

國立台南二中 106 學年度第一學期高三期末考生物科試題

範圍：選修生物下冊 第十章 免疫

一、單選題：每題 2 分、共 60 分

- 目前全球約有一半的人口感染幽門螺旋桿菌 (*Helicobacter pylori*)。幽門螺旋桿菌是一種具螺旋結構及鞭毛的革蘭氏陰性細菌，於 1983 年由澳洲醫師於胃黏膜標本中發現並培養出來。幽門螺旋桿菌感染人體時會分泌尿素酶，將尿素轉化為鹼性的氨以中和胃酸，利於長期存活在胃部。除了引起胃炎外，幽門螺旋桿菌也與十二指腸潰瘍及胃癌的形成相關。

幽門螺旋桿菌與感染的宿主胃部細胞間的互動非常有趣，研究顯示當人類胃部表皮細胞受到幽門螺旋桿菌感染時，會分泌第二型岩藻醣水解酶 (FUCA2)，催化水解醣蛋白寡醣側鏈上的岩藻醣 (L-fucose)，幽門螺旋桿菌可以從表皮細胞攝入水解產物岩藻醣，提供其生長的養分與能量。若以 RNA 干擾技術降低表皮細胞 FUCA2 的表現，可降低幽門螺旋桿菌附著到表皮細胞表面的能力，進而降低其毒性分子 CagA 轉移到表皮細胞內，顯示 FUCA2 與幽門螺旋桿菌致病有關。此外，FUCA2 的表現可增加幽門螺旋桿菌路易士 X 抗原的形成，此醣分子抗原可幫助幽門螺旋桿菌躲避宿主免疫系統的攻擊。故 FUCA2 可能成為胃部疾病的新型診斷標記，以及藥物研發目標。

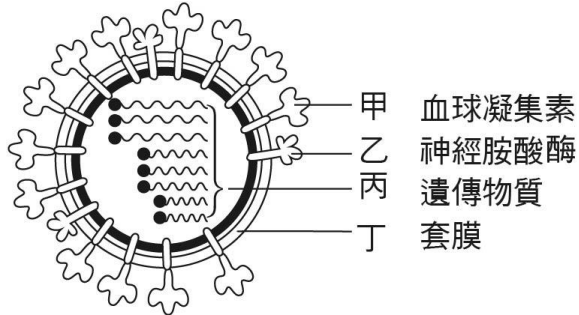
下列何者有助於幽門螺旋桿菌對胃部表皮細胞的附著？
(A)尿素酶 (B)CagA 毒性分子 (C)FUCA2 (D)路易士 X 抗原
- 下列有關主動免疫與被動免疫的敘述何者正確？
(A)嬰兒可以由胎盤獲得母親的抗體屬於人工被動免疫 (B)注射疫苗可以產生天然被動免疫
(C)平時注射蛇毒血清可以產生對蛇毒的抗體 (D)遭受感冒病毒感染時身體會產生天然主動免疫
- 下列有關於人體防禦作用的敘述，何者正確？
(A)發炎反應與過敏反應皆與組織胺有關 (B)細胞免疫與體液免疫皆屬於被動免疫 (C)過敏反應與排斥反應皆屬於自體免疫 (D)抗原與抗體皆是由蛋白質構成
- 有一對夫婦血型皆為 AB 型，若將他們的小孩血液分別與抗體 A 和抗體 B 混合時，下列哪種情形不可能發生？
(A)和抗體 A 產生凝集，但與抗體 B 不產生凝集 (B)和抗體 A 不產生凝集，但和抗體 B 產生凝集
(C)和抗體 A 產生凝集，也和抗體 B 產生凝集 (D)和抗體 A 不產生凝集，與抗體 B 也不產生凝集
- 下列①至⑥為 DNA 病毒複製過程的主要步驟，試排列出正確的複製順序：①組合病毒蛋白質與核酸；②複製病毒的 RNA；③病毒外套膜與細胞膜融合；④合成病毒蛋白質；⑤病毒自細胞中釋出；⑥將病毒的外鞘（外殼）去除
(A)⑥→③→②→④→①→⑤ (B)⑥→③→④→②→①→⑤ (C)③→⑥→②→④→①→⑤ (D)③→⑥→④→②→①→⑤
- 下列生物的分類中，何者不屬於細菌？
(A)金黃色葡萄球菌 (B)大腸桿菌 (C)酵母菌 (D)根瘤菌
- 下列哪一種疾病，使用抗生素治療效果最好？

(A)瘧疾 (B)破傷風 (C)香港腳 (D)流行性感冒

8. 下列何種病毒在增殖後離開宿主細胞時，是以出芽方式通過細胞膜而釋出？

(A)噬菌體 (B)菸草鑲嵌病毒 (C)腺病毒 (D)愛滋病毒

9. 流行性感冒病毒 H1N1 亞型是第一個被鑑定出的流行性感冒病毒，之後即不斷地有新亞型的報導。下圖為流行性感冒病毒構造示意圖，其中甲（英文簡稱 H）與病毒進入細胞有關；乙（英文簡稱 N）則與病毒粒子出細胞有關。抗病毒藥物「克流感」主要是抑制乙的作用。根據上述，請回答：



下列有關流行性感冒病毒之敘述，何者正確？

(A)遺傳物質為 8 段 DNA (B)套膜（或稱被膜）主要由蛋白質組成 (C)甲和乙為決定本病毒亞型的構造 (D)本病毒可用自己的酵素轉錄轉譯出蛋白質

10. 狂牛症是指牛的海綿樣腦病變，經由一種稱為普里昂（prion）的蛋白質所傳染，其潛伏期可能長達好幾年，但一旦發病，牛隻會在數個星期內死亡。下列哪些是狂牛症病原體的成分？

(A)脂肪酸 (B)核糖核酸 (C)去氧核糖核酸 (D)核苷酸 (E)胺基酸

11. 科學家針對五種不同品種的水稻（甲、乙、丙、丁及戊）進行基因多樣性之研究，在各品種的個體間隨機取樣，檢測六個基因的基因型種類。結果顯示各品種的每個基因平均都有十種不同的基因型。種植十代後，再於各品種的個體間隨機取樣，檢測同樣六個基因的基因型種類，得出平均每一個基因所具有的基因型種類數如下表所示：

品種	親代數量 (株)	親代基因型 (種類)	子代 (F10) 數量 (株)	子代 (F10) 基因型(種類)
甲	100	10	3000	10
乙	50	10	200	20
丙	100	10	2000	40
丁	60	10	1200	30
戊	200	10	6000	15

如果目前出現一種新的病毒會感染水稻，引起疾病。

下列有關會引發該水稻疾病之病原體的敘述，哪些正確？

(A)該病原體不能在寄主細胞內合成蛋白質 (B)該病原體可進行有性生殖 (C)該病原體一定具有 DNA (D)該病原體兼具 DNA 及 RNA (E)該病原體單獨存在時，不具有生命現象

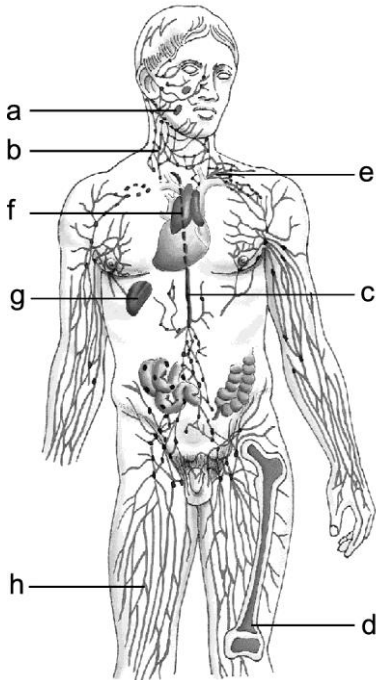
12. 關於反轉錄酶的描述，何者正確？

(A)為能以 RNA 為模版合成 DNA 的特殊酵素 (B)該酵素可讓愛滋病毒在宿主細胞外進行反轉錄 (C)該酵素主要用以轉譯生產蛋白質 (D)該酵素鑲嵌在愛滋病毒的套膜上

13. 下列各項淋巴器官的功用或特色何者錯誤？

(A)脾臟—為初級淋巴器官 (B)紅骨髓—分化形成各種血球 (C)扁桃腺—為人體最大的淋巴器官 (D)胸腺—幼兒較大，成年會退化

14. 附圖為人類的淋巴系統，屬於初級淋巴器官的部位為？



(A)ae (B)bf (C)gd (D)df

15. 關於脾臟的功能，下列何者有誤？

(A)脾臟可過濾淋巴液 (B)脾臟能淨化通過脾臟的血液 (C)脾臟可清除衰老的紅血球 (D)脾臟可貯存血液

16. 下列有關「初級淋巴器官」的敘述，何者正確？

(A)是淋巴球生長和發育的場所 (B)是淋巴球活化的場所 (C)是淋巴球參與反應的場所 (D)人體中的淋巴結屬之

17. 關於淋巴結的相關敘述，下列何者錯誤？

(A)淋巴球可在此增生 (B)可過濾、清除淋巴中的病原體，阻擋病原體蔓延 (C)淋巴結密集分布在頸部、腋下及鼠蹊部等處 (D)可過濾血液

18. 人類接種疫苗來預防許多病原體的感染，而且常有追加接種的情形。此現象和下列何種細胞關係最密切？

(A)輔助 T 細胞 (B)巨噬細胞 (C)肥大細胞 (D)記憶細胞

19. 下列哪一組配對不正確？

(A)漿細胞——製造抗體 (B)輔助 T 細胞——使受感染細胞分解 (C)巨噬細胞——吞噬細菌和病毒 (D)胞毒 T 細胞分泌穿孔素，使受感染細胞分解

20. 免疫細胞辨識「自我」與「非我」的主要依據為何？

(A)RAAS (B)APC (C)MHC (D)ANP

21. 關於巨噬細胞的敘述，下列何者錯誤？

(A)衍生自嗜中性白血球 (B)可游走身體各處 (C)亦可停留在組織或器官中 (D)亦屬抗原呈現細胞

22. 關於組織胺的產生與作用，何者有誤？

- (A)可能由受傷組織或肥大細胞釋出 (B)可作用在平滑肌，使血管收縮 (C)能作用在外分泌腺，使黏液分泌 (D)可參與發炎反應及過敏反應
23. 下列哪一個是造成重症肌無力的主要原因？
(A)遺傳疾病導致神經退化 (B)自體免疫引起運動神經退化 (C)自體免疫導致神經傳遞物質的受體數目減少 (D)免疫力不佳引起肌肉細胞感染並退化
24. 下列有關於免疫血清的敘述，何者正確？
(A)是一種以注射抗原來引發主動免疫的防禦方法 (B)可追加注射以加強防禦效果 (C)兼具預防與治療的效果 (D)屬於被動免疫的作用
25. 下列有關細胞凋亡反應之敘述，何者正確？
(A)為NK細胞直接殺死入侵病毒的結果 (B)NK細胞吞噬遭到病毒感染細胞的結果 (C)NK細胞會使細胞進行凋亡，達到消滅病原體或腫瘤細胞的目的 (D)NK細胞是一種淋巴球，故此為專一性防禦系統
26. 下列有關補體的敘述，何者錯誤？
(A)補體是一種蛋白質 (B)補體可以溶解細菌的細胞膜 (C)干擾素也是補體的一種 (D)補體會參與專一性和非專一性防禦作用
27. 下列何者並非抗原－抗體反應？
(A)接種疫苗，預防疾病 (B)過敏作用 (C)移植器官的排斥反應 (D)輸血時，因血型不合引起凝集現象
28. 干擾素具有下列何種特性？
(A)細胞受細菌感染後產生的一種蛋白質物質 (B)干擾素產生後留在自己的細胞質內保護細胞 (C)干擾素對病原體作用無專一性，但具物種之專一性 (D)其他種動物產生的干擾素可用於人體預防疾病
29. 全身無毛的裸鼠先以人耳模型支架及牛的軟骨細胞經體外培養成一個複合體後，再移植至裸鼠背部皮下生長，約成長 6 週後即可長出「人耳」，在成長的過程中，裸鼠並不產生排斥現象；主要的原因是裸鼠缺乏下列哪個器官？
(A)脾臟 (B)胸腺 (C)骨髓 (D)扁桃腺
30. 附圖為甲～丁四人之「ABO 血型」及「Rh 血型」血液凝集測試結果示意圖。Rh 血型以「+/-」表示，會表現 Rh 基因者以「+」標示；反之，則以「-」標示。例如圖中甲的血型為 B⁺，表示其為 B 血型並會表現 Rh 基因。請問當甲發生車禍需要輸血時，哪一個人可以輸部分血給他？

加入的抗體			人	血型
抗 A	抗 B	抗 Rh		
			甲	B ⁺
			乙	?
			丙	?
			丁	?

(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)乙丙丁三人皆可

二、多選題：每題 5 分、共 40 分

31. 下列有關病毒的敘述，哪些正確？

(A)可利用牛肉汁培養繁殖 (B)與寄主細胞間具感染專一性 (C)為絕對寄生 (D)侵犯人類的病毒，一定不會對其他動物傷害 (E)狂牛症為病毒引起

32. 有關 AIDS 之敘述，哪些正確？

(A)侵犯 T 細胞 (B)侵犯 T 細胞也侵犯 B 細胞 (C)為一種 RNA 病毒 (D)易引起其他併發症 (E)可經血液或性接觸而感染

33. 下列哪些屬於次級淋巴器官？

(A)胸腺 (B)淋巴結 (C)肝臟 (D)脾臟 (E)扁桃腺

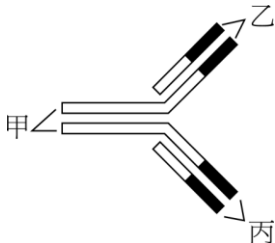
34. 骨髓中的造血幹細胞可以分裂分化產生下列哪些免疫細胞？

(A)血小板 (B)B 淋巴球 (C)嗜鹼性球 (D)嗜酸性球 (E)肌肉細胞

35. 下列關於人類防禦作用的相關敘述，哪些正確？

(A)發炎反應與過敏反應皆與組織胺有關 (B)病原體入侵可誘發人體產生主動免疫 (C)排斥反應屬於抗體免疫 (D)嗜中性白血球、巨噬細胞及樹突細胞皆可作為抗原呈現細胞 (E)重症肌無力是骨骼肌無法正常收縮的免疫失調症

36. 附圖有機物為免疫細胞所製造的模式圖，與免疫有關。則下列敘述哪些正確？



(A)4 條多肽鏈間是以雙硫鍵鍵結 (B)製造此物質的細胞高基氏體特別發達 (C)此物質以甲、乙端與病原體相結合 (D)此物質可直接殺死病原體獲得免疫 (E)腎臟移植發生排斥反應與此物質直接有關

37. 有關外毒素和內毒素的比較，下列哪些正確？

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
外毒素	主要由革蘭氏陰性菌產生	成分為蛋白質	易誘發免疫反應	化性穩定，不易被熱破壞	可分泌於菌體外
內毒素	主要由革蘭氏陽性菌產生	成分為脂多醣	不易誘發免疫反應	化性不穩，易被熱破壞	存於菌體內，菌體分解後才釋出

38. 下列哪些是發炎和過敏反應所共有的現象？

(A)釋放組織胺 (B)抗體參與其中 (C)嗜中性白血球增多 (D)出現紅、腫、熱等症狀 (E)血管擴張及通透性增加

國立台南二中 106 學年度第一學期高三期末考生物科解答

範圍：選修生物下冊 第十章 免疫

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	D	C	C	B	D	C	E
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	A	D	A	A	D	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	D	C	C	C	C	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38		
BC	ACDE	BDE	BCD	ABE	AB	BCE	ADE		