

# 112 年公務人員普通考試試題

類 科：衛生技術

科 目：醫用微生物及免疫學概要

李悟老師

一、厭氧菌 (anaerobe) 無法在有氧的環境下生長，請回答細菌生理調節下可能導致厭氧發生的機制。(25 分)

**【解題關鍵】**

1. 《考題難易》：★★★
2. 《破題關鍵》：厭氧菌的厭氧機制不會很難，但是稍微偏冷門一點

**【擬答】**

厭氧菌 (anaerobe) 無法在有氧的環境下生長，以絕對厭氧菌 (obligate anaerobes) 為代表，以無氧呼吸或發酵來產生能量。在有氧的環境下，絕對厭氧菌因缺乏超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, 簡稱 SOD) 及過氧化氫酶 (catalase) 等酵素，因此無法移除致命的活性氧物質 (氧代謝後可能產生的有害物質)。

絕對厭氧菌 (obligate anaerobes) 的厭氧機制：

- (一) 氧代謝後容易在細胞內被還原為對生物體有害的超氧化物 ( $O_2^-$ ) 或是過氧化氫 ( $H_2O_2$ )，好氧性生物因含有超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD) 與過氧化氫酶 (catalase) 等酵素，可以將超氧化物和過氧化氫分解掉，但絕對厭氧菌因缺乏這些酵素或含量很低，因此會被超氧化物、過氧化氫等活性氧物質攻擊，導致細胞受損無法生存。
- (二) 溶解之氧氣會增加液體的還原電位，會抑制某些絕對厭氧菌的生長。
- (三) 硫化物是一些重要酵素的組成，氧氣會氧化這些硫化物而生成雙硫鍵，造成結構改變使酵素活性降低，因這些酵素是生長所必需，因此絕對厭氧菌就無法正常生長。
- (四) 絕對厭氧菌 (obligate anaerobes) 經由無氧呼吸和發酵來產生能量，過程不需要氧氣的參與，因此可以在無氧的環境下生長。在無氧呼吸中電子的接受者 (像是硫酸鹽、硝酸鹽、鐵等)，在電子傳遞鏈中取代氧氣的腳色。

二、帶狀疱疹病毒 (varicella-zoster virus) 是常見引起水痘的 DNA 病毒，請回答病毒的致病性與其可能的預防與治療。(25 分)

**【解題關鍵】**

1. 《考題難易》：★★
2. 《破題關鍵》：帶狀疱疹病毒是必背的病毒之一，因此不會很難

**【擬答】**

※ 帶狀疱疹病毒 (varicella-zoster virus)

1. 遺傳物質：線狀雙股 DNA 病毒 (linear dsDNA)。
2. 疱疹病毒科 (Herpesviridae)。
3. 又稱作 Human herpesvirus 3 (HHV-3)。
4. 具有外套膜 (enveloped)。
5. 引發的疾病包括水痘及帶狀疱疹。

致病性

1. 經由飛沫及空氣傳染。
2. 帶狀疱疹病毒 (varicella-zoster virus) 又稱作水痘病毒，嬰幼兒時期感染會有發燒、

	<p>頭痛與全身不舒服，然後全身多處皮膚出現水泡的情形，造成水痘。</p> <p>3. 當水痘痊癒後，病毒會潛伏於神經節並可能在成年時期免疫力低下時復發為帶狀疱疹。</p> <p>4. 易造成中樞神經性的感染。</p> <p>5. 出疹處常劇烈疼痛。</p> <p>6. 病灶通常侷限於胸或腹部的一側。</p> <p>7. 可能出現帶狀疱疹後神經痛 (postherpetic neuralgia)。</p> <p>8. 懷孕的母親須特別小心，因為帶狀疱疹病毒經由垂直傳染可能對胎兒造成不好的影響。</p>
預防	<p>1. 預防最有效的方法就是按時接種水痘疫苗 / 帶狀疱疹疫苗，為活性減毒疫苗。</p> <p>2. 可佩戴口罩預防飛沫及空氣傳染。</p> <p>3. 維持良好的個人及環境衛生習慣。</p> <p>4. 保持室內空氣流通，避免長期處於密閉空間。</p> <p>5. 維持手部清潔。</p> <p>6. 生活作息正常、均衡飲食、規律運動，避免免疫力降低。</p>
治療	<p>1. 使用抗病毒藥物治療 (例如 acyclovir、famciclovir、valaciclovir)。</p> <p>2. 多休息、按照醫生囑咐安心接受治療。</p>

三、請以細胞結構與細胞生理兩方面比較真菌與細菌的差異。(10分)

<p><b>【解題關鍵】</b></p> <p>1. 《考題難易》：★★</p> <p>2. 《破題關鍵》：真菌與細菌的差異不難，但可惜此題分數佔比不高</p>
--

<b>【擬答】</b>	
真菌	細菌
細胞結構差異	
<p>1. 屬於真核生物 (eukaryote)。</p> <p>2. 有細胞核結構 (有核膜)。</p> <p>3. 染色體 DNA 為線狀。</p> <p>4. 細胞尺寸較大。</p> <p>5. 擁有膜所包覆的胞器 (membrane-bounded organelles)：包括粒線體、高基氏體、內質網等。</p>	<p>1. 屬於原核生物 (prokaryote)。</p> <p>2. 無細胞核結構 (無核膜)。</p> <p>3. 染色體 DNA 為環狀。</p> <p>4. 細胞尺寸較小。</p> <p>5. 沒有膜所包覆的胞器 (no membrane-bounded organelles)。</p>
細胞生理差異	
<p>1. 有些真菌為多細胞生物體，會有細胞分化的現象。</p> <p>2. 有些生化反應會發生在特定類型的胞器中 (像是粒線體)。</p> <p>3. 真菌為異營生物，需依賴其他生物所生產的有機物作為碳來源。</p>	<p>1. 細菌為單細胞生物體，缺乏細胞分化的現象。</p> <p>2. 絕大部分生化反應發生在細菌細胞質中。</p> <p>3. 有些細菌為異營生物，有些細菌為自營生物。</p>

112年 虛實整合

# 多元學習新型態

突破傳統上課形式 **5大方式彈性又便利**

| 面授學習 | 直播學習 | 在家學習 | 視訊學習 | Wifi學習 |

**◆學習◆** 同類科各班別  
零時差 皆可同步直播上課

**◆服務◆** 服務緊貼需求  
零死角 隨時掌握學習狀況

**線上**  
課業諮詢



**老師**  
申論批閱



**雙師資**  
雙循環



**多元**  
補課方式



**上榜生**  
經驗親授



**時事**  
專題講座



**歷屆試題**  
練習



**班導師**  
制度



各班服務略有不同，詳情請洽全國志光、保成、學儒門市

四、疫苗接種 (vaccination) 可主動產生保護性免疫力以防禦可能的病原體感染，請回答五合一疫苗 DTaP-Hib-IPV 與三合一疫苗 MMR 的定義。(20 分)

**【解題關鍵】**

1. 《考題難易》：★★
2. 《破題關鍵》：五合一疫苗 DTaP-Hib-IPV 與三合一疫苗 MMR 是非常重要的疫苗，老師上課有特別提醒

**【擬答】**

疫苗名稱	定義
五合一疫苗 DTaP-Hib-IPV	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 五合一疫苗 (DTaP-Hib-IPV) 是白喉 (代號 D)、破傷風 (代號 T)、非細胞性百日咳 (代號 aP)、b 型嗜血桿菌 (代號 Hib)、不活化小兒麻痺疫苗 (代號 IPV) 的混合，是一種注射式的不活化疫苗。可預防白喉、破傷風、百日咳、侵襲性 b 型嗜血桿菌感染症以及小兒麻痺這五種法定傳染病。</li> <li>2. 五合一疫苗 (DTaP-Hib-IPV) 成分有白喉類毒素、破傷風類毒素、純化數種的百日咳桿菌抗原 (百日咳類毒素、絲狀血凝素、百日咳黏附素、纖毛凝集原)、b 型嗜血桿菌莢膜多醣體共價結合破傷風蛋白、去活化的小兒麻痺病毒。</li> </ol>
三合一疫苗 MMR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 三合一 (MMR) 疫苗是麻疹 (Measles) 疫苗、腮腺炎 (Mumps) 疫苗、德國麻疹 (Rubella) 疫苗三者混合的活性減毒疫苗，可預防麻疹、腮腺炎、德國麻疹這三種法定傳染病。</li> <li>2. 三合一 (MMR) 疫苗成分有活性減毒的麻疹病毒、活性減毒的腮腺炎病毒、活性減毒的德國麻疹病毒所組成。</li> </ol>

五、請依序回答器官移植種類的定義與差異，包括 autograft、isograft、allograft 以及 xenograft，並回答抗移植排斥藥物 FK-506 的藥理作用機制。(20 分)

**【解題關鍵】**

1. 《考題難易》：★★★

2. 《破題關鍵》：器官移植種類的定義與差異不難，抗移植排斥藥物 FK-506 作用機制能畫圖表示會更好

**【擬答】**

(一)自體移植 (autograft)：同一個體將自身的組織、器官從原部位移植到身體其他部位，不會有排斥反應的發生。

(二)同系移植 (isograft)：基因型完全相同的個體間進行組織或器官移植，不會有排斥反應，像是同卵雙胞胎之間的器官移植。

(三)同種異體移植 (allograft)：同一物種但基因型不完全相同 (尤其是 MHC 基因版本不同) 的個體間進行組織或器官移植，會有排斥反應的發生。

(四)異種移植 (xenograft)：不同物種的個體間進行組織或器官移植，會有強烈排斥反應的發生。

(五)抗移植排斥藥物 FK-506 的藥理作用機制：

FK-506 屬於 Calcineurin inhibitor (簡稱 CNI)，具有抑制 calcineurin phosphatase 的活性，會抑制 T 淋巴球分泌 IL-2，進而抑制 T 淋巴球的增殖 (proliferation)，達到抗移植排斥的效果。