

中國醫藥大學九十四學年度學士後中醫學系招生考試試題

科目：生物學

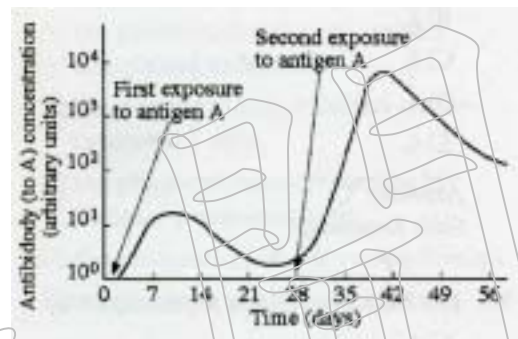
考試時間：八十分鐘

注意
事項

1. 本試題共計四頁，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
2. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。
3. 本試題必須隨同電腦答案卡一併繳交。

選擇題（單選，共 50 題，每題 2 分，共 100 分）

右圖為對相同抗原所產生的初級及次級免疫反應。請根據右圖回答下面 1~2 題。



1. B 細胞 (B cells) 於何時產生作用細胞 (effector cells) ?
(A) 0 至 7 天之間
(B) 7 至 14 天之間
(C) 28 至 35 天之間
(D) 35 至 42 天之間。
2. 記憶細胞 (memory cells) 的增生於何時發生 ?
① 0 至 7 天之間 ② 7 至 14 天之間 ③ 28 至 35 天之間 ④ 35 至 42 天之間
(A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④。
3. 下列有關植物化學物質 (phytochemicals) 之敘述，何者正確 ?
(A) 有害人體 (B) 可以增加人體膽固醇的濃度
(C) 作為人體能量的來源 (D) 作為一種抗氧化劑。
4. 下列有關瘦體素 (leptin) 之敘述，何者正確 ?
(A) 其功能為增進食慾
(B) 是一種長期調控食慾的荷爾蒙
(C) 由脂肪細胞內的 db 基因形成
(D) 其主要的目標細胞 (target cell) 位於胃腸道。
5. 下列何種構造是 Hans Spemann 氏所提出兩棲類早期胚胎發育之初級組織者 (primary organizer) ?
(A) 視杯 (B) 脊索 (C) 神經管 (D) 原口之背唇。
6. 下列有關潛水反射 (diving reflex) 之敘述，何者不正確 ?
(A) 呼吸暫停 (B) 心跳減慢
(C) 分布於肌肉的血量減少 (D) 代謝率增加 20%。

7. 下列何種活動會啟動人體內的腎素-升壓素-醛固酮系統 (renin-angiotensin-aldosterone system)，以調節體內滲透度 ?
(A) 一至二天都不喝水 (B) 在炎熱的天氣下割草數小時
(C) 吃下一整包洋芋片 (D) 喝下幾杯水。
8. 腎臟中的亨耳氏套 (the loop of Henle) 因受到毒性物質影響，而阻斷了其對物質主動運輸 (active transport) 之功能。在此情況下會造成下列何種結果 ?
(A) 增加細胞間液 (interstitial fluid) NaCl 的濃度
(B) 增加腎臟對於濾液 (filtrate) 濃縮的能力
(C) 增加細胞間液尿素 (urea) 的濃度以維持細胞間液的滲透度
(D) 增加腎臟產生大量的高張尿液 (hypertonic urine)。
9. 同一種類固醇 (steroid) 荷爾蒙可能引起其不同的目標細胞不同的反應，可能的原因為：
(A) 對不同的目標細胞活化其不同的次級傳訊子 (second messengers)
(B) 不同的目標細胞對此荷爾蒙有不同的受體
(C) 對不同的目標細胞活化其不同的酵素
(D) 對不同的目標細胞活化其不同的胞器。
10. 下列有關可體松 (cortisol) 作用的敘述，何者正確 ?
(A) 幫助抗壓
(B) 可以降低血糖
(C) 可以增加血鈣的濃度
(D) 增加腎小管對水的通透性 (permeability)。
11. 如果一位女性缺乏助孕酮 (progesterone) 的分泌，將會導致下列何種情形 ?
(A) 不會產生女性第二性徵
(B) 子宮收縮開始生產程序
(C) 腦下腺被刺激分泌性腺刺激激素 (gonadotropins)
(D) 動脈擴張供應子宮內膜 (endometrium) 充足血液並抑制子宮內膜腺體的增生。
12. 下列有關抑制素 (inhibin) 的敘述，何者正確 ?
(A) 男性由睪丸內 Leydig cell 分泌 (B) 作用於下視丘
(C) 抑制濾泡刺激激素 (FSH) 的分泌 (D) 抑制 GnRH 的分泌。
13. 下列何種情況可以降低一個人的水腫 (edema) 現象 ?
(A) 降低血壓
(B) 擴大微血管內皮細胞之間間隙 (clefts)
(C) 阻塞淋巴系統
(D) 降低由肝臟所產生的血漿蛋白質。

14. 下列何者不屬於胚胎發育過程中，引導樣式形成 (pattern formation) 的位置訊息 (positional information) ?
- (A) 頂端外胚層嵴 (apical ectodermal ridge)
 - (B) 極化活動區 (zone of polarizing activity)
 - (C) 細胞黏著素 (cadherins)
 - (D) 纖維母細胞生長因子 (fibroblast growth factor)。
15. 下列何者不會出現於兩棲類胚胎發育時?
- (A) 卵黃
 - (B) 胚外膜 (extraembryonic membranes)
 - (C) 原腸胚形成 (gastrulation)
 - (D) 由外胚層發育成腦。
16. 當你 (妳) 正在寫文章時，你 (妳) 的大腦哪一部分最為活躍?
- (A) 額葉與顳葉 (frontal and temporal lobes)
 - (B) Broca's area
 - (C) 頂葉與枕葉 (parietal and occipital lobes)
 - (D) Wernicke's area。
17. 調節內臟功能的中樞位於:
- (A) 大腦
 - (B) 小腦
 - (C) 視丘
 - (D) 下視丘。
18. 下列何者屬於內隱性記憶 (implicit memory) ?
- (A) 短期記憶
 - (B) 長期記憶
 - (C) 每天早上起來刷牙洗臉
 - (D) 知道一件事的人、事、時、地、物。
19. α -synuclein 基因突變與下列何種病症有關?
- (A) 精神分裂症
 - (B) 憂鬱症
 - (C) 阿茲海默症
 - (D) 巴金森氏症。
20. 下列哪一組為研究動物行為學 (ethology) 的科學家?
- (A) McClintock、Goodall 與 Lyon
 - (B) von Frisch、Lorenz 與 Tinbergen
 - (C) Fossey、Hershey 與 Chase
 - (D) Hardy、Weinberg 與 Castle。
21. 蜜蜂搖擺舞 (the waggle dance) 的功能為:
- (A) 吸引異性
 - (B) 指示太陽的方位
 - (C) 指示食物的距離與方位
 - (D) 吸引異性與指示食物的距離與方位。
22. 現代硬骨魚的 swim bladder:
- (A) 可能是由淡水魚的肺演變而來的
 - (B) 在海水魚中發展成肺
 - (C) 首先出現在鯊魚體內
 - (D) 需消耗許多能量使其漂浮。
23. 婦女停經在演化上最可能的意義為何?
- (A) 喪失生殖能力可以從事經濟活動獲得更多能量，增加生存機會
 - (B) 喪失生殖能力可以照顧子女與孫子女，增加其基因生存機會
 - (C) 喪失生殖能力可以照顧父母與家人，增加其基因生存機會
 - (D) 喪失生殖能力可以從事義工活動，照顧孤苦無依的人，增加其基因生存機會。
24. 下列哪一項是原口動物 (protostome) 發育時的特徵?
- (A) 輻射狀卵割
 - (B) 螺旋狀卵割
 - (C) 不具有原腸腔
 - (D) 原口形成肛門。
25. 下列動物中具有最多 Hox genes 的為:
- (A) 海綿動物
 - (B) 水母
 - (C) 蚯蚓
 - (D) 馬。
26. 水凝結時溫度通常會增加，下列各項對水之特性的描述中，何者最直接與此現象相關?
- (A) 水凝結成固體時會改變它的密度
 - (B) 合成氫鍵時會放出熱量
 - (C) 打斷氫鍵時會放出熱量
 - (D) 有高的表面張力 (surface tension)。
27. 冰塊會浮在液態水上面的原因為:
- (A) 冰塊內分子間的離子鍵阻止冰塊下沉
 - (B) 冰塊通常含有氣泡可使其上浮
 - (C) 氫鍵使冰塊內的分子間距離比液體水較長
 - (D) 冰的晶體結構使其比水更密實。
28. 若將類囊體 (thylakoid) 打個洞使其內部與葉綠體基質 (stroma) 間不再分隔。請問這種傷害會對下列哪種過程產生最直接的影響?
- (A) 水分子的裂解 (splitting)
 - (B) 葉綠素吸收光能
 - (C) ATP 的合成
 - (D) 電子從光系統 II 流至光系統 I。
29. 當外界溫度非常冷時，冬麥如何維持其細胞膜具有流動性 (fluidity) ?
- (A) 增加細胞膜內膽固醇 (cholesterol) 分子的比率
 - (B) 降低細胞膜內疏水性 (hydrophobic) 蛋白質的數目
 - (C) 增加細胞膜內飽和性磷脂質的比率
 - (D) 增加細胞膜內不飽和性磷脂質的比率。

30. 已完成減數分裂的細胞，若要與剛完成 DNA 複製正要進行減數分裂的細胞比較，則已完成減數分裂的細胞：
- (A) 具有半數的染色體及半數的 DNA
 - (B) 具有同數的染色體及半數的 DNA
 - (C) 具有半數的染色體及 1/4 數量的 DNA
 - (D) 具有半數的細胞質及半數的 DNA。
31. 一個細胞其細胞膜的外表缺乏單醣類 (oligosaccharides) 將會使其缺乏下列何種功能？
- (A) 運送離子對抗其電化梯度 (electrochemical gradient)
 - (B) 維持磷脂質雙層膜的流動性
 - (C) 細胞與細胞間的識別作用 (recognition)
 - (D) 對帶電荷的分子產生擴散障礙 (diffusion barrier)。
32. 你正用神經細胞做實驗，當給予電刺激後，會導致哪種可能的結果？
- (A) 打開了閘式通道 (gated channel)
 - (B) 增加細胞膜的流動性
 - (C) 導致磷脂質的尾巴飽和度增加
 - (D) 活化了原已進行的轉運系統。
33. 在一個有活性的粒腺體內，大多數的電子會依循下列哪一條途徑？
- (A) 醣解作用 (glycolysis) → NADH → 氧化磷酸化作用 (oxidative phosphorylation) → ATP → 氧氣
 - (B) 克氏循環 (Krebs cycle) → FADH₂ → 電子傳遞鏈 → ATP
 - (C) 丙酮酸 (pyruvate) → 克氏循環 → ATP → NADH → 氧氣
 - (D) 克氏循環 → NADH → 電子傳遞鏈 → 氧氣。
34. 一個突變導致細胞不再產生 M 期檢視點 (checkpoint) 的蛋白激酶 (protein kinase)，請問下列何者是此突變造成的立即結果？
- (A) 此細胞會過早 (prematurely) 進入後期
 - (B) 此細胞永遠不會離開中期
 - (C) 此細胞永遠不會進入中期
 - (D) 此細胞會完成正常有絲分裂，但不會進入下一個 G₁ 期。
35. 要將未修飾過的哺乳類基因插入細菌的染色體上，而且期望可有基因表現，其最大的問題在於：
- (A) 原核細胞使用與真核細胞不同的遺傳密碼
 - (B) 細菌無法移除真核細胞的內含子 (introns)
 - (C) 細菌的 RNA 聚合酶無法製造與哺乳類 DNA 互補的 RNA
 - (D) 細菌的 DNA 並不在由膜所包圍的細胞核中，因此與哺乳類 DNA 不相容。
36. 紅綠色盲在人類中是屬於性聯遺傳的隱性性狀 (sex-linked recessive trait)，一對夫妻視力正常卻擁有一位色盲的兒子，請問這對夫妻的基因型是那一種？
- (A) XcXc and XcY
 - (B) XcXc and XCY
 - (C) XCXC and XcY
 - (D) XCXc and XcY。
37. 下列各項所述 DNA 的突變中，那一項對此 DNA 所對應的蛋白質產物可能會造成最大的傷害？
- (A) 密碼子 (codon) 替換
 - (B) 密碼子剔除 (deletion)
 - (C) 點突變
 - (D) 鹼基對 (base-pair) 剔除。
38. 煙草鑲嵌 (mosaic) 病毒擁有 RNA 做其遺傳物質，在一假設的情況下，其 RNA 與一來自相關的 DNA 病毒中的蛋白質互相混合，結果產生了雜交種病毒。若此雜交種病毒要感染細胞並且繁殖，則其產生的後代病毒會像下列哪一類？
- (A) 相關的 DNA 病毒
 - (B) 煙草鑲嵌病毒
 - (C) 擁有煙草鑲嵌病毒之 RNA 與 DNA 病毒之蛋白質的雜種 (hybrid)
 - (D) 擁有煙草鑲嵌病毒之蛋白質與 DNA 病毒之核酸的雜種。
39. 一個生物體中其 DNA 樣本有 38% 的核苷酸 (nucleotides) 是胞嘧啶 (cytosine)，請問其核苷酸中胸腺嘧啶 (thymine) 的百分比為何？
- (A) 12
 - (B) 24
 - (C) 38
 - (D) 由提供的資料中無法決定。
40. 嚴格而論，下列敘述何者錯誤？
- (A) 類固醇 (steroid) 荷爾蒙可能直接接到 DNA 上而調控其表現
 - (B) 蛋白質是在細胞質中被轉錄的
 - (C) 組織蛋白 (histones) 只在真核細胞的染色體上被發現
 - (D) RNA 聚合酶 (polymerase) 接在 DNA 啟動子 (promoter) 的序列上。
41. 細胞若缺乏下列何種物質則無法合成纖毛或鞭毛？
- (A) 核糖體
 - (B) 中心粒 (centrioles)
 - (C) 肌動蛋白 (actin)
 - (D) 肌凝蛋白 (myosin)。
42. 下列選項中，何者不是原腫瘤基因 (proto-oncogene) 轉變為腫瘤基因 (oncogene) 的機制？
- (A) 基因換位 (transposition)
 - (B) 基因擴大 (amplification)
 - (C) DNA 鹼基甲基化 (methylation)
 - (D) 染色體易位 (translocation)。

43. 假如你希望用遺傳工程的方法使植物更能抗旱，請問增加下列哪一種植物荷爾蒙可能是好的第一嘗試？
(A) 吉貝素 (gibberellins) (B) 生長素 (auxin)
(C) 離酸 (abscisic acid) (D) 細胞分裂素 (cytokinin)。
44. 基因治療 (gene therapy) 被認為：
(A) 已證實對 HIV 的病患有幫助
(B) 包括對生殖細胞中缺陷的對偶基因做替換
(C) 無法用來訂正遺傳混亂 (genetic disorders)
(D) 在骨髓細胞中 (bone marrow cells) 其有最大成功的機會。
45. 蛋白體學 (proteomics) 遭遇了一些特殊的挑戰，下列敘述何者錯誤？
(A) 人類中的蛋白質數目可能超過其基因的數目
(B) 一個細胞中的蛋白質會因細胞類型的不同而有所不同
(C) 蛋白質的結構和化學特性會有極端的差異
(D) 以上皆非。
46. 下列對“探針” (probes) 的敘述，何者錯誤？
(A) 它們是單股的 DNA 片段 (segments) 或 RNA 片段
(B) 其是與有興趣的 DNA 片段使用相同的限制酶 (restriction enzyme) 而產生的
(C) 通常探針必需用放射性同位素或螢光劑來標定
(D) 在許多情況下，從一個生物取得的探針可用來標示出其它生物中與其同源的 DNA 片段 (homologous DNA segment)。
47. 下列對於細胞誘導作用 (induction) 的敘述，何者錯誤？
(A) 誘導訊息 (signals) 幾乎通常都是小的碳水化合物
(B) 誘導作用通常包括轉錄作用的調控
(C) 誘導作用可能包括刺激細胞進行死亡、分裂或生長
(D) 誘導作用包括細胞間的溝通 (communication)。
48. 在一個大而進行有性生殖的族群中，某一對偶基因的頻率從 60% 降至 20%，從這種改變，可以很有邏輯地推測在這個環境裏：
(A) 這個對偶基因與一個致死對偶基因連鎖
(B) 這個對偶基因降低了它的適當性 (fitness)
(C) 這個對偶基因直接進行了突變
(D) 隨機的過程 (random processes) 改變了對偶基因的頻率。
49. 假設植物細胞膜上所產生及維持的質子梯度 (proton gradient) 被一個化學物質所干擾而破壞，請問下列各個過程，何者不受此化學物質的直接影響？
(A) 韌皮部的裝載過程 (loading) (B) 氣孔的打開
(C) 光合作用 (D) 木質部的運送過程。
50. “從研究現代原核生物，我們可以絕對地確認新陳代謝途徑 (metabolic pathways) 是如何演化的。” 這個陳述：
(A) 是對的，因為所有化石證據顯示古代的原核生物與現代原核生物非常相像
(B) 是錯的，因為我們沒有古代新陳代謝途徑的證據
(C) 不可能去評斷，因為古代的原核生物全部死亡了
(D) 是錯的，因為我們對早期新陳代謝途徑的瞭解通常都是假設性的。