

The Best

藥師國考解析

藥理學

(下冊)

2025

編著：詹雅棋

金名圖書有限公司

序

自從 The Best 藥理學上冊出版後，陸續有同學詢問下冊的著落。歷經許久，下冊終於產出。(想必當年的考生們多數都成為藥師了吧～)

這本書依然是建議初學藥理時即可使用，內容都是根據藥理國考原文書(Lange)最新版編輯的，也符合目前考越來越多新藥的考試需求！

編輯理念不變，希望大家在解題時知其所以然，因此堅持有題題詳解，讓你讀一題等於讀四題。希望這本書不只帶你戰勝國考，更期盼成為你未來臨床上有助益的幫手。

筆者編書至此，首先先謝謝各位對 The Best 系列叢書的支持、召集人吳承誌藥師、金名圖書出版社編輯群，需要致謝的人族繁不及備載，若有疏漏還請海涵。

另外，若有任何藥理相關問題想討論，歡迎追蹤我的 Instagram：[thebest_pharmacology](#) (The Best 藥理學 _ 詹雅棋藥師)我會竭誠替大家尋找解答 XD 偶爾也會提醒考點～

〔本書特色〕

- 題題詳解，一定要讓你知其所以然
- 表格精美、邏輯清晰
- 重點標註，不用像無頭蒼蠅抓不到考點

〔藥理學考試準備方法〕

其實這本書的定位是從大家初學藥理時就可以買，因為老師上課時間緊湊，不易把所有最新國考參考書內容教導完。建議以這本為主架構，搭配老師的上課內容打好藥理學基礎。期中考就以老師內容為主，國考就以這本書為主。

如果你是近一年內就要備考的同學，建議把每個章節內容讀過之後刷後面的題目(切記！詳解一定要弄懂!)，打星星的內容特別要記熟。國考一定有必失的分數，因此太偏的題目就不要為難自己了！

先預祝大家順利成為新科藥師～

最新藥理考試趨勢

現統計二十二個章節各有幾題題目，如下表格：

	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	Total
一、抗生素簡介與影響細胞壁、細胞膜合成的抗生素							3	5		4	4	4	5	1	2	2		4	5	2	41
β-lactams: Penicillins							1			2	1	1	2		1	2		1	1		12
β-lactamase inhibitor								1		1	1			1							4
β-lactams Cephalosporins								1			2	1	1		1				1	1	8
Monobactams																			1	1	2
Carbapenams								1					1								2
Glycopeptides							1	1				1	1								4
Oxazolidinone																			1		1
細胞壁、細胞膜抑制劑										1		1							1		3
綜合題							1	1										3			5
二、抗生素:抑制蛋白質合成							1	1	3	3	4	2	1	2	1	1	2			5	26
Tetracycline												1	1							2	4
Macrolides							1	1	1					1	1		1				6
Chloramphenicol											2										2
Aminoglycosides									2	3	2	1		1		1	1			2	13
其它																				1	1
三、抗生素:抑制核酸複製							1		2		1	1		2	1					2	10
Sulfonamides							1		1		1			2	1						6
Quinolones									1			1								1	3
其它																				1	1
四、抗結核病藥物									1				2				1			1	5
五、抗病毒藥物	1						3			1				1	2	1	2				11
抗流感病毒藥物							1			1											2
抗 HBV、HCV 藥物															1	1					2
抗 CMV 藥物							1														1
抗 HIV 藥物	1						1			1			1				2				6
綜合題															1						1
六、抗黴菌藥物				1			1		1			1	2	1	1	1	2		2		13
Polyene Macrolides									1			1			1				1		4
Azoles							1						1	1			1				4
Echinocandins																1	1		1		3
Allylamines													1								1
Pyrimidine antimetabolites				1																	1
七、抗原蟲藥							1							1		2		1			5
Polyene Macrolides							1							1		2		1			5

	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	Total
八、下視丘與腦垂腺激素											1		1	2	3	1	1	2	1	1	13
下視丘、腦垂腺前葉激素													1	1	1	1	1	2	1		8
腦垂腺後葉激素											1			1	2					1	5
九、腎上腺類固醇激素									5	1		2	1	1	2	4	2	2	2	1	23
礦物類皮質類固醇									2												2
糖皮質類固醇									3			2	1	1	2	3	2	2	2	1	19
庫欣氏症候群										1						1					2
十、雄性素、雌激素與其拮抗劑							1	5		3	3	3	1	1	3	3	3	1		2	29
雌激素								2		2	1	1		1	2	2	1			2	14
黃體激素											2	2	1			1	1	1			8
雄性素							1	3		1					1		1				7
十一、影響骨骼的藥物							1			1	1				2		1	1	1	1	9
十二、甲狀腺疾病藥物							1	2		1		2	1		1	1		1	2		12
甲狀腺激素										1									2		3
Iodides																1					1
Thioamides							1	2				2	1		1						7
其他																		1			1
十三、組織胺、血清素和麥角生物鹼							3	4		1	1			2							11
組織胺							1	1													2
血清素、麥角生物鹼							2	3		1	1			2							9
十四、抗組織胺						1			2	1	1	1	1				1			2	10
H ₁ -Blocker												1								2	3
H ₂ -Blocker						1			2	1	1		1				1				7
十五、抗癌藥物 -1 (化學治療)							2	4	1	1	2	2	4	2	2	2	2	2	3	2	31
烷化劑							1				1	1		1						1	5
抗生素類								1				1		1		1		1			5
抗代謝類								1			1		3		1						6
有絲分裂抑制劑							1		1							1	1		1		5
Topoisomerase inhibitors								2		1			1								4
其他															1		1	1	2	1	6
十六、抗癌藥物 -2 (標靶藥物)								1		2	1	2	1	2	3	2	1	2		2	19
EGFR 家族、VEGFR 家族 單株抗體抑制劑								1				1	1		2			2		1	8
Tyrosine kinase inhibitor (小分子藥物)															1	1					2
BCR-ABL inhibitor														1							1
其它										2	1	1		1		1	1			1	8
十七、免疫藥理學							2	1	2	3	2	2	2	3	2	3	5	2	2	2	33
Calcineurin inhibitors、 Proliferation signal inhibitors											1	2	1	2	1	2		1	1		11
其他							2	1	2	3	1		1	1	1	1	5	1	1	2	22

	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	Total
十八、腸胃道與止吐藥物							3	1	1	3	2	1	2	3	4	1		4	3	4	32
消化性潰瘍治療藥物							1			1	1		2	2	2	1		2	3	1	16
促腸胃道蠕動藥物												1			1						2
便秘、腹瀉治療藥物							1			2	1				1			1		2	8
止吐、止咳							1		1											1	3
潰瘍性結腸炎治療藥物								1													1
其他														1				1			2
十九、氣喘、COPD 藥物																3	1	2	1	2	9
二十、重金屬解毒劑							2		2			1	3		1	2		2	3	2	18
下冊 - 未分類考題																			1		1

上冊 - 補充考題				
	111	112	113	Total
藥理學與藥效學基本介紹		1	2	3
藥品臨床試驗			1	1
藥物與受體的結合		1	1	2
藥物動力學基礎介紹		3		3
藥物代謝、生物轉化		2		2
其他		1		1
藥物的受體與訊息傳遞		1		1
細胞膜內受體		1		1
擬交感神經致效劑			1	1
擬交感神經作用劑			1	1
擬交感神經阻斷劑		1	3	4
α -Blocker			3	3
β -Blocker		1		1
擬副交感神經致效劑		2	1	3
直接作用型膽鹼性刺激劑			1	1
副交感神經受體與機轉		1		1
膽鹼酯酶抑制劑		1		1
擬副交感神經阻斷劑與神經節阻斷劑		4	4	5
擬副交感神經阻斷劑		4	1	5
骨骼肌鬆弛劑		1	1	2
肉毒桿菌毒素		1	1	2
全身性麻醉劑		2	2	4
靜脈注射型全身麻醉劑		1	1	2
吸入性全身麻醉劑		1	1	2
局部麻醉劑			2	2
局部麻醉劑概念題			2	2

上冊 - 補充考題

	111	112	113	Total
利尿劑		2	5	7
Thiazides			1	1
利尿劑作用位置			1	1
保鉀型利尿劑		1	1	2
Loop Diuretics		1	1	2
Carbonic Anhydrase Inhibitor			1	1
高血壓治療藥物		2	4	6
ACEI、ARB		1	1	2
其他			2	2
血管擴張劑		1	1	2
鬱血性心衰竭藥物		1	5	6
其他			3	3
Digoxin		1	2	3
抗心絞痛藥物 (缺血性心臟病)		1		1
Nitrates (硝酸鹽類)、Nitrites (亞硝酸鹽)		1		1
抗心律不整藥物		4	1	5
Class III 抗心律不整藥		1	1	2
Class II 抗心律不整藥		2		2
其他		1		1
糖尿病藥物		1	3	4
Sulfonylurea; SU 類			1	1
GLP-1 agonist			1	1
Metformin		1	1	2
血脂異常藥物		3	2	5
離子交換樹脂			1	1
HMG-CoA reductase inhibitor (Statins)			1	1
Niacin		1		1
Fibrates		1		1
PCSK9 抑制劑		1		1
抗凝血、促凝血藥物		4	2	6
血栓溶解劑、抑制血栓溶解劑 (促凝血)			1	1
其他			1	1
抗凝血: Warfarin		1		1
抗凝血: Factor Xa inhibitor		1		1
抗血小板: GPIIb/IIIa inhibitor		1		1
抗凝血: 直接性 Thrombin inhibitor		1		1
貧血、血液疾病用藥		1	1	2
其他			1	1
造血生長因子		1		1

上冊 - 補充考題

	111	112	113	Total
鎮靜安眠藥與抗焦慮劑		3	2	5
鎮靜安眠概念題			2	2
Buspirone		2		2
Barbiturates		1		1
抗憂鬱劑		1		1
其他		1		1
抗癲癇藥物		2	4	6
其他藥物個論題			2	2
Phenytoin			2	2
癲癇重積症		1		1
Phenobarbital		1		1
抗精神病藥物		2		2
第一代抗精神病藥物		2		2
鋰鹽、情緒穩定劑與其他躁鬱症治療			1	1
抗帕金森氏症與其他動作失調藥物		1	3	4
抗膽鹼藥物			1	1
Levodopa			1	1
多巴胺受體刺激劑			1	1
綜合題		1		1
非類固醇抗發炎藥及非鴉片類止痛藥	1	4	1	6
Acetaminophen		2	1	3
其他 NSAIDs	1	2		3
疾病修飾抗風濕藥物		2		2
生物性 DMARD		1		1
生物性 DMARDs		1		1
鴉片類致效劑與拮抗劑		1	1	2
Opioids 解毒劑			1	1
Opioid Agonists 基本題		1		1
酒精			2	2
未分類題目		2	1	3

目 錄

一、抗生素簡介與影響細胞壁、細胞膜合成的抗生素·····	1
壹、抗生素簡介·····	2
貳、抑制細胞壁製造的抗生素總覽·····	3
參、 β -lactam 類抗生素·····	4
肆、近年考題·····	11
二、抗生素：抑制蛋白質合成·····	27
壹、抑制蛋白質合成的抗生素機轉總覽·····	28
貳、藥物介紹·····	28
參、近年考題·····	33
三、抗生素：抑制核酸複製·····	45
壹、抑制核酸複製的抗生素機轉總覽·····	46
貳、藥物介紹·····	46
參、近年考題·····	51
四、抗結核病藥物·····	57
壹、結核病與藥物基礎介紹·····	58
貳、非結核分枝桿菌·····	61
參、痲瘋病·····	62
肆、近年考題·····	63
五、抗病毒藥物·····	65
壹、基礎介紹·····	66
貳、藥物介紹·····	67
參、近年考題·····	81

六、抗黴菌藥物	87
壹、黴菌基礎介紹	88
貳、藥物治療	88
參、近年考題	93
七、抗原蟲藥	99
壹、瘧疾	100
貳、阿米巴病	103
參、利什曼原蟲症	104
肆、非洲錐蟲病	105
伍、美洲錐蟲病	106
陸、賈第蟲病和隱孢子蟲病	106
柒、近年考題	107
八、下視丘與腦垂腺激素	109
壹、基礎介紹	110
貳、近年考題	116
九、腎上腺類固醇激素	125
壹、腎上腺皮質固醇在體內的調控	126
貳、腎上腺皮質固醇的生合成	127
參、腎上腺皮質疾病	127
肆、腎上腺皮質固醇介紹	128
伍、腎上腺皮質固醇的抗發炎、鈉滯留效力	130
陸、腎上腺皮質固醇拮抗劑	130
柒、近年考題	132

十、雄性素、雌激素與其拮抗劑	141
壹、性腺分泌軸	142
貳、雌激素與睪固酮的生合成與代謝	143
參、月經週期與激素變化	144
肆、Estrogens 雌激素	145
伍、黃體素	146
陸、雌激素和黃體素抑制劑	147
柒、Androgens 雄性素	149
捌、避孕	151
玖、近年考題	152
十一、影響骨骼的藥物	165
壹、骨骼生理學	166
貳、藥物介紹	168
參、Vit.D 的代謝	170
肆、長期使用類固醇容易導致骨質疏鬆	170
伍、Primary Paget Disease 骨佩吉特氏症	170
陸、近年考題	171
十二、甲狀腺疾病藥物	175
壹、甲狀腺生理學	176
貳、 T_3 、 T_4 的比較	177
參、甲狀腺異常症狀	178
肆、甲狀腺低下症治療藥物	178
伍、甲狀腺亢進治療藥物	178
陸、懷孕與哺乳之說明—MMI 與 PTU	180
柒、疾病介紹	180
捌、近年考題	182

十三、組織胺、血清素和麥角生物鹼·····	187
壹、組織胺·····	188
貳、血清素(Serotonin)·····	190
參、麥角生物鹼·····	193
肆、補充·····	195
伍、近年考題·····	196
十四、抗組織胺·····	201
壹、抗組織胺·····	202
貳、小整理·····	204
參、近年考題·····	204
十五、抗癌藥物 -1(化學治療)·····	207
壹、化療藥物簡介·····	208
貳、藥物治療·····	210
參、近年考題·····	218
十六、抗癌藥物 -2(標靶藥物)·····	231
壹、標靶治療:分為兩類·····	232
貳、基礎介紹·····	232
參、藥物治療·····	233
肆、疾病標靶整理·····	237
伍、近年考題·····	238

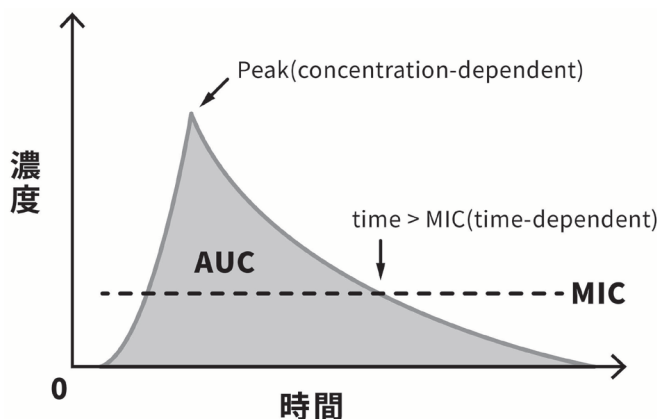
十七、免疫藥理學	245
壹、基礎介紹	246
貳、免疫抑制治療	249
參、復發緩解型多發性硬化症之治療	251
肆、單株抗體	252
伍、近年考題	258
十八、腸胃道與止吐藥物	271
壹、胃酸消化性疾病	272
貳、幽門螺旋桿菌之治療	274
參、刺激腸胃蠕動的藥物	275
肆、瀉藥	276
伍、止瀉劑	277
陸、止吐劑	278
柒、發炎性腸道疾病	280
捌、近年考題	282
十九、氣喘、COPD 藥物	293
壹、氣喘	294
貳、慢性阻塞性肺疾 COPD	297
參、近年考題	298
二十、重金屬解毒劑	301
壹、藥物治療	302
貳、近年考題	302
上冊補充 - 利尿劑	307
下冊 - 未分類考題	311
上冊 - 補充考題	313

一、抗生素簡介與影響細胞壁、 細胞膜合成的抗生素

壹、 抗生素簡介	2
貳、 抑制細胞壁製造的抗生素總覽	3
參、 β -lactam 類抗生素	4
肆、 近年考題	11

壹、抗生素簡介

A. 時間依賴型抗生素 vs 濃度依賴型抗生素



1. ★ **Time-dependent**: 在治療過程中我們希望藥物在血液中達到穩定的濃度會高於最小抑菌濃度(MIC), 因此 **Time-dependent** 藥物的給藥時間很重要, 藥物濃度在 MIC 以上時具有抑菌的能力, 要盡量把藥物的濃度維持在 MIC 以上。
 - (1) 代表藥物: **β -lactams**、**Glycopeptides**、**Flucytosine**、**Macrolides**、**Streptogramins**、**Linezolid**
2. ★ **Concentration-dependent**: 為一次就必須給高劑量的藥物, 使曲線下面積 (AUC) 越大, 其治療效果越好。
 - (1) 代表藥物: **Aminoglycosides (AMGs)**、**FQs**、**Amphotericin B**

B. ★ 抗生素的協同作用

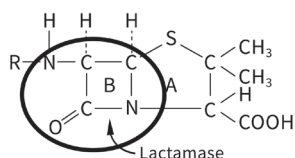
1. ★ **殺配殺、抑配抑, 才有協同作用!**
2. 殺菌型抗生素 vs 抑菌型抗生素
 - (1) 抑制細胞壁: 殺菌型
 - (2) 抑制蛋白質: 抑菌型
 - a. 除了 AMGs
 - (3) 抑制核酸: 殺菌型
 - a. 除了磺胺類、Griseofulvin

貳、抑制細胞壁製造的抗生素總覽

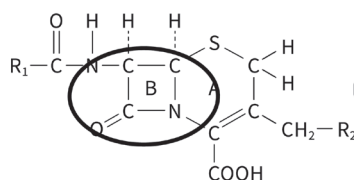
β-lactams	Penicillins	可細分為： 1. 天然 2. 耐酸、耐酶(β-lactamase) 3. 廣效、耐酸 4. 抗綠膿桿菌
	Cephalosporins	可分為五代： 1. 第一代：主要抗 G(+) 2. 第二代： (1) 主要抗嗜血桿菌 (2) 對抗 G(-) 能力提升 3. 第三代： (1) 部分可抗綠膿桿菌 (2) 加強抗 G(-) 4. 第四代：不被 β-lactamase 水解 5. 第五代：可抗 MRSA
	Monobactams	Aztreonam
	Carbapenams	Imipenam
		Meropenam
		Ertapenam
	β-lactamase inhibitor	Clavulanic acid
		Sulbactam
		Tazobactam
Glycopeptides	Vancomycin	
	Teicoplanin	
	Telavancin	
	Dalbavancin	
	Oritavancin	
其他	Daptomycin	
	Fosfomycin	
	Bacitracin	
	Cycloserine	

參、 β -lactam 類抗生素

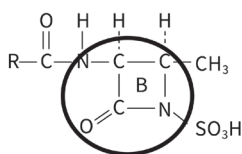
A. 因具有右側特殊 β -lactam 結構而得名



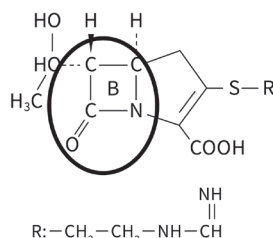
Penicillin



Cephalosporin



Monobactam



Carbapenem

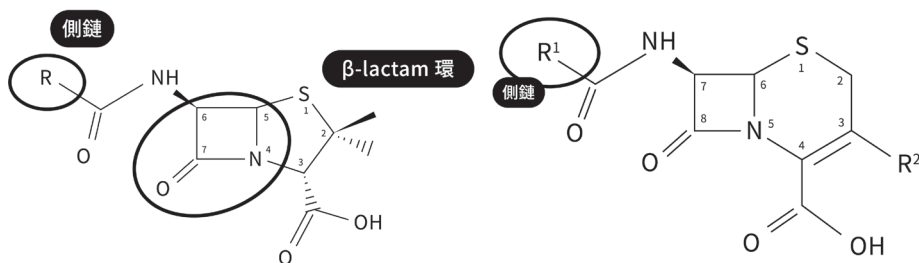
B. 機轉：

因 β -lactam 類似 D-alanyl-D-alanine, 可以結合到 PBPs (Penicillin-binding protein; 一種酵素) $\rightarrow$ 干擾 Transpeptidation 及 抑制 Cross-linking 進而破壞肽聚醣(細菌細胞壁的成分)的合成

C. β -lactam 之交叉過敏反應

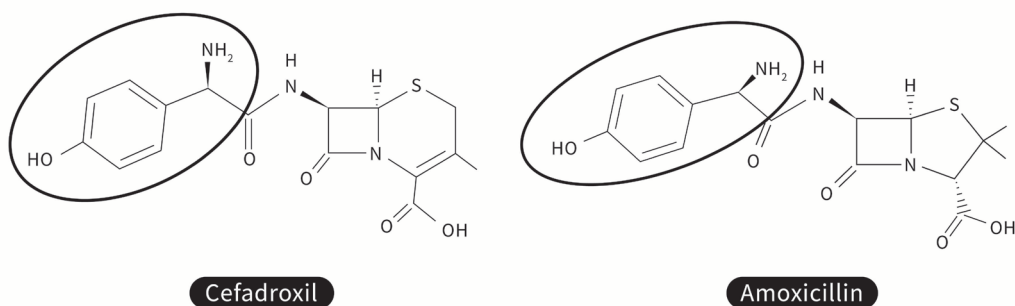
1. 主要是因為環上的 R1 側鏈。側鏈越相似、交叉過敏機率越高。因此並不是對 penicillin 過敏, 改成 cephalosporins 就不會!

2.



(左) Penicillin 分子結構, (右) Cephalosporin 分子結構

3. Cefadroxil 跟 Amoxicillin 側鏈完全相同, 研究顯示交叉過敏機率比例高達 38%



(上圖) Cefadroxil 和 Amoxicillin 有完全相同的側鏈

D. β -lactam 之抗藥性原因

1. 被 β -lactamase 水解而失活: 最常見!
2. PBP 修飾, 無法被結合
3. 藥物對 PBP 的穿透受損
4. 抗生素外流

E. ★ Probenecid 會抑制 β -lactam(弱酸性)從腎小管分泌, 進而提升 β -lactam 濃度

F. 藥物介紹:

β -lactams: 和 AMGs 合併使用有協同作用(殺配殺)			
Penicillin	天然 G(+): 例如鏈球菌	Penicillin G	1. IV(不耐酸) 2. 梅毒首選
		Penicillin Benzathine	1. IM、長效 2. 可治梅毒
		Penicillin Procaine	1. IM、長效 2. 可治淋病
		Penicillin V	可口服(耐酸)
	★抗葡萄球菌 <u>耐酸、耐酶</u>	Methicillin	1. IV 2. MSSA
		Nafcillin	1. IV 2. ★膽汁排泄 3. MSSA

		<u>Oxacillin</u>	1. ★ PO
		<u>Cloxacillin</u>	2. 蜂窩性組織炎首選
		<u>Dioxacillin</u>	
對 G(+), G(-) 皆有效 (廣效) <u>耐酸、不耐酶</u>		<u>Ampicillin</u>	1. 李斯特菌、腸球菌首選治療 2. 可治 E.coli 感染之 UTI, 但常和 β -lactamase inhibitor 併用 3. + Sulbactam = Unasyn
		<u>Amoxicillin</u>	1. 唯一不受食物影響 2. 可治 E.coli 感染之 UTI, 但常和 β -lactamase inhibitor 併用 3. +Clavulanic acid = Augmentin
★抗綠膿桿菌	Carboxypenicillin		
		Carbenicillin	
		Ticarcillin	+Clavulanic acid = Timentin
	Ureidopenicillin		
		Piperacillin	+Tazobactam = Tazocin
		Mezlocillin	

β -lactamase inhibitor

- 和 β -lactam 結構相似, 可代替主要抗生素被 β -lactamase 水解, 加強主要抗生素作用
- 藥物:
 - Clavulanic acid
 - Sulbactam
 - Tazobactam
 - Avibactam
 - Relebactam

- Penicillins 副作用:
 - 過敏、皮疹、神經毒性(癲癇)、腹瀉、間質性腎炎、溶血性貧血、血管炎
- 補充: Penicillin 減敏治療
 - 對於一定要用到 penicillin 的狀況(例如, 孕婦梅毒), 但又會過敏, 可以以漸增劑量的方式給藥, 減緩患者的過敏反應

給藥方式:

- 治療劑量的 1/10000

■ PO 優於 IV, 因為 IV 的其他危險因子較多還要考慮會不會感染 ■ 仍有 25-30% 人會過敏, 5% 嚴重過敏 ■ 最後一劑效果持續 48 小時			
Cephalo- sporins 藥物記憶 口訣詳見 本章節最 後	第一代 G(+) 例如: 鏈球菌、葡萄球菌	Cephalexin 來信	
		Cefadroxil 抓蝦	
		Cefazolin 蹂躪	★手術前預防感染首選
		Cephadrine	
	第二代 G(+), G(-)	非 Cephamycins: 抗 H.influenza (感冒嗜血桿菌)	
		Cefaclor 可樂	
		Cefamandole 饅頭	
		Cefonicid 你 sit	
		Cefuroxime 樓新	1. 第二代中唯一可過 BBB, 治療腦膜炎 (但效果沒有 Ceftriaxone、Cefotaxime 好) 2. 治療 CAP
		Cefprozil	
		Cephamycins: 抗厭氧菌 (例如, 腹膜炎、憩室炎和盆腔炎)	
		Cefoxitin 刺激	
		Cefotetan 惦惦	
		Cefmetazole 美她肉	
	第三代 1. 除了 Cefoperazone 以外, 都可以過 BBB 2. 加強抗 G(-)	★可抗綠膿桿菌	
		Cefoperazone 拍來爽	
		Ceftazidime 他日訂	
		不可抗綠膿桿菌	
		Cefotaxime 他洗米	腦膜炎
		Ceftizoxime 踢肉 ting	
		Ceftriaxone 踹可爽	1. 腦膜炎、心內膜炎、骨髓炎 2. 肌肉注射合併 Azithromycin 治療 ★淋病 3. 膽道排泄, 腎功能不全不須調劑量
		Moxalactam 沒啥在讀冊	
		Cefixime 喜廢事	UTI

	第四代 ★綠膿桿菌、 MSSA(但對 MRSA、腸球菌無 效)	Cefepime	
	第五代 MRSA	Ceftabiprole 他逼迫 Ceftaroline 他蹂躪	★對綠膿桿菌有效(他逼迫被綠) 1. 軟組織、皮膚感染 2. CAP 3. 對綠膿桿菌無效
• Cephalosporins 副作用： ◦ 過敏、血栓性靜脈炎、腎毒性 ◦ ★ Disulfirm-like effects (故需避免喝酒)、出血：含有 Methylthiotetrazole (MTT)基團會導致這兩個副作用 ▪ ★具有 MTT 基團： Cefmetazole、Cefotetan、Cefamandole、Cefoperazone (口訣：沒電鰻拍來爽)			
其他 β -lactam 類抗生素			
Monobactams	Aztreonam	1. G(-) 2. 抗綠膿桿菌	
Carbapenams 1. 易受到 metallo- β -lactamase 水解 2. 對 MRSA 無效 3. 對腸桿菌具有高度活性	Imipenam	1. 廣效：G(+), G(-)、★厭氧菌、★綠膿桿菌 2. ★容易被腎小管 Dehydropeptidase 水解, 因此須併用 Cilastatin (DHP 抑制劑)給藥 3. 誘發癲癇	
	Doripenam	抗菌譜和 Imipenam 類似廣效, 可抗厭氧、綠膿桿菌, 但不會被水解跟誘發癲癇	
	Meropenam		
	Ertapenam	★ Carbapenam 中唯一對綠膿桿菌無效	

Glycopeptides			
藥物	機轉	說明	副作用
Vancomycin 深 V 很正： Vanco 治療 G(+)	與 D-Ala-D-Ala 結合, 抑制 transglycosylase , 阻斷肽聚 醣合成	1. 治療★ G(+), MRSA 感染 2. ★腸胃道吸收不佳, 只有在治療偽膜性腸 炎(由 C.difficile 困難 梭狀桿菌, 一種厭氧 菌引起的致命性疾 病)才會口服 (1) 偽膜性腸炎先用 Metronidazole, 沒用再用 Vanco- mycin 3. TDM 波谷濃度 (1) 一般感染: 10-15 µg/mL (2) 嚴重感染: 15-20 µg/mL 4. 需依照腎功能調劑量	1. ★耳毒性、腎毒性 (1) 跟 AMGs 併用 更容易發生 2. ★紅人症候群 (Red-man Syn- drome) (1) 因引起★組織 胺釋放, 可能 導致潮紅、低 血壓 (2) 可用延長輸注 時間或投與 Diphenhydr- amine 處理 3. 血栓靜脈炎
Teicoplanin		抗菌範圍似 Vancomycin	
Telavancin (合成自 van- comycin)	1. 與 D-Ala-D-Ala 結合, 抑制 transglycosylase, 阻斷肽聚醣合成 2. 破壞細菌細胞膜通透性	1. 可用於 G(+), 對 Van- comycin 有抗藥性的 MRSA 2. 用於治療複雜的皮膚 和軟組織感染以及 HAP 3. 不須 TDM	腎毒性
Dalbavancin (合成自 Te- icoplanin)	同 Vancomycin	可用於 G(+), 對 Van- comycin 有抗藥性的 MRSA	
Oritavancin (合成自 Te- icoplanin)	1. 同 Vancomycin 2. 破壞細胞膜通透性 3. 抑制細菌 RNA 合成	1. 可用於 G(+), 對 Van- comycin 有抗藥性的 MRSA 2. 皮膚和軟組織感染 3. 半衰期超長(>10 天)	

其他細胞壁、細胞膜抑制劑			
藥物	機轉	說明	副作用
Daptomycin	通過 Calcium-dependent 插入脂質尾與細胞膜結合, 導致細胞膜去極化、鉀流出和細胞快速死亡	1. 由腎臟排除 2. 抗菌譜類似 Vancomycin 3. 皮膚、軟組織感染、菌血症、心內膜炎 4. 肺表面活性物質可拮抗 Daptomycin, 因此無法治療肺炎	1. 肌病 (1) 應定期檢測 CPK 2. 過敏性肺炎
Fosfomycin	1. 抑制 enolpyruvate transferase, 為細菌細胞壁合成的早期階段 2. Fosfomycin 藉由細胞質膜的主動運輸機轉而滲透進入細胞內, 抗藥性原因大多為藥物進入細胞的轉運不足	1. G(+), G(-) 2. UTI 3. 藥敏試驗應在含有 glucose 6-phosphate 的培養基中, 減少偽陽性機率 4. 孕婦可用	
Bacitracin ★局部給藥	抑制細胞壁形成	1. ★ G(+) 2. ★全身給藥時具有高度腎毒性, 並且口服吸收差, 僅局部使用	
Cycloserine (D-alanine 類似物)	抑制 D-alanine racemase 與 D-alanine ligase	1. G(+), G(-), ★ TB 2. 水溶性、酸性下非常不穩定	劑量相關的 CNS 毒性

G. Cephalosporins 記憶口訣

第一代：阿公那一代 阿公那一代很喜歡寫信、抓蝦，跟蹂躪小孩	Cephalexin、Cefadroxil、Cefazolin
第二代：爸爸那一代	
◦ 非 Cephamycins：抗 H.influenza (感冒嗜血桿菌) ◦ 感冒了你就乖乖坐好 (你 sit)，爸爸買可樂、饅頭跟新樓	Cefonicid、Cefaclor、Cefamandole、Cefuroxime
◦ Cephamycins：抗厭氧菌 誰會討厭美她肉，惦惦又刺激	Cefmetazole、Cefoxitin、Cefotetan
第三代：我們這一代 我們這一代喜歡拍 (球) 來爽、他日訂婚、他洗米、踢肉 thing (踢肉球) 而且踹可爽。又沒啥在念書、喜廢事	Cefoperazone、Ceftazidime、Cefotaxime、Ceftizoxime、Ceftriaxone、Moxalactam、Cefixime
第五代：抖 M 記法 我 (S；第五代) 喜歡被他逼迫、他蹂躪	Ceftabiprole、Ceftaroline

肆、近年考題

【 β -lactams: Penicillins】

題 目

- (B) 1. 下列 penicillin 抗生素中，何者用於治療產生 beta-lactamases 之葡萄球菌感染 (staphylococcal infection) 時，不須併用 beta-lactamase inhibitor ? 112 (二)
- (A) amoxicillin (B) nafcillin
(C) piperacillin (D) penicillin G

【解析】(B) Nafcillin 耐酶。其餘選項皆不耐酶

(D) 2. 造成 penicillin 產生抗藥性的原因, 下列何者錯誤?

111 (二)

- (A) β -lactamase 的存在
- (B) 無法結合到 penicillin 結合蛋白
- (C) 增進 penicillin 排除
- (D) 在格蘭氏陽性菌株外膜因為膜孔蛋白 (porin) 表現量下降, 使藥物不易進入

【解析】(D) 格蘭氏陽性菌沒有外膜, 應改為格蘭氏陰性菌

(A) 3. 下列藥物何者口服吸收效果差?

109 (二)

- (A) nafcillin
- (B) dicloxacillin
- (C) ampicillin
- (D) amoxicillin

【解析】

- (A) **Nafcillin**: 因**口服吸收不規則**, 故為 IV。且由**膽汁排除**(非腎臟, 很重要!)
 - (B) **Dicloxacillin**: **-oxacillin** 類可口服, 為**蜂窩性組織炎首選**
 - (C) **Ampicillin**: 可口服, 但比 Amoxicillin 更容易受食物影響
 - (D) **Amoxicillin**: 可口服, 且為 β -lactams 中**最不受食物影響的**(其他藥都建議於飯前或飯後一小時服用)
-

(C) 4. 下列何種藥物可以減少 penicillins 類抗生素由腎小管分泌方式排出, 而有助於延長 penicillins 之藥效?

109 (二)

- (A) allopurinol
- (B) cilastatin
- (C) probenecid
- (D) procaine

【解析】Probenecid 抑制 Penicillin 之腎小管分泌, 延長 penicillin 半衰期

- (D) 5. 下列 lactam-antibiotics 中, 何者對酸不穩定, 因此不可口服? 108 (二)
- (A) oxacillin
 - (B) ampicillin
 - (C) amoxicillin
 - (D) methicillin

【解析】-Oxacillin: 耐酸、耐酶; Am-: 耐酸、不耐酶

- (C) 6. 下列抗生素之吸收何者較不受食物之影響? 106 (一)
- (A) Ampicillin
 - (B) Dicloxacillin
 - (C) Amoxicillin
 - (D) Oxacillin

【解析】★看到最不受食物影響 → Amoxicillin

- (D) 7. 下列何種 Penicillins 可以與 Aminoglycoside 抗生素併用於治療綠膿桿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) 之感染? 106 (一)
- (A) Amoxicillin
 - (B) Nafcillin
 - (C) Penicillin G
 - (D) Piperacillin

【解析】★大部分抗生素的前代都是以抗 G(+) 為主, 越後代越抗 G(-) 跟綠膿桿菌 (FQs 類抗生素則相反, 之後會提到)

- (A) Amoxicillin 針對 G(+), G(-) 都有效, 但不包含綠膿桿菌
- (B) Nafcillin 針對 G(+), MSSA 為主, 由膽汁排泄
- (C) Penicillin G 不耐酸、不耐酶, 治療 G(+) 與梅毒首選
- (D) Piperacillin 跟 Ticarcillin 為 Penicillin 中可抗綠膿桿菌的

※補充★抗綠膿桿菌的抗生素:

AMGs、Piperacillin、Meclocillin、Ticarcillin、Carbenicillin、
Ceftazidime、Cefoperazone、Ciprofloxacin、Levofloxacin

(D) 8. 有關 Penicillins 之藥物動力學之敘述, 下列何者正確?

105 (一)

- (A) Benzathine penicillin 可以靜脈注射方式給藥
- (B) Piperacillin 可以口服方式治療細菌感染
- (C) 大多數 Penicillins 由肝臟代謝後再經腎臟排出
- (D) 腦膜炎發生時 Penicillin G 可進入腦脊髓液達有效治療濃度

【解析】

- (A) Benzathine penicillin 以 IM 給藥, 治療梅毒
- (B) Piperacillin 以 IV 給藥
- (C) 大多數 (90%) Penicillins 幾乎都直接由腎臟, 少數像是 Nafcillin 則由膽汁排泄
- (D) 腦膜炎發生時, BBB 的通透性會提高得以讓 Penicillin G 通過

(D) 9. 有關 Nafcillin 之敘述, 下列何者正確?

104 (一)

- (A) 可有效治療綠膿桿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) 的感染
- (B) 易被葡萄球菌之 β -lactamase 破壞結構
- (C) 對已改變 penicillin-binding proteins (PBPs) 之葡萄球菌仍有效
- (D) 用於治療腎功能不良病人感染問題時不須降低劑量

【解析】

- (A) Penicillin 中最常拿來抗綠膿桿菌的為 Piperacillin、Ticarcillin; Nafcillin 主要抗葡萄球菌、MSSA
- (B) Nafcillin 耐酸、耐酶
- (C) 改變 penicillin-binding proteins (PBPs) 為細菌抗藥性的原因之一
- (D) Nafcillin 由膽汁排泄, 腎功能不佳者無須調整劑量, 正確

- (C) 10. 下列何種 Penicillin 類抗生素可用來治療已產生 β -lactamases 的金黃葡萄球菌 (*S. aureus*) 之感染? 103 (二)

(A) Ampicillin
(B) Amoxicillin
(C) Oxacillin
(D) Penicillin G

【解析】

(A)、(B): Am- 耐酸、不耐酶
(C) -oxacillin: 耐酸、耐酶
(D) Penicillin G: 不耐酸、不耐酶

- (B) 11. 下列有關於 penicillins 之敘述, 何者錯誤? 103 (一)

(A) 其抗菌作用主要是抑制細菌的細胞壁
(B) oxacillin 易受 penicillinase 的作用
(C) piperacillin 和 ticarcillin 對 pseudomonas 屬之菌種具有活性
(D) 患者若對任何一種 penicillin 有過敏時, 則任何一種 penicillin 對此患者是一種禁忌

【解析】

(A) Penicillins 作用於細胞壁, 正確
(B) -oxacillins 耐酸、耐酶, 錯誤
(C) pseudomonas (綠膿桿菌) 常用的 penicillins 為 Piperacillin 和 Ticarcillin

- (D) 12. 下列 β -lactam 類抗生素中, 何者對酸不穩定? 100 (一)

(A) Penicillin V
(B) Dicloxacillin
(C) Amoxicillin
(D) Penicillin G

【解析】

(A) Penicillin V: 耐酸、不耐酶
(B) -oxacillins: 耐酸、耐酶
(C) Amoxicillin、Ampicillin (Am-): 耐酸、不耐酶
(D) Penicillin G: 最弱, 什麼都不耐

【 β -lactamase inhibitor】

題 目

- (A) 1. 下列那一組抗生素併用可產生抑菌協同作用的原因是： 107 (二)
- (a) 藥物可以減少；(b) 藥物被細菌所產生的酵素破壞？
- (A) (a) Sulbactam；(b) Ampicillin
 (B) (a) Ticarcillin；(b) Kanamycin
 (C) (a) imipenem；(b) Cilastatin
 (D) (a) Amphotericin B；(b) Flucytocine

【解析】

(A) ★ Ampicillin 不耐酶，需要 β -lactamase inhibitor 來幫它擋刀，正確

(B) Ticarcillin 為抗綠膿桿菌、G(-) 類殺菌型抗生素，Kanamycin 為 AMGs 類殺菌型抗生素。兩者皆為殺菌型抗生素，併用有協同效果

(C) ★ Imipenem 易受腎小管的 Dehydropeptidase 水解，併用 Cilastatin 可以防止被水解。這題如果前後順序相反也可以選

(D) Amphotericin B 會增加細胞膜的通透性，讓更多 5-FC 進入細胞中。且兩者都屬於殺菌型抗生素

※【補充：★抗生素協同作用】

殺菌型抗生素配殺菌型抗生素、抑菌型抗生素配抑菌型抗生素，才有協同作用。

如果殺菌型配抑菌型，細菌都被抑制了根本沒辦法殺。

殺菌配殺菌例子：

Penicillins + AMGs

Cephalosporins + AMGs

Amphotericin B + Flucytosine

(D) 2. 有關 Clavulanate 之敘述, 下列何者正確?

104 (二)

- (A) 為 Macrolides 類抗生素
- (B) 可抑制所有菌種所產生之 β -lactamases
- (C) 抗菌作用強
- (D) 可以增強 ticarcillin 之藥效

【解析】

- (A) Clavulanate 為 β -lactamase inhibitor
- (B) Clavulanic acid、Sulbactam、Tazobactam 並不是對所有菌種產生的 β -lactamase 有效。此三種對於腸桿菌屬 (*Enterobacter*)、檸檬酸桿菌屬 (*Citrobacter*)、黏質沙雷氏菌 (*S. marcescens*) 和綠膿桿菌 (*P. aeruginosa*) 產生的 C 型 β -lactamases 無效
- (C) β -lactamase inhibitor 本身是替死鬼, 抗菌效果不佳
- (D) Ticarcillin 和 Clavulanate 可以增強 Ticarcillin 藥效, 正確

(D) 3. 下列何種藥物之結構含有 β -lactam ring, 但沒有顯著抗菌效果?

103 (一)

- (A) Cefoxitin
- (B) Imipenem
- (C) Rifampin
- (D) Tazobactam

【解析】(D) Tazobactam 為 β -lactamase inhibitor, 抗菌效果不佳, 主要和其他 β -lactam 類抗生素併用, 增加主要抗生素的療效

(A) 4. 下列何者是 β -Lactamase inhibitor, 和 penicillins 類藥物之併用可以防止其被分解, 而增加藥效?

101 (一)

- (A) Clavulanic acid
- (B) Repaglinide
- (C) Mefenamic acid
- (D) Sulindac

【解析】

- (A) Clavulanic acid 為 β -Lactamase inhibitor
- (B) Repaglinide 為降血糖藥物
- (C) Mefenamic acid、(D) Sulindac 皆為 NSAIDs

【 β -lactams:Cephalosporins】

題 目

- (D) 1. 病患有凝血功能異常且目前正服用 warfarin, 若因細菌感染而需服用 cephalosporins 抗生素治療時, 為避免嚴重出血, 最不宜服用下列何者藥物? 113 (二)

- (A) cefazolin
- (B) cefuroxime
- (C) cefixime
- (D) cefotetan

【解析】(D) 有 MTT 基團的容易導致低前凝血素血症、Disulfiram-like effect 沒電鰻拍來爽:Cefmetazole、Cefotetan、Cefamandole、Cefoperazone

- (D) 2. 下列抗生素中, 何者脂溶性最大且最容易通過中樞血腦屏障 (blood brain barrier), 可用於治療 meningitis ? 112 (二)

- (A) tetracycline
- (B) amikacin
- (C) azithromycin
- (D) cefepime

【解析】(D) 這題考得比較偏藥物治療學。平常與發炎時可穿透 BBB 的藥: INH、Chloramphenicol、SMX/TMP、metronidazole、抗 TB 藥、三代(含)以上 cepha、二代的 cefuroxime、carbapenam、penicillins、monobactam、vancomycin, 其中 Ampicillin、Vancomycin(發炎時可穿透 BBB, 最常用作經驗性療法)、Cefipime、Cefotaxime、Ceftriaxone 常用來治療腦膜炎

(B) 3. 下列敘述何者正確？

108 (一)

- (A) cefoxitin 比起 ceftazidime 對格蘭氏陰性菌更廣效
- (B) ceftazidime 可有效治療綠膿桿菌
- (C) ceftazidime 不會受到 β -lactamase 水解
- (D) ceftriaxone 與 ceftazidime 在腎功能不佳的病人都需調整劑量使用

【解析】(A) ★一般抗生素(除了 FQs 以外), 越後代才能越 cover G(-)。Cefoxitin(刺激)是第一代、Ceftazidime(他日訂)是第三代, 甚至可抗綠膿桿菌

(A) 4. 下列何者屬於第三代 Cephalosporin ?

106 (二)

- (A) Cefotaxime
- (B) Cefadroxil
- (C) Cefoxitin
- (D) Cefotetan

【解析】

- (A) Cefotaxime 他日訂(第三代)
 - (B) Cefadroxil 抓蝦(第一代)
 - (C) Cefoxitin 刺激(第二代 Cephameycins)
 - (D) Cefotetan 怙怙(第二代 Cephameycins)
-

(B) 5. 下列何者屬於第三代 cephalosporins, 為治療淋病球菌 (Neisseria gonorrhoeae) 感染的首選用藥？

105 (一)

- (A) Cefazolin
- (B) Ceftriaxone
- (C) Cefoxitin
- (D) Cefepime

【解析】看到淋病! 立馬選 Ceftriaxone(蹠可爽)

- (A) Cefazolin(蹂躪)第一代
 - (B) Ceftriaxone(蹠可爽)第三代
 - (C) Cefoxitin(刺激)第二代 Cephameycins
 - (D) Cefepime 第四代, 可抗綠膿桿菌、MSSA
-

(B) 6. 下列何種抗生素之脂溶性最大, 最易通過血腦障壁治療腦膜炎? 104 (二)

- (A) Amikacin
- (B) Ceftriaxone
- (C) Erythromycin
- (D) Gentamicin

【解析】關於腦膜炎, 抗生素一定要穿透 BBB 才能治療

- (1) 穿透力差的記一下, 不外乎就是因為分子太大、水溶性大: AMGs、Macrolides、glycopeptide、Amphotericin B
 - (2) 其他穿透力不錯的, 平常可穿、發炎可穿: INH、Chloramphenicol、SMX/TMP、Metronidazole、抗 TB 藥、三代 Cepha、二代的 Cefroxime、Carbapenam、pn、Monobactam、Vancomycin
 - (3) 特別注意 vancomycin, 因其中樞發炎時可穿, 故拿來做經驗性療法
-

(A) 7. 下列何種 Cephalosporins 為大多數手術前首選之預防性抗生素? 104 (二)

- (A) Cefazolin
- (B) Ceftazidime
- (C) Ceftriaxone
- (D) Cephalexin

【解析】看到手術前預防抗生素直接選 Cefazolin

- (B)、(C) 偏後線用藥, 可 cover 更多 G(-) 等菌種
 - (B) Ceftazidime 是第三代 Cepha, 可抗綠膿桿菌
 - (C) Ceftriaxone 是第三代 Cepha, 淋病首選, 且膽道排泄(腎功能不好不用調劑量)
-

(A) 8. 下列何種抗生素最容易引起低前凝血素血症 (hypoprothrombinemia)? 101 (一)

- (A) Cefoperazone
- (B) Amikacin
- (C) Vancomycin
- (D) Tetracycline

【解析】有 MTT 基團 的容易導致低前凝血素血症、Disulfiram-like effect

沒電鰻拍來爽: Cefmetazole、Cefotetan、Cefamandole、Cefoperazone

【Monobactams】

題 目

- (C) 1. 病患因 Gram-negative bacteria 感染導致肺炎, 且該病患對於 penicillins 藥物會引起全身性過敏反應, 下列何者是治療此病人的首選藥物? 113 (一)

- (A) ceftriaxone (B) vancomycin
(C) aztreonam (D) azithromycin

【解析】

- (A) Ceftriaxone: 跟 Penicillins 可能有交叉過敏
(B) Vancomycin: 主要為 G(+)
(C) Aztreonam: 主要為 G(-)
(D) Azithromycin: 非典型細菌、G(+)

- (D) 2. 下列抗生素中, 何者無法用於治療 methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA) 之感染? 112 (二)

- (A) vancomycin (B) dalbavancin
(C) ceftaroline (D) aztreonam

【解析】(D) Aztreonam: 針對 G(-)、抗綠膿桿菌

【Carbapenams】

題 目

- (C) 1. 下列抑制細胞壁合成的抗生素中, 何者經由抑制 transpeptidase 所催化之 peptidoglycan 橫向連結 (crosslinking)? 106 (二)

- (A) Cycloserine (B) Teicoplanin
(C) Aztreonam (D) Bacitracin

【解析】所有 β -lactam 都是抑制 transpeptidation。

肽聚醣 (peptidoglycan) 的 Cross-linking 交聯可以穩固細胞壁；
而 β -lactam 可以抑制 Cross-linking

- (D) 2. 抗生素 Imipenem 合併使用下列何種藥物, 可減少其被 renal dehydropeptidase 破壞? 101 (二)

- (A) Tazobactam
(B) Colistin
(C) Trimethoprim
(D) Cilastatin

【解析】Carbapenam 類中只有 Imipenem 要跟 Cilastatin(腎小管 DHP 抑制劑)併用, 以防被 DHP 水解

【Glycopeptides】

題 目

- (A) 1. 腎臟功能不好的病人, 最可能影響 vancomycin 的何種狀況? 106 (一)

- (A) 排除(Elimination)
(B) 吸收(absorption)
(C) 分布體積(volume distribution)
(D) 代謝(metabolism)

- (D) 2. 有關抗生素 Vancomycin 之敘述, 下列何者正確? 105 (一)

- (A) 屬於 β -lactam 類抗生素
(B) 主要用於治療革蘭氏陰性菌(gram-negative bacteria)造成之感染
(C) 主要經由肝臟代謝使其失效
(D) 必須以注射方式治療全身性感染

【解析】

- (A) Vancomycin 屬於 Glycopeptides
(B) 深 V 很正, 治療 G(+)
(C) 腎臟代謝
(D) 正確, Vancomycin 只有在治療困難梭狀桿菌感染的偽膜性腸炎才用口服
-

- (C) 3. 下列何種藥物用於治療 *Clostridium difficile* 引起的結腸炎？ 101 (一)
- (A) Amphotericin B
 - (B) Clindamycin
 - (C) Vancomycin
 - (D) Rifampin

【解析】看到偽膜性腸炎→ Metronidazole、口服 Vancomycin
(偽膜性腸炎經常是由於長期使用 Clindamycin 造成)

- (C) 4. 下列何種藥物係用於治療 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* 之感染？ 100 (二)
- (A) Cefotaxime
 - (B) Ampicillin
 - (C) Vancomycin
 - (D) Isoniazid

【解析】★ MRSA 治療第一個就要想到 Vancomycin
其他還有★第五代 cepha (Cefataroline、Ceftobiprole)、Teicoplanin、Daptomycin、Linezolid

【Oxazolidinone】

題 目

- (D) 1. 下列抗生素中, 何者不是經由抑制細菌細胞壁合成, 來達到其抗菌效果？ 112 (二)
- (A) dalbavancin
 - (B) ceftriaxone
 - (C) meropenem
 - (D) linezolid

【解析】(D) Linezolid：結合於 50S 亞基的 23S 核糖體 RNA, 為抑制蛋白質合成

【細胞壁、細胞膜抑制劑】

題 目

- (D) 1. 下列抗生素中, 何者抗菌機轉不是抑制細菌之蛋白質合成, 以達到 bacteriostatic 或 bactericidal effects ? 112 (二)

- (A) quinupristin-dalfopristin
- (B) tedizolid
- (C) tigecycline
- (D) Fosfomycin

【解析】(D) Fosfomycin: 為細胞壁抑制劑

- (D) 2. 下列有關細胞壁抑制劑之敘述, 何者錯誤? 105 (二)

- (A) Bacitracin 全身性的投與時會引起明顯的腎毒性
- (B) Cycloserine 屬於水溶性, 在酸性中不穩定
- (C) Vancomycin 是一種 glycopeptide 抗生素, 可抑制 transglycosylase
- (D) Fosfomycin 可抑制 transpeptidase

【解析】(D) Fosfomycin 抑制 enolpyruvate transferase, 為細菌細胞壁合成的早期階段抑制 transpeptidase 的有 β -lactams

- (B) 3. 下列何種抗生素臨床上常是一種外用製劑? 103 (二)

- (A) Foscarnet
- (B) Bacitracin
- (C) Zidovudine
- (D) Griseofulvin

【解析】(B) Bacitracin 全身性的投與時會引起明顯的腎毒性, 而且口服吸收差, 因此常和 Neomycin 做成局部製劑

【綜合題】

題 目

- (A) 1. 有關藥物引起的過敏性反應, 下列敘述何者錯誤? 111 (二)

- (A) penicillins 及 cephalosporins 都可能會引起藥物過敏反應
 (B) 若對 penicillins 有過敏反應, 通常也會有較高的 cephalosporins 過敏反應風險
 (C) cephalexin 比 cefepime 較不易產生交叉性過敏反應
 (D) penicillin 容易與 aminopenicillins 產生交叉過敏反應

【解析】(C) Cephalosporins 產生交叉過敏原因為結構相似。一般越後代(例如：第四代 Cefepime)較不會引起交叉過敏反應；越前代越容易(例如：Cephalexin)

- (BD)2. 下列藥物何者不是經由影響細菌細胞壁而產生作用? 111 (一)

- (A) vancomycin (B) daptomycin (C) penicillin (D) erythromycin

【解析】

- (B) Daptomycin: 細胞膜
 (D) Erythromycin: 蛋白質(抑制 50S 核糖體)

- (D) 3. 下列那一組抗生素併用時, (a) 藥物可以增加 (b) 藥物進入細菌細胞內的濃度, 因而產生抑菌協同作用: 111 (一)

- (A) (a) sulbactam ; (b) ampicillin
 (B) (a) imipenem ; (b) cilastatin
 (C) (a) sulfamethoxazole ; (b) trimethoprim
 (D) (a) ticarcillin ; (b) kanamycin

【解析】

- (A) Sulbactam 為 β -lactamase inhibitor, 使 Ampicillin 不被 β -lactamase 分解
 (B) Imipenem 會被 DHP 代謝, Cilastatin 為 DHP inhibitor
 (C) Sulfamethoxazole 抑制 Dihydropteroate synthase(上游), Trimethoprim 抑制 Dihydrofolate reductase(下游)
 (D) Ticarcillin 破壞細胞壁, 使 Kanamycin 進入細胞

(A) 4. 下列何種婦女仍可親自哺乳？

101 (二)

- (A) 使用 ampicillin 之婦女
- (B) 使用鋰鹽之婦女
- (C) 使用 propylthiouracil 治療甲狀腺機能亢進之婦女
- (D) 使用 diazepam 治療 seizure 之婦女

【解析】嚴格來說 (C) 也可選, 但 PTU 仍然會有一部分會通過乳汁, 因此最好選 (A)

藥物	懷孕	哺乳
鋰鹽	O	X
PTU	O	O
Diazepam (BZD 幾乎都不行)	X	X

(B) 5. 下列之敘述何者錯誤？

100 (一)

- (A) Tazobactam 不能抑制染色體媒介產生的 β -lactamase
- (B) 臨床上使用 meropenem 常併用 cilastatin, 以減低被 renal dehydropeptidase 的分解
- (C) 對 penicillins 過敏之患者也可能對 carbapenems 過敏
- (D) Carbapenem 類是腸細菌科 (Enterobacteriaceae) 感染治療的首選藥物

【解析】Imipenem 常併用 cilastatin, 以減低被 renal dehydropeptidase 的分解

二、抗生素：抑制蛋白質合成

壹、抑制蛋白質合成的抗生素機轉總覽	28
貳、藥物介紹	28
參、近年考題	33

壹、抑制蛋白質合成的抗生素機轉總覽

機轉	代表藥物
抑制 30S 核醣體	Tetracyclines
	Aminoglycosides
	Spectinomycin
抑制 50S 核醣體	Macrolides
	Clindamycin
	Quinupristin-Dalfopristin (30:70)
	Chloramphenicol
	Lefamulin
抑制 50S 之 23S 核醣體	Oxazolidinone

貳、藥物介紹

Tetracyclines 四環黴素 (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
Tetracycline	與細菌核醣體的30S亞基結合	1. G(+), G(-) 廣效 2. 非典型菌 ：厭氧菌、立克次體、披衣菌、黴漿菌 3. 螯合二價金屬離子，與鈣片、牛奶需錯開服用（先抗生素、再鈣片）	空腹給藥	1. 牙齒染色 2. 骨骼生長抑制，故禁用於八歲以下兒童 3. 孕婦、哺乳禁用 4. 二價金屬螯合 5. 肝毒性 6. 光毒性 7. 腸胃道不適
★ Minocycline			口服吸收良好、吸收不受食物影響	
★ Doxycycline			1. 口服吸收良好、吸收不受食物影響 2. 腎不好可用 3. 治療 penicillin 過敏的一、二期梅毒 4. 披衣菌首選	
★ Tigecycline 可抗 ORSA、VRE、PRSP			1. IV 2. 腎不好可用	
Demeclocycline			1. 空腹給藥 2. 治療 SIADH（抗利尿激素分泌不當症候群）	

Eravacycline			IV	
Omadacycline			空腹給藥	
Macrolides 巨環類抗生素 (抑菌) 記憶法：又大 (Macro) 又正 G(+)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
★ Erythromycin	與細菌核醣體的 50S 亞基結合	1. G(+) 為主、厭氧菌、梅毒 2. 非典型菌：披衣菌、黴漿菌、退伍軍人菌	1. 難溶於水, 但易溶於有機溶劑 2. 在 20°C 和酸性下失活 3. 怕胃酸 → 製成腸溶錠或 ethylsuccinate (耐酸、吸收更好) 4. 吸收會被食物影響 5. 膽汁排泄, 腎功能不好者不用調劑量 6. 可做為 penicillin 過敏之替代用藥	1. Erythromycin estolate (舊劑型) 容易膽汁淤積性肝炎 2. 抑制 CYP450, 交互作用多
Clarithromycin			1. 與 Erythromycin 相比, 有更好的酸穩定性和吸收 2. 肝、腎代謝, 故腎功能不全要調劑量 3. 可治療 MAC	
★ Azithromycin			1. 半衰期最長 2. 可治療 MAC 3. 無交互作用	
Telithromycin			常用於 CAP	1. CYP 3A4 抑制劑 2. 重症肌無力患者禁用
Fidaxomicin		主要治療 Clostridium difficile (困難梭狀桿菌)		

Clindamycin (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
★ Clindamycin	與細菌核醣體的50S亞基結合	1. G(+), 厭氧菌 2. 腹腔、骨盆腔等厭氧菌感染 3. Penicillin 過敏的替代(例如預防牙科手術之心內膜炎)		1. 嗜中性白血球低下 2. 長期服用可能導致偽膜性腸炎(複習：治療為 Metronidazole、口服 Vancomycin)
Streptogramins (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
Quinupristin-Dalfopristin (30:70)	與細菌核醣體的50S亞基結合	G(+) 為主、vancomycin-resistant strains of <i>E. faecium</i> (不是 <i>E. faecalis</i> , 因其具有外流型抗藥機制)	糞便排除, 腎不好不用調劑量	CYP3A4 抑制劑
Chloramphenicol (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
★ Chloramphenicol	與細菌核醣體的50S亞基結合	1. 廣效 G(+), G(-)、立克次體、厭氧菌 2. 肝臟代謝	1. 可過 BBB 2. 抗藥性原因: acetyltransferase	1. 再生障礙性貧血 2. Gray baby syndrome 灰嬰症候群(新生兒缺乏有效的葡萄糖醛酸結合機制來降解 Chloramphenicol) 3. 抑制肝臟代謝酵素

Oxazolidinone (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
★ Linezolid	結合於 50S 亞基的 23S 核醣體 RNA	1. G(+), 厭氧菌、MRSA、VRE、PRSP 2. Vancomycin-resistant E <i>faecium</i>	1. 無交互抗藥性 2. 只有對鏈球菌是殺菌型抗生素	1. 血液毒性(血小板減少、貧血、嗜中性白血球減少症) 2. Serotonin syndrome
Tedizolid			比 Linezolid 效果更強、半衰期更長	
Pleuromutilin (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
Lefamulin	與細菌核醣體的 50S 亞基結合	只用來治療 CAP	CYP3A4 代謝	
Aminoglycosides (殺菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
★ Streptomycin	與細菌核醣體的 30S 亞基結合	1. G(-)、綠膿桿菌 2. 高極性 → 口服吸收差、無法進 BBB 3. 腎臟排除 4. Concentration-dependent, 腎功能正常者建議一次給每日總量 5. Post antibiotic effect 後抗生素效應 6. 和β-lactam、vancomycin 具有協同作用	1. 結核病的二線藥物 2. 影響胎兒第八對腦神經→耳聾	1. 耳毒性、腎毒性 (和 Furosemide、Ethacrynic acid、Vancomycin、Amphotericin B 併用要小心) 2. 箭毒樣作用(神經肌肉阻斷) →可給 Neostigmine
★ Neomycin			1. 口服吸收差、腎毒性大, 局部使用 2. 肝性腦病變：Neomycin 口服、Lactulose	
Kanamycin			多重耐藥性 TB	
Amikacin			TB	

		7. 治療窗狹窄, 需要做血中濃度監測 (TDM)		
Gentamicin		8. 因肺穿透力差, 不應作為肺炎單一治療		
Tobramycin				
Plazomicin		9. 在鹼性下作用較強	1. 複雜性尿路感染 2. 只測 trough < 3 mcg/mL, 以防腎毒性	
- Aminoglycosides 抗藥性原因： - 透過 Adenylation、Acetylation 或 Phosphorylation 產生轉移酶, 使 AMGs 失活 (最多!) - 孔蛋白突變造成 AMGs 無法進入細胞 30S 核醣體亞基上的受體蛋白突變				
Spectinomycin (抑菌)				
藥物	機轉	說明	其他	副作用
Spectinomycin	與細菌核醣體的 30S 亞基結合	1. 耐藥性淋病、penicillin 過敏患者淋病的替代治療 2. 因失敗率高, 不推薦用於治療咽部淋球菌感染	比 AMGs 較無腎毒性	

貳、近年考題

【Tetracycline】

題 目

(D) 1. 有關 Tetracyclines 類抗生素之敘述, 下列何者正確? 106 (二)

- (A) 和細菌之 50S 核醣體結合而抑制其功能
- (B) 屬於殺菌型抗生素
- (C) 副作用少, 適合用於治療孕婦或幼童之感染
- (D) 是治療披衣菌(chlamydiae)及立克次體(rickettsiae)感染的首選藥物

【詳解】

- (A) Tetracyclines 和細菌之 **30S** 核醣體結合而抑制其功能
- (B) Tetracyclines 屬於**抑菌型**抗生素
- (C) Tetracyclines **禁止用於孕婦、哺乳婦及八歲以下幼童, 會影響骨骼發育、牙齒染色**
- (D) 正確

(B) 2. 感染披衣菌(chlamydiae)且有腎功能不良的患者, 選用下列何種 tetracycline 最為適當? 105 (二)

- (A) Chlortetracycline
- (B) Doxycycline
- (C) Methacycline
- (D) Oxytetracycline

【詳解】腎功能不良可用的 Tetracyclines 為 Doxycycline (PO)、Tigecycline (IV) 若無法使用 Tetracyclines(例如, 懷孕、新生兒)可改用 Erythromycin 治療

【Macrolides】

題 目

(A) 1. 關於 erythromycin 的敘述, 下列何者錯誤?

110 (二)

- (A) 在酸性環境中能增加其藥效
- (B) 經由結合到 50S 核糖體 RNA 達到抑制細菌生存
- (C) 可以有效抑制肺炎黴漿菌
- (D) 因為抑制 cytochrome P450 酵素活性而會增加 warfarin 血中濃度

【詳解】

- (A) Erythromycin 怕酸, 所以常製成 delayed-release capsules
- (B) Erythromycin (Macrolides) 抑制 50S, 正確
- (C) Macrolides 可治療非典型菌感染, 例如黴漿菌, 正確
- (D) Erythromycin 會抑制 CYP, 提高其他藥物濃度, 正確

(C) 2. 為篩檢人體內代謝酵素 CYP3A4 之活性, 選用下列何種藥物當作指標最適當?

108 (一)

- (A) caffeine
- (B) dextromethorphan
- (C) erythromycin
- (D) tolbutamide

【詳解】

- (A) caffeine: CYP1A2
- (B) dextromethorphan: CYP2D6
- (C) erythromycin: CYP3A4
- (D) tolbutamide: CYP2C9

	受質	抑制劑	誘導劑
CYP1A2	Imipramine、Amitriptyline(TCAs) Clozapine (非典型抗精神病) Theophylline (茶鹼類)	強： Fluvoxamine(SSRIs) Fluoroquinolones Verapamil	吸菸、花椰菜
CYP2C9	S-Warfarin Losartan(ARBs) Tolbutamide、Glipizide(Sulfonylureas) Diclofenac、Ibuprofen(NSAIDs) Phenytoin Methadone	強： Fluconazole (抗黴菌)	強： Rifampin Secobarbital
CYP2C19	S-Mephenytoin Omeprazole(PPIs) Diazepam (抗癲癇) Propanolol Clopidogrel (抗血小板) 抗憂鬱症	強： Fluoxetine 非專一： Cimetidine(H ₂ -blockers) Ketoconazole	非專一： Rifampin
CYP2D6	Codeine、Dextromethorphan (鴉片類) Debrisoquine (抗高血壓) Fluoxetine、Paroxetine(SSRIs) Nortriptyline (所有 TCAs) Haloperidol、Thioridazine (抗精神病) Tamoxifen (SERMs 抗癌)	強：SSRIs 弱：Cimetidine 非專一：Haloperidol	強： Glutethimide (鎮靜安眠) 非專一： Rifampin Dexamethasone
CYP3A4	Erythromycin、Clarithromycin (Macrolides) Midazolam、Diazepam(BZDs) Ketoconazole (azole 類抗黴菌) Statins CCBs 蛋白酶抑制劑	強： Erythromycin Clarithromycin (Macrolides) Ketoconazole (azole 類抗黴菌) 蛋白酶抑制劑	超多

(C) 3. 下列何種藥物不適用於治療 *Legionella pneumonia* 之感染？ 107 (二)

- (A) Erythromycin
- (B) Rifampin
- (C) Gentamicin
- (D) Ciprofloxacin

【詳解】*Legionella pneumonia* (退伍軍人菌肺炎; 革蘭氏陰性菌) 之治療, 目前常用之治療藥物以 Erythromycin 類為主。另外一些抗生素亦可列入考慮, 如: Quinolone 類、Rifampin、Tetracycline 類、TMP/SMZ 等

附上台灣肺炎治療指引:

菌種	首選抗生素	另選抗生素	治療時間
退伍軍人桿菌 (<i>Legionella species</i>)	Levofloxacin 750 mg IV/PO qd Moxifloxacin 400 mg IV/PO qd Azithromycin 1000 mg IV/PO QD第一天而後 給予500 mg IV/ PO qd Clarithromycin 500 mg PO q12h	Doxycycline 100 mg IV/PO q12h	7-10天

(C) 4. 下列何種藥物結構上是一種 macrolide antibiotic, 其製劑若為 estolate 則較易引起急性膽汁鬱滯性肝炎 (acute cholestatic hepatitis)? 102 (二)

- (A) Azithromycin
- (B) Linezolid
- (C) Erythromycin
- (D) Clarithromycin

【詳解】Erythromycin **estolate** 為舊劑型, 容易造成急性膽汁鬱滯性肝炎

(C) 5. 下列藥物中樞均可達到治療濃度, 惟何者除外? 101 (二)

- (A) Ampicillin
- (B) Metronidazole
- (C) Erythromycin
- (D) Fluconazole

【詳解】抗生素穿透力差不外乎就是因為分子太大、水溶性大: AMGs、Macrolides、glycopeptide、Amphotericin B

(B) 6. 下列何種細菌感染之疾病, 不宜使用 Erythromycin 治療?

100 (一)

- (A) 黴漿菌屬肺炎 (Mycoplasma pneumonia)
- (B) Methicillin-resistant Staphylococcus aureus
- (C) 對於 penicillin 過敏之患者, 被用於細菌性心內膜炎的預防
- (D) 鏈球菌咽炎 (Streptococcal pharyngitis)

【詳解】

- (A) Erythromycin 可用於非典型菌種治療
- (B) Erythromycin 無法殺 MRSA
- (C) Erythromycin 可用來做為對 penicillin 過敏患者之替代治療
- (D) Erythromycin (巨環類) 又大又正, 可治療多數 G(+)

★補充 MRSA 治療:

Vancomycin、第五代 cepha (Cefataroline、Ceftobiprole)、Teicoplanin、Daptomycin、Linezolid

【Chloramphenicol】

題 目

(A) 1. 下列何種藥物主要經肝臟代謝?

104 (二)

- (A) chloramphenicol
- (B) cephalosporin
- (C) penicillin
- (D) vancomycin

【詳解】

- (A) Chloramphenicol 主要由肝臟代謝, 副作用有灰嬰症候群、再生不良性貧血
 - (B) Cephalosporin、(C) Penicillin、(D) Vancomycin 皆由腎臟代謝
-

(C) 2. 下列那一組抗生素併用可產生拮抗作用而降低抑菌效果？

104 (一)

- (A) Clavulanate + Ticarcillin
- (B) Piperacillin + Tobramycin
- (C) Chloramphenicol + Piperacillin
- (D) Cefazolin + Amikacin

【詳解】協同作用就是殺菌配殺菌、抑菌配抑菌，拮抗作用就是殺菌配抑菌

- (A) Clavulanate + Ticarcillin: β -lactamase inhibitor + β -lactam 抗生素，為協同作用
- (B) Piperacillin(β -lactam; 殺菌) + Tobramycin(AMGs; 殺菌)
- (C) Chloramphenicol (抑制 50S; 抑菌) + Piperacillin (β -lactam; 殺菌)
- (D) Cefazolin(β -lactam; 殺菌) + Amikacin(AMGs; 殺菌)

★補充殺菌、抑菌抗生素記憶表

- ◆ 抑制細胞壁：殺菌
- ◆ 抑制蛋白質：抑菌 (除了 AMG)
- ◆ 抑制核酸：殺菌 (除了磺胺類、灰黴素)

【Aminoglycosides】

題 目

(B) 1. 下列抗生素中，何者不會經由肝臟代謝？

113 (二)

- (A) isoniazid
- (B) netilmicin
- (C) chloramphenicol
- (D) moxifloxacin

【詳解】(B) Netilmicin: 為 Aminoglycosides, 腎臟代謝

(D) 2. 有關抗生素 aminoglycosides 藥物之敘述, 下列何者錯誤?

113 (二)

- (A) 對於格蘭氏陰性好氧菌 (Gram-negative aerobes) 抗菌效果好
- (B) 併用 furosemide 會加重此類藥物之腎臟毒性
- (C) 對於 tobramycin 產生抗藥性之格蘭氏陰性菌, 可改用 amikacin 治療
- (D) 具時間依賴型之殺菌作用 (time-dependent killing)

【詳解】(D) 時間依賴型: β -lactams、Glycopeptides、Flucytosine、Macrolides、Streptogramins、Linezolid

濃度依賴型: Aminoglycosides、FQs、Amphotericin B

(B) 3. 有關 aminoglycosides 類抗生素抗藥性敘述, 下列何者正確?

110 (一)

- (A) gentamicin 對鏈球菌及腸球菌效用較差主要是因為對細菌核糖體作用差
- (B) vancomycin 可以促進 gentamicin 效用是因為增進 gentamicin 在細菌中的藥物攝取量
- (C) 對 streptomycin 已產生抗藥性的結核分枝桿菌通常也對 amikacin 有交互抗藥性
- (D) 若產生 kanamycin 與 neomycin 交互抗藥性, 並不會進一步導致對 amikacin 的抗藥性產生

【詳解】抗藥性部分很難, 原文書寫得較細且複雜。以下為原文書內的部分內容解析:

(A) gentamicin 對鏈球菌及腸球菌效用較差主要是因為**無法穿透細胞**

(C) streptomycin 已產生抗藥性的結核分枝桿菌通常對 amikacin **沒有**交互抗藥性

(D) 若 Kanamycin 與 Neomycin 之間存在完全交叉耐藥性, 可能導致 Amikacin 交叉耐藥性

(C) 4. 有關 aminoglycosides 類抗生素敘述, 下列何者錯誤?

109 (一)

- (A) 在鹼性環境中效用較強
- (B) 可以與 β -lactam 類抗生素一起併用於對革蘭氏陰性與陽性菌抗藥性菌株
- (C) streptomycin、kanamycin、gentamicin、azithromycin 皆屬 aminoglycosides 可以抑制細菌蛋白質生成
- (D) 與 tetracyclines 一樣可抑制蛋白質生成, 皆作用在 30S 而非 50S 核糖體 RNA

【詳解】

- (A) Aminoglycosides 在鹼性下作用較強, 正確
- (B) Aminoglycosides 與 β -lactam 類抗生素併用, 分別抗 G(-)、G(+)
- (C) Azithromycin 屬於 Macrolides, 錯誤
- (D) 與 tetracyclines 一樣可抑制蛋白質生成, 皆作用在 30S, 正確

(AC) 5. 有關 Aminoglycosides 類抗生素之敘述, 下列何者正確?

107 (二)

- (A) 若和利尿劑 Furosemide 併用時可能加重其腎毒性
- (B) 主要以口服方式給藥治療全身性感染
- (C) 可以和 Ticarcillin 合併用於治療綠膿桿菌之感染
- (D) 主要由肝臟代謝使其失去藥效

【詳解】

- (B) Aminoglycosides 主要以注射方式治療全身性感染
- (D) Aminoglycosides 主要由腎臟代謝

(A) 6. 下列何種抗生素臨床治療必須隨時監控其血液中的濃度以預防其毒性的發生?

105 (二)

- (A) Gentamicin
- (B) Chloramphenicol
- (C) Ciprofloxacin
- (D) Fluconazole

【詳解】AMG 類因治療窗狹窄, 需要做血中濃度監測 (TDM)

(D) 7. Aminoglycoside 一般不單獨使用於肺炎(pneumonia)的原因, 不包括下列何者? 104 (一)

- (A) 穿入肺部感染組織的能力差
- (B) 肺部感染組織的 pH 值低
- (C) 肺部感染組織的氧張力低
- (D) 易引起肝毒性

(A) 8. 下列何者為 Gentamicin 產生抗藥性的主要機轉? 104 (一)

- (A) 細菌產生 acetylase 將其結構改變而失效
- (B) 細菌產生 β -lactamase 將其結構破壞
- (C) 細菌改變 peptidoglycan 中 D-Ala-D-Ala 結構使其無法與藥物結合
- (D) 細菌產生轉運蛋白將藥物送出細胞外

【詳解】Aminoglycosides 抗藥性原因：

- 透過 Adenylation、Acetylation 或 Phosphorylation 產生轉移酶, 使 AMGs 失活(最多!)
 - 孔蛋白突變造成 AMGs 無法進入細胞
 - 30S 核醣體亞基上的受體蛋白突變
-

(D) 9. 從藥效學的性质而言, 下列何藥物比較類似 Amikacin ? 103 (二)

- (A) Rifamycin
- (B) Ethambutol
- (C) Mezlocillin
- (D) Kanamycin

【詳解】(D) Kanamycin 與 Amikacin 皆屬 AMG 類, 藥效學性質相似

- (A) 10. 下列何種抗生素可抑制細菌蛋白質生成過程中 initiation complexes 之形成, 進而抑制核醣體的功能?

103 (一)

- (A) Amikacin
- (B) Chloramphenicol
- (C) Tigecycline
- (D) Vancomycin

【詳解】

- (A) **Amikacin**: 屬於 Aminoglycoside, 以可逆的方式與 **30S** 核醣體結合, 造成 **misreading of mRNA**, 以抑制細菌蛋白質合成, 具**殺菌**作用
- (B) **Chloramphenicol**: 作用在 **50S**, **抑制 peptidyl transferase**
- (C) **Tigecycline**: 屬於 Tetracyclines, 以可逆的方式與 **30S** 核醣體結合, **阻斷 tRNA binding**, 以抑制細菌蛋白質合成, 僅有**抑菌**作用
- (D) **Vancomycin**: 作用在**細胞壁**, **抑制 transglycosidase**

- (D) 11. 有關孕婦避免使用抗生素 Streptomycin 之敘述, 下列何者正確?

103 (一)

- (A) 可能使 glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) 缺乏之新生兒發生溶血現象
- (B) 可能會抑制胎兒骨骼生長
- (C) 可能會造成孕婦膽汁鬱積性肝炎 (cholestatic hepatitis)
- (D) 可能造成胎兒第八對腦神經受損而影響聽力

【詳解】

- (A) 磺胺類藥物可能使 glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) 缺乏之新生兒發生溶血現象
- (B) Quinolones (軟骨)、Tetracyclines (硬骨) 會抑制胎兒骨骼生長
- (C) Erythromycin **estolate** 為舊劑型, 特別容易造成急性膽汁鬱滯性肝炎, 且交互作用多
- (D) Streptomycin 可能造成胎兒第八對腦神經受損而影響聽力, 正確

(D) 12. 下列何種抗生素主要由腎臟排出, 並且可能產生明顯腎臟毒性? 102 (二)

- (A) Amoxicillin
- (B) Doxycyclin
- (C) Nafcillin
- (D) Tobramycin

【詳解】

- (A) Amoxicillin 腎臟代謝
 - (B) Doxycyclin、(C) Nafcillin 膽汁代謝
 - (D) Tobramycin 屬於 AMG, 腎毒性比 (A) Amoxicillin 大
-

(B) 13. 下列何種抗生素因腎毒性太大, 不宜以注射方式給藥? 102 (一)

- (A) Gentamicin
- (B) Neomycin
- (C) Nafcillin
- (D) Cefazolin

【詳解】Neomycin 因腎毒性過大, 僅做成局部製劑

【其它】

題 目

(C) 1. 抑制細菌核糖體的抗生素與機轉配對, 下列何者正確? 113 (二)

- (A) tetracycline 可造成 misreading of mRNA, 而使細菌加入錯誤胺基酸, 生成無功能之蛋白質
- (B) lefamulin 可抑制 70S ribosome 之 initiation complex 生成
- (C) erythromycin 可抑制 peptidyl transferase 之活性
- (D) chloramphenicol 可抑制 aminoacyl-tRNA 結合至 mRNA ribosome complex

【詳解】

- (A) Aminoglycosides (Spectinomycin 例外) 可造成 misreading of mRNA, 而使細菌加入錯誤胺基酸, 生成無功能之蛋白質
- (B) Linezolid 可抑制 70S ribosome 之 initiation complex 生成
- (D) Tetracycline 可抑制 aminoacyl-tRNA 結合至 mRNA ribosome complex