
(A) 白血球自組織往血管內遷移 (B) 微血管通透性增加
(C) 白血球活性降低 (D) 紅血球活性降低
6. 下列何種情況最有利於抗原分子與抗體分子的結合？
(A) 抗原與抗體的分子量接近 (B) 抗原分子的結構具有彈性 (flexibility)
(C) 抗原與抗體的分子立體形狀互相吻合 (D) 抗原與抗體皆帶有多價電荷
7. 新聞曾經報導國外某名婦女同時產下黑種及白種兩個嬰兒，下列敘述何者為最有可能的原因？
(A) 此二嬰兒來自不同的卵子 (B) 此二嬰兒來自相同的卵子
(C) 此二嬰兒來自相同的精子 (D) 其中一名嬰兒發生突變
8. 原核細胞的分裂為無絲分裂，下列有關的敘述何者正確？
(A) 分裂過程中有星狀體出現 (B) 分裂過程中有紡錘體出現
(C) 其單環型的遺傳物質附著於細胞膜上 (D) 兩個新細胞中的遺傳物質完全相同
9. 當細胞在進行轉錄作用時，下列何種物質是必需的？
(A) 去氧核醣核苷酸 (B) DNA 聚合酶
(C) DNA 分解酶 (D) DNA
10. 基因的密碼儲存在 DNA 序列中，DNA 若有核苷酸的插入或刪除，則會造成基因突變。有某基因的 DNA 序列為 [ATGCCTGACTTCCGCGAT.....]，若於第六個核苷酸 (T) 的後面發生了插入突變，請問插入下列哪一種核苷酸序列，對此 DNA 所指令合成之胺基酸序列影響最小？
(A) A (B) AA (C) AAA (D) AAAA

11. 下列何者不具有親水 (hydrophilic) 的特性？
 (A) —OH (B) 極性的分子 (polar molecules)
 (C) 碳氫 (CH) 長鏈之分子 (D) 離子化的分子 (ionized molecules)
12. 下列有關洋蔥鱗莖的敘述，何者錯誤？
 (A) 為一片片肥厚肉質化的莖部組成 (B) 其外包裹數片薄膜狀葉片
 (C) 養份主要貯存於鱗葉 (D) 通常其內具休眠的芽
13. 若使用限制酶 *Bam* HI (會切斷 CATTAC 序列) 來切割大腸桿菌某一含有 3 百萬含氮鹽基序列配對之 DNA 片段，試問此 DNA 片段將可被限制酶 *Bam* HI 切割大約多少次？
 (A) 20 (B) 70 (C) 700 (D) 2000
14. 圖(一)所示為兩個真核生物細胞在光學顯微鏡低倍物鏡視野下的圖像，其下為對應尺，試問細胞核的直徑大約為多少？
 (A) $50\ \mu\text{m}$ (B) $100\ \mu\text{m}$ (C) $500\ \mu\text{m}$ (D) $1000\ \mu\text{m}$



15. 下列有關動物細胞與植物細胞的比較，何者正確？
 (A) 動物細胞的細胞質分裂 (cytokinesis)，與其內部的細胞骨架 (cytoskeleton) 有關，植物細胞則否
 (B) 動物細胞具粒線體，不含有葉綠體；植物細胞則具葉綠體，不含有粒線體
 (C) 人類胚胎發育時五個手指的形成，以及玫瑰葉片鋸齒緣的形成，均與細胞之凋亡作用 (apoptosis) 有關
 (D) 人類的紅血球與玫瑰的篩管細胞，於發育成熟後雖不具細胞核，但其仍具有功能
16. 下列哪一類生物不具有胚胎的構造？
 (A) 蘚苔植物 (B) 種子植物 (C) 綠藻 (D) 蕨類
17. 下列有關人類色盲遺傳的敘述，何者正確？
 (A) 為隱性等位基因 (recessive allele) 引起
 (B) 就男女性別而言，色盲機率相同
 (C) 女性色盲者為異型配子基因型
 (D) 男性色盲者由其父親遺傳而來

18. 有 X、Y、Z 三對夫妻，其血型組合分別為 AB 與 A 型、AB 與 O 型、B 與 O 型，同時至某醫院生產，只知共接生了甲、乙、丙三名嬰兒。今已知三個嬰兒的血型分別為甲 (A 型)、乙 (AB 型)、丙 (O 型)，試問下列之親子配對何者正確？
- (A) X→甲；Y→乙；Z→丙 (B) Y→甲；X→乙；Z→丙
(C) Z→甲；Y→乙；X→丙 (D) X→甲；Z→乙；Y→丙
19. 下列有關陸生被子植物成熟花粉粒的敘述，何者錯誤？
- (A) 由含單套染色體的小孢子細胞行有絲分裂而成
(B) 管細胞進行兩次細胞分裂以形成花粉管
(C) 為含有 2 至 3 個單套染色體細胞的雄配子體
(D) 花粉粒外壁通常含堅硬不透水物質
20. 被子植物之子房發育為果實，子房壁形成果皮，而其內的胚珠則形成種子，下列有關果實或種子的敘述，何者正確？
- (A) 橘子與香蕉食用的部分為果皮的一部份
(B) 鳳梨、草莓、無花果均為由多朵花形成的果實
(C) 一穗玉米即為一個果實
(D) 松樹與楓樹具翅果以利傳播
21. 一般在直徑約一公尺之雙子葉植物的莖中，應無法觀察到下列何種構造？
- (A) 次生木質部 (B) 次生韌皮部 (C) 表皮層 (D) 木栓層
22. 若將一個生產「無籽橘」之橘子樹的接穗 (scion) 枝條，嫁接在一生產「有籽橘」之母樹 (stock) 枝條上，試問下列有關其所結果實的描述，何者正確？
- (A) 母樹其它的枝條將可生產有籽與無籽的橘子
(B) 接穗的枝條將可生產無籽與有籽的橘子
(C) 母樹其它的枝條與接穗的枝條將只生產無籽的橘子
(D) 接穗將只生產無籽的橘子
23. 下列何者是造成蕃茄莖部朝有光的方向生長之因素？
- (A) 莖部兩側光敏素的濃度不同
(B) 莖部向光的部分蒸散作用較強，水分較少
(C) 莖部兩側生長素的濃度不同
(D) 莖部背光的部分儲存的醣類較多
24. 四棵大小相同且生長狀況相似的水蘊草，各置於一具有小開口之無色透明玻璃試管中，編號分別為甲、乙、丙、丁。將之置於同樣的環境，但所照射的光源依序分別為紅、綠、藍、白色光，經過數小時後，試問何種植物之成熟葉所排放出的氣泡量最少？
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

25. 三顆品質相似的豌豆種子，將之分別置於甲 (連續黑暗)、乙 (連續白光)、丙 (連續暗紅光) 三種環境中萌芽生長，7 天後觀察其小苗，下列有關這三棵小苗的比較，何者錯誤？
(A) 甲小苗的高度最小 (B) 乙小苗的高度最小
(C) 丙小苗的小葉片較甲小苗多 (D) 乙小苗的小葉片較甲小苗多
26. 下列何種植物構造是由單細胞所組成？
(A) 松脂管 (B) 氣孔 (C) 花絲 (D) 根毛
27. 一鳥類族群經過許多世代後，其足部趾間漸形成蹼狀構造，試問此種變化應歸納為下列哪一種概念？
(A) 穩定的基因頻率 (B) 拉馬克學說 (Lamarckism)
(C) 演化 (D) 滅絕
28. 生態學上的 10 % 定律是指能量塔之能量轉移過程中，每個營養階層 (trophic level) 僅移轉原獲得能量的百分之十。今假設一池塘有兩萬公升的池水，其內均勻分布浮游藻類與草食性魚類，且此生態系已大致穩定，若已知其中有五百公斤的浮游藻類，試問在二十公升的池水中，應大約有多少的草食性魚類？
(A) 1 公斤 (B) 10 公斤 (C) 50 公克 (D) 500 公克
29. 就植物構造的演化而言，下列何者為最原始的構造？
(A) 根 (B) 莖 (C) 葉 (D) 花
30. 下列有關菌類 (fungus) 生活史的敘述，何者正確？
(A) 酵母菌在單套期與雙套期皆能行出芽生殖
(B) 黑黴菌之菌絲與孢子的細胞核均含雙套染色體
(C) 香菇營養菌絲均不具隔板 (septum)
(D) 香菇食用部分之菌絲，其染色體主要為雙套
31. 下列有關消化系統的敘述，何者錯誤？
(A) 吞嚥時，食道能產生蠕動將食物送入胃中
(B) 小腸是消化與吸收最重要的場所
(C) 膽囊具有儲存和濃縮膽汁的功能
(D) 胰臟能分泌胰泌素和多種消化酵素
32. 動物的結締組織均由細胞、纖維和基質所共同構成，下列何者不是結締組織？
(A) 脂肪 (B) 血漿 (C) 肌腱 (D) 軟骨
33. 漢堡經由消化系統處理，其中的哪一種營養物質最早被分解？
(A) 蛋白質 (B) 澱粉 (C) 脂肪 (D) 核酸

34. 人類的呼吸動作造成肺臟內氣體壓力產生變化，因而使空氣被吸入或呼出肺臟。請問在呼氣末，當肺內空氣不再流出時，肺內的壓力減大氣壓約為多少毫米汞柱 (mmHg)？
(A) -5 (B) 0 (C) +5 (D) +10
35. 左側大腦中風的病人，較可能產生下列哪一種現象？
(A) 喪失說話的能力
(B) 喪失聽覺
(C) 左手伸入滾燙的熱水中，不會因為感覺疼痛而縮回
(D) 喪失呼吸的能力，必須使用人工呼吸器維生
36. 一個葡萄糖分子由小腸上皮細胞吸收進入體內，若循最短的途徑，經由循環系統送達左手的肌肉組織中儲存，請問至少需經過幾個微血管網？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
37. 人的腎臟是相當重要的排泄器官，下列何者不是腎臟的功能？
(A) 維持體液的酸鹼平衡 (B) 維持體內水分和鹽分的平衡
(C) 排除含氮的廢物 (D) 產生尿素
38. 分泌下列哪一種神經傳遞物質的腦部神經元，當其退化時會引起巴金森氏症 (Parkinson's disease)？
(A) 血清素 (serotonin) (B) 多巴胺 (dopamine)
(C) 麩胺酸 (glutamate) (D) 乙醯膽鹼 (acetylcholine)
39. 人類大腦表面的皺摺 (folds) 增加了大腦皮層的表面積，這對大腦的功能而言非常重要，其原因是：
(A) 人類大腦皮層可容納較多神經元
(B) 使得大腦皮層能獲得更多的氧氣
(C) 避免相鄰腦區的神經網路間產生「短路」
(D) 能保護大腦皮層，避免損傷
40. 哺乳動物的體溫調節中樞位於何處？
(A) 延腦 (B) 橋腦 (C) 下視丘 (D) 大腦顳葉
41. 有些激素 (hormones) 必須經由所謂的「第二信使」(second messenger) 來活化它們的標的細胞 (target cells)，其原因是這些激素：
(A) 無法通過細胞膜
(B) 為非水溶性的物質
(C) 無法與標的細胞表面的接受器 (receptors) 結合
(D) 其標的細胞數量太多

42. 動物的有性生殖需要卵和精子的結合，請問下列何者不是動物受精作用 (fertilization) 的功能？
- (A) 恢復該物種特有的染色體數目
(B) 阻止其他精子繼續進入卵細胞
(C) 活化卵細胞的代謝活動
(D) 使得受精卵的體積倍增，為胚胎發育作準備
43. 從一個禁食 24 小時的人身上所抽取的血液樣本中，可分析出下列哪一種物質的濃度過高？
- (A) 胰島素 (insulin) (B) 升糖素 (glucagons)
(C) 血糖 (blood glucose) (D) 胃泌素 (gastrin)
44. 當某族群的個體數目趨近該棲地環境的負載量 (carrying capacity) 時，會產生下列何種變化？
- (A) 族群的成長速率不變 (B) 族群的成長速率會趨近於零
(C) 族群會以指數模式成長 (D) 環境的負載量會自動提昇
45. 下列生物與生態系的配對，何者最不恰當？
- (A) 櫻花鉤吻鮭 — 溪流生態系 (B) 台灣黑熊 — 森林生態系
(C) 彈塗魚 — 湖泊生態系 (D) 海葵 — 珊瑚礁
46. 無脊椎動物中，下列哪一項為節肢動物所獨具之特徵？
- (A) 腹神經索 (B) 開放式循環系統 (C) 具關節之附肢 (D) 分節的身體
47. 地球上生活著形形色色的生物，充分展現生命的多樣性，但在此多樣性的背後，卻也隱藏著驚人的一致性。下列哪一項理論或學門最能說明生命為何能夠如此多樣 (diversity) 又如此一致 (unity)？
- (A) 演化論 (B) 細胞學說 (C) 生態學 (D) 胚胎發生學
48. 一個年輕人經常覺得能量不足，沒有精神。他到醫院接受檢查，醫師發現他的細胞中堆積著許多乳酸，其粒線體只能利用脂肪酸和胺基酸進行細胞呼吸作用。造成這些現象最可能的原因是：
- (A) 細胞中可能含有某種物質，會抑制粒線體利用氧氣
(B) 細胞缺乏能運送丙酮酸 (pyruvate) 通過粒線体外膜的運輸蛋白
(C) 細胞無法將糖解作用 (glycolysis) 中產生的 NADH 送入粒線體
(D) 細胞中的電子傳遞鏈 (electron transport chain) 有缺陷，只能將葡萄糖代謝成乳酸，而無法分解成乙醯輔酶 A (acetyl CoA)

【背面尚有試題】

49. 下列有關骨骼肌運動單位 (motor unit) 的敘述，何者正確？
- (A) 一個運動神經元 (motor neuron) 上，神經衝動的頻率長時期增加，會使得該運動單位的肌纖維 (muscle fibers) 數目增加
 - (B) 一條肌纖維可同時接受多個運動神經元的支配
 - (C) 一個運動單位中的所有肌纖維，經常是緊靠著，並排形成一股肌束
 - (D) 一個運動神經元能同時支配多個肌纖維
50. 女性月經週期的長短變化相當大 (20-40 天)，主要差別來自於排卵前時期，其時間長短常因人而異。排卵後到下次月經開始，則通常維持 14 天左右。假設某位女士的月經週期為 35 天，上次月經來潮為三月二十一日，則四月六日時她的生殖週期處於何種狀態？
- (A) 如果不採取任何安全措施，則此時發生性交會導致懷孕的機率極高
 - (B) 她的子宮內膜之增生達到高峰
 - (C) 她的卵巢內至少有一個濾泡正在長大、成熟中
 - (D) 血液中的黃體激素 (LH) 正大量而快速的增加中，導致月經停止

【以下空白】