

醫用微生物學講義

第一回

70340A-1



社團法
考友社
出版發行

醫用微生物講義 第一回



第一講 細菌.....	1
命題大綱.....	1
重點整理.....	2
一、細菌分類、型態構造、代謝生長及遺傳.....	2
二、細菌學之實驗室檢驗.....	42
精選試題.....	73

第一講 細菌



命題大綱

一、細菌分類、型態構造、代謝生長及遺傳

- (一)微生物概述
- (二)細菌分類與型態
- (三)細菌構造
- (四)生長與代謝

二、細菌學之實驗室檢驗

- (一)繁殖培養
- (二)細菌病理
- (三)實驗室檢查
- (四)抗生素



一、細菌分類、型態構造、代謝生長及遺傳

(一) 微生物概述：

1. 微生物 (Microorganism)：

(1) 係指為單一細胞或群聚，且以細胞為基礎，可自行完成生命功能之微小生物。

(2) 微生物的代謝：

① 係指微生物 (細胞) 內發生的全部化學反應。

② 微生物在代謝過程中，會產生多種代謝產物：

A. 初級代謝產物：

(A) 係指微生物通過代謝活動產生的、自身生長和繁殖所必須的物質，例如胺基酸、核苷酸、多醣、脂質、維生素。

(B) 在不同種類的微生物細胞中，初級代謝產物的種類基本相同。

B. 次級代謝產物：

(A) 係指微生物生長到一定階段才產生的化學結構，對該微生物無明顯生理功能，或並非是微生物生長和繁殖所必須的物質，例如抗生素、毒素、激素、色素。

(B) 不同種類的微生物所產生的次級代謝產物不相同，可能積累在細胞內，也可能排到外環境中。

③ 微生物的代謝調節方式：

A. 酶合成的調節，係通過調節酶合成的數量實現代謝調控。

B. 酶活性的調節，係通過改變酸鹼環境或酶結構進行代謝調控。

(3) 病原微生物，或稱病原體：

① 係指可以侵犯人體，引起感染甚至傳染病的微生物。

② 依其危險性為基礎之分類：

A. 第一級危險群 (Risk group 1 ; RG1) 微生物：

(A)與人類健康成人之疾病無關。

(B)例如：

不產生內孢子之 *Bacillus licheniformis*、*Escherichia coli*-K12、*adeno-associated virus* 第一型至第四型，及重組的不含潛在致癌基因產物或毒素之 *adeno-associated virus*，且在無輔助病毒存在下進行培養。

B. 第二級危險群（Risk group 2；RG2）微生物：

(A)引起的人類疾病很少是嚴重的且通常有預防及治療方法。

(B)此類組包括衆多，僅列出常見者：

表(·) 第二級危險群

類型	例如
細菌	<i>Actinobacillus</i> 、 <i>Aeromonas hydrophila</i> 、 <i>Amycolata autotrophica</i> 、 <i>Bacillus anthracis</i> 、 <i>Clostridium botulinum</i> 、 <i>Edwardsiella tarda</i> 、 <i>Escherichia coli</i> （所有腸致病性、腸致毒性、腸侵襲性及攜帶有 K1 抗原的菌株，包括 <i>E. coli</i> O157：H7）、 <i>Listeria</i> 、 <i>Moraxella</i> 、 <i>Salmonella</i> 、 <i>Shigella</i> 、 <i>Staphylococcus aureus</i>
真菌	<i>Blastomyces dermatitidis</i> 、 <i>Epidermophyton</i> 、 <i>Microsporum</i> 、 <i>Trichophyton</i>
寄生蟲	<i>Ancylostoma human hookworms</i> 、 <i>Ascaris</i> 、 <i>Brugia filaria worms</i> 、 <i>Cryptosporidium</i> 、 <i>Heterophyes</i> 、 <i>Toxoplasma</i>
病毒	<i>Adenoviruses</i> 、 <i>human-all types</i> 、 <i>Bunyaviruses</i> 、 <i>Coronaviruses</i> 、 <i>Hepatitis A、B、C、D and E viruses</i> 、 <i>Orthomyxoviruses</i> 、 <i>Papovaviruses</i> 、 <i>Picornaviruses</i>

C. 第三級危險群（Risk group 3；RG3）微生物：

(A)在人類可以引起嚴重或致死疾病，可能有預防治療方法。

(B)此類組沒有寄生蟲。

表(二) 第三級危險群

種類	名稱	
細菌包括 立克次氏 菌	Bartonella、Brucella 包括 B. abortus、B. canis、B. suis、Burkholderia (Pseudomonas) mallei、B. pseudomallei、Coxiella burnetii、Francisella tularensis、Mycobacterium bovis (但 BCG 除外)、M. tuberculosis、Pasteurella multocida type B、Rickettsia akari、R. australis、R. canada、R. conorii、R. prowazekii、R. rickettsii、R. siberica、R. tsutsugamushi、R. typhi (R. mooseri)、Yersinia pestis	
真菌	Coccidioides immitis (sporulating cultures ; contaminated soil) Histoplasma capsulatum、H. capsulatum var. duboisii	
病毒與變 性蛋白 (Prions)	Alphaviruses	Eastern equine encephalomyelitis virus、Semliki Forest virus、St. Louis encephalitis virus、Venezuelan equine encephalomyelitis virus (含 TC-83 疫苗株)、Western equine encephalomyelitis virus
	Arenaviruses	Flexal、Lymphocytic choriomeningitis virus (LCM) (neurotropic strains)
	Bunyaviruses	Hantaviruses 包括 Hantaan virus、Rift Valley fever virus
	Coronaviruses	SARS-associated Coronaviruses (SARS-CoV)
	Flaviviruses	West Nile Virus、Yellow fever virus、其他被特別引述而列名之病毒
	Picornaviruses	Polioviruses-all types、wild and attenuated
	Poxviruses	Monkeypox virus

♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
♥
精選試題
♥
♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥

一、鮑氏不動桿菌（*Acinetobacter baumannii*）俗稱 AB 菌。對碳青黴烯類（carbapenem）類抗生素具抗藥性。試簡述其耐藥機制。

答：(一)產生 β -內醯胺酶。
(二)菌膜通透性降低。
(三)青黴素結合蛋白的缺失和親和力的下降。

二、活性減毒疫苗（Live-Attenuated Vaccine）又稱弱毒疫苗或活疫苗（live vaccine），其疫苗內之微生物仍具生命力，可在動物體內存活及增殖。請簡述其製造方法以及缺點。

答：(一)製造方法：

重複多次將微生物接種在培養基、活細胞或動物體內，其感染力會逐漸下降，收集純化此種微生物後，即能製成無害、但可刺激人體產生免疫力之活性減毒疫苗。

(二)缺點：

1. 疫苗中的微生物可能恢復致病力，感染接種者，其安全性的顧慮較大。
2. 較容易被外來的抗體中和，而影響效力。

三、試簡述甲醛（Formaldehyde）之消毒原理、有效範圍以及缺點。

答：(一)消毒原理：對含硫的微生物蛋白質產生烷化作用。

(二)有效範圍：

1. 可殺死一般微生物，唯對天花病毒無效。
2. 對芽孢及抗酸菌作用緩慢需 30 小時（8%）。

(三)缺點：

1. 反覆接觸會引起濕疹性皮膚炎，且可能有致癌性。
2. 對眼、鼻、呼吸道有刺激性氣味，對組織有毒性，不適用於皮膚消毒。

四、基因轉移（Gene Transfer）是細菌抗生素抗藥性的主要原因，請簡述其內涵。

答：(一)染色體有時會利用形質轉換（transformation）、形質導入（transduction