

# 113 年特種考試地方政府公務人員及離島地區公務人員考試試題

考試別: 地方政府公務人員考試

等 別: 三等考試

類 科: 衛生技術

科 目: 醫用微生物及免疫學

李悟老師

一、病原體模式接受器 (pathogen pattern receptors) 可位於細胞膜、內小體 (endosome) 及細胞質, 請各舉四例說明其連結的微生物 (microbial activators) 及配體 (ligand)。(30 分)

《考題難易》★★★

《破題關鍵》除了 Toll-like receptor 必寫外, 位於細胞質的病原體模式接受器會比較難寫。

《命中特區》請參考免疫學課本第一章 1-1 節之內容。

【擬答】

(一) 位於細胞膜的病原體模式接受器 (pathogen pattern receptors) :

1. TLR-1 : TLR-2 heterodimer 可辨認細菌的 triacyl lipopeptide
2. TLR-2 (Toll-like receptor-2) 可辨認革蘭氏陽性細菌 (+) 的肽聚醣 (peptidoglycan)
3. TLR-4 (Toll-like receptor-4) 可辨認革蘭氏陰性細菌 (-) 的脂多醣 (lipopolysaccharide)
4. TLR-5 (Toll-like receptor-5) 可辨認細菌的鞭毛蛋白 (flagellin)

(二) 位於內小體 (endosome) 的病原體模式接受器 (pathogen pattern receptors) :

1. TLR-3 (Toll-like receptor-3) 可辨認病毒的雙股 RNA
2. TLR-7 (Toll-like receptor-7) 可辨認病毒的單股 RNA
3. TLR-8 (Toll-like receptor-8) 可辨認病毒的單股 RNA
4. TLR-9 (Toll-like receptor-9) 可辨認細菌與病毒的未甲基化 DNA

(三) 位於細胞質的病原體模式接受器 (pathogen pattern receptors) :

1. NOD1 (NOD-like receptor) 可辨認細菌的肽聚醣 (peptidoglycan)
2. NOD2 (NOD-like receptor) 可辨認細菌的肽聚醣 (peptidoglycan)
3. RIG-I (RIG-I-like receptor) 可辨認病毒的 RNA
4. MDA5 (RIG-I-like receptor) 可辨認病毒的 RNA

二、 $\beta$ -內醯胺酶 ( $\beta$ -lactamase) 根據蛋白質分子結構 (基序一級序列) 的相似性分為 A、B、C 和 D 四個類別 (Ambler classification), 請說明這四類型的特徵。(30 分)

《考題難易》★★★★★

《破題關鍵》非常冷門之題目。

【擬答】

(一)  $\beta$ -內醯胺酶 ( $\beta$ -lactamase) 又稱作盤尼西林酶 (penicillinase)、頭孢菌素酶 (cephalosporinase), 可由細菌製造並使細菌針對特定抗生素產生抗藥性的酶。 $\beta$ -內醯胺酶會破壞  $\beta$ -內醯胺類抗生素 (例如青黴素、頭孢菌素等) 的分子結構, 使抗生素失去功能。

(二) Ambler classification

1. A 類別: serine 類的酵素 (serine  $\beta$ -lactamase)、例子有 GES、KPC 等、相當於 Bush 分類法的第二類。
2. B 類別: 含鋅的金屬酵素 (zinc-dependent metallo- $\beta$ -lactamase)、又分成 3 種次類別、例子有 IMP、VIM 等、相當於 Bush 分類法的第三類。
3. C 類別: serine 類的酵素 (serine  $\beta$ -lactamase)、例子有 AmpC、相當於 Bush 分類法的第一類。
4. D 類別: serine 類的酵素 (serine  $\beta$ -lactamase)、例子有 OXA 等、相當於 Bush 分類法的第二類。

三、請說明下列微生物間相互作用相關之問題：

(一) coinfection 和 superinfection。(10 分)

(二)以 B 型肝炎及 D 型肝炎病毒感染為例，說明其 coinfection, superinfection 發生原因、臨床表現和血清學變化有何不同。(20 分)

《考題難易》★★★★

《破題關鍵》血清學變化會比較難寫。

《命中特區》請參考醫用微生物學課本第三章 3-4 節之病毒個論內容。

【擬答】

(一) coinfection 和 superinfection

1. 共同感染 (coinfection)：同時被不同的病原體感染。

2. 附加感染 (superinfection)：先前已被一種病原體感染，之後又被另一種病原體感染。

(二) D 型肝炎病毒是一種缺陷 RNA 病毒，病毒複製時需要依靠 B 型肝炎病毒協助製造其外套膜蛋白 (HBsAg)，因此必須與 B 型肝炎病毒感染同一個宿主細胞，D 型肝炎病毒才能進行完整的病毒複製。由於 D 型肝炎病毒需依賴 B 型肝炎病毒的特性，所以感染的模式可分為兩種：

1. 共同感染 (coinfection) 是指患者同時感染到 B 型肝炎病毒和 D 型肝炎病毒，同時發生急性 B 型肝炎與急性 D 型肝炎。此類感染比較少見，預後較好，大多數的患者會痊癒且不會轉變成慢性 D 型肝炎。

2. 附加感染 (superinfection) 是指患者先前已受到 B 型肝炎病毒感染 (像是 B 型肝炎帶原者、慢性 B 型肝炎患者)，之後再受到 D 型肝炎病毒感染。此類感染較常見，但預後較不好，大多數的患者容易轉變成慢性 D 型肝炎。

| 血清學變化  |  |
|--|--|
| coinfection  | superinfection   |
| 急性期 B 肝指標為主<br>急性期 D 肝指標為主   | 慢性 B 肝指標為主<br>急性期或慢性 D 肝指標                                 |
| 例如<br>HBsAg 一開始呈現陽性，之後轉變成陰性<br>Anti-HBs 後期呈現陽性<br>Anti-HDV 急性期後期呈現陽性但量較低 | 例如<br>HBsAg 持續存在呈現陽性<br>Anti-HBs 呈現陰性<br>Anti-HDV 迅速增加且量較高 |

四、請說明下列二病原體之生物學特徵、引起疾病、實驗室檢查方法及流行病學：(每小題 5 分，共 10 分)

(一) *Talaromycosis marneffeii*

(二) *Pneumocystis jirovecii*

《考題難易》★★★★★

《破題關鍵》此題病原體為英文出題，看不懂的考生會很吃虧，但因為此題分數過低，即使會寫的考生優勢也無法放大。

【擬答】

(一) *Talaromycosis marneffeii* 馬爾尼菲籃狀菌 → 舊稱 *Penicillium marneffeii*

1. 生物學特徵：屬於真菌，具有真核生物之特徵，像是具有細胞核結構、染色體 DNA 為線狀、具有膜包覆之胞器。

2. 引起疾病：造成籃狀菌感染症，主要臨床症狀為發燒，體溫可高達 40°C，也可能造成淋巴結及肝脾腫大。

3. 實驗室檢查方法：PCR 核酸檢查方法，檢查檢體中是否存在特異性的馬爾尼菲籃狀菌 DNA。

4. 流行病學：馬爾尼菲籃狀菌在自然界中廣泛存在，其中廣西銀杏竹鼠的帶菌率高達 96%，此外籃狀菌感染症常發生於東南亞地區，而免疫力低下的人，像是 AIDS 患者更容易感

染。

(二)*Pneumocystis jirovecii* 人類肺囊蟲 → 過去認為屬於原蟲，後來研究發現應屬於真菌。

1. 生物學特徵：屬於真菌，具有真核生物之特徵，像是具有細胞核結構、染色體 DNA 為線狀、具有膜包覆之胞器。
2. 引起疾病：造成肺囊蟲肺炎，肺囊蟲肺炎是常見的後天免疫不全症候群的定義感染症 (AIDS-defining illness)，大部份發生在 HIV 感染後 CD4 下降到 200 以下的病人。主要症狀是漸進性的呼吸短促、發燒、乾咳，其他症狀包括胸痛，極少數會咳血。
3. 實驗室檢查方法：PCR 核酸檢查方法，檢查檢體中是否存在特異性的人類肺囊蟲 DNA。
4. 流行病學：肺囊蟲肺炎分布為世界性，感染的高危險因子包括早產兒、營養不良的嬰兒、原發性免疫缺陷、感染人類免疫不全病毒、使用免疫抑制劑、惡性腫瘤、器官移植的病患，在工業化國家中，人類肺囊蟲是造成 AIDS 病患伺機性感染的主因。

公  
職  
王