

102年第二次專門職業及技術人員高等考試醫師中醫師考試分試
考試、中醫師、營養師、心理師、護理師、社會工作師考試、
特種考試聽力師、牙體技術人員考試、102年專門職業及技術
人員高等考試法醫師、語言治療師、聽力師、牙體技術師考試試題

等 別：高等考試
類 科：法醫師
科 目：法醫毒物學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分：（50 分）

- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、試述活人與死者在法醫毒物學上，依欲檢驗毒藥物種類，採樣人體內臟體液檢體類別與毒藥物類別，並就毒物檢驗分析的萃取特性與檢驗特性，分別敘述說明之。（10 分）

二、試述藥毒物容積分布（volume distribution）之特性，並以生理學中人體容積比例及成人、小孩差異性試論之。（10 分）

三、死者疑為甲基安非他命與海洛因濫用者，其死亡後毒物檢驗分析結果如下，試分析詮釋死者之死因與生前用藥種類之相關性，研判項目包括：(一)濫用藥物主要種類？（3 分）(二)濫用服用路徑研判？（3 分）(三)中毒機制及致死因之研判？（4 分）

	甲基安非他命	安非他命	嗎啡	可待因
血 $\mu\text{g/mL}$	2.0	0.3	0.015	2.8
尿 $\mu\text{g/mL}$	28	2.7	0.02	0.2
胃 $\mu\text{g/mL}$	1.5	0.1	0.005	6

四、解釋名詞：（每小題 5 分，共 20 分）

- (一)死後再分布（postmortem redistribution）
(二)現場清醒程度試驗（field sobriety test）
(三)液相層析串聯質譜儀（LC/MS-MS）之檢驗原理及優異特性
(四)細胞色素氧化酶（cytochrome oxidase）與氰酸中毒相關性

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：4113

(一)本測驗試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)共 40 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 關於 acetaminophen 的敘述，以下何者錯誤？
(A) acetaminophen 過量時，有可能造成肝毒性
(B) acetaminophen 過量時，有可能造成腎毒性
(C)小孩比較不容易因 acetaminophen 過量而中毒
(D)孕婦若發生 acetaminophen 過量，則較容易流產或產下死胎
- 2 關於苯 (benzene) 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)無論是食入或吸入都有可能中毒
(B)若吸入可能造成肺水腫 (pulmonary edema)
(C)致死因以造成抑制呼吸肌為主
(D)有中樞神經抑制的症狀
- 3 關於 digoxin 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)併用 digoxin 和 amiodarone，可能增加 digoxin 的毒性
(B)若誤食大花曼陀羅的葉子，也可能發生類似 digoxin 中毒的症狀
(C)若每公斤所使用的 digoxin 量相同，一般而言，小孩比成年人較不容易中毒
(D) digoxin 中毒者多死於心律不整
- 4 關於鎊中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)中毒可能死於休克
(B)中毒可能死於急性腎衰竭
(C)中毒可能死於急性肝臟衰竭
(D)吸收可能造成非心因性肺水腫
- 5 關於甲醇中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)誤食甲醇後，幾分鐘內就可能造成嚴重的代謝性酸血症而死亡
(B)可能造成眼盲 (blindness)
(C)可能會癲癇發作
(D)可能會發生 putamen necrosis 或 hemorrhage
- 6 依據毒品危害防制條例第 2 條附表所列之管制藥品品項分級，下列管制藥品分級有幾項正確？①6-乙醯嗎啡為第一級 ②鴉片為第二級 ③4-甲基甲基卡西酮為第三級 ④硝甲西泮 (硝甲氮平) 為第四級
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 7 迷幻劑為服用後主要作用於腦部，改變知覺，扭曲使用者對於時間、空間、顏色、聲音及自我認知的物質。這些物質會瓦解使用者的思維及理性溝通能力、甚至對真實的認知，時常造成怪異及危險行為。下列藥物共有幾項屬於中樞神經迷幻劑？①古柯鹼 ②麥角二乙胺 (LSD) ③三甲氧苯乙胺 (mescaline) ④西洛西賓 (psilocybin)
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 8 關於 cyanide 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)工業用 acetonitrile 和 propionitrile 在體內皆會代謝成 cyanide
(B) cyanide 的溶液可經由皮膚吸收
(C) cyanide 中毒的起始症狀以腹瀉為主
(D)若暴露在大量的 cyanide 下，可能在短時間內死亡
- 9 關於硫化氫中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)硫化氫具有很強的呼吸道刺激作用
(B)若一開始聞得到硫化氫味道，後來聞不到，表示現場硫化氫濃度已降低
(C)硫化氫的致毒機轉以抑制 cytochrome oxidase system 為主
(D)若要確診死者是否死於硫化氫中毒，死後可檢測血中的 sulfide 和 thiocyanate
- 10 關於笑氣 (nitrous oxide) 的敘述，以下何者錯誤？
(A)若現場沒有足夠的氧氣，死者可能因窒息而死亡
(B)慢性笑氣中毒會產生血球毒性
(C)慢性笑氣中毒會產生腎臟毒性
(D)長期使用笑氣噴劑者，可能會發生肺氣腫 (emphysema) 或縱隔腔氣腫 (pneumomediastinum)
- 11 關於嗎啡類藥物的敘述，以下何者錯誤？
(A)嗎啡類藥物過量的死者，有可能死於嗎啡類藥物所導致的呼吸抑制作用
(B)嗎啡在臨床上可以用來治療肺水腫
(C)嗎啡類藥物不會引起肺水腫
(D)嗎啡類藥物過量可能引起癲癇發作

- 12 關於有機磷中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)沙林毒氣就是一種有機磷 (B)有機磷中毒，心跳一定會變慢
(C)有機磷中毒會造成分泌物增加 (D)有機磷中毒有可能會造成意識不清
- 13 關於甲苯 (toluene) 或二甲苯 (xylene) 的敘述，以下何者錯誤？
(A)急性吸入甲苯或二甲苯，可能造成意識改變
(B)慢性吸入甲苯或二甲苯過量，可能造成高血鉀
(C)即使只食入 15-20 ml 的甲苯也可能發生嚴重中毒
(D)食入 60 ml 的甲苯可能在 30 分鐘內致命
- 14 關於巴比妥 (barbiturate) 類藥物中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)短效型的 pentobarbital 比長效型的 pentobarbital 毒性低
(B)死者多死於呼吸抑制
(C)生前瞳孔應為縮小
(D)可能有低體溫
- 15 巴拉松是何種殺蟲劑？
(A)有機氟 (B)有機氯 (C)有機磷 (D) carbamate
- 16 關於硼酸中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)可經由口服或皮膚吸收 (B)一開始的症狀以呼吸道症狀為主
(C)嘔吐物可能呈藍綠色 (D)皮膚可能出現紅色的疹子
- 17 關於 2-氯乙醇 (ethylene chlorohydrin) 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)死者的起始症狀為眼皮下垂 (ptosis) (B)可能引起心律不整
(C)可能抑制延髓，造成急性呼吸衰竭 (D)可能引起癲癇發作
- 18 關於氫氟酸 (HF) 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)氫氟酸 (HF) 中毒可能造成低血鈣或低血鎂 (B)吸入氫氟酸 (HF) 中毒的起始症狀以噁心嘔吐為主
(C)氫氟酸 (HF) 中毒會造成呼吸抑制 (D)氫氟酸 (HF) 中毒會有劇烈疼痛
- 19 含鹵素系的殺蟲劑，最常使用的鹵素元素為何？
(A)氟 (B)氯 (C)溴 (D)碘
- 20 前一陣子所報導的葡萄催芽劑下毒案，造成多人死亡，請問該催芽劑主要含有何種成分？
(A)二氟乙醇 (B)二氯乙醇 (C)二溴乙醇 (D)二碘乙醇
- 21 嗎啡進入體內後，其代謝物以下列何者最多？
(A) morphine (B) normorphine (C) morphine-6-glucuronide (D) morphine-3-glucuronide
- 22 下列何者適合用來當作氰化物中毒之急救解毒劑？
(A)硫代硫酸鈉 (B)硫酸鈉 (C)碳酸氫鈉 (D)氧化鎂懸浮劑
- 23 下列何種化合物的活性代謝物的毒性，不比原物大？
(A) methanol (B) ethanol (C) codeine (D) ethylene glycol
- 24 下列有關磷之性質及其鑑定之敘述，何者錯誤？
(A)磷有紅磷及黃磷，稱為同素異形體
(B)紅磷毒性強，黃磷毒性較弱
(C)中毒者呼吸及嘔吐物有惡味，類似蒜頭味，且其嘔吐物在暗處可能會發出磷光
(D)可以利用 Mitscherlich 法檢測
- 25 下列化合物以非極性的分析管柱進行 GC/MS 分析：①amphetamine-d0 ②amphetamine-d8 ③methamphetamine-d0 ④methamphetamine-d8，其滯留時間的先後順序何者正確？
(A)①②③④ (B)②①④③ (C)①③②④ (D)③④①②
- 26 利用薄層層析法 (thin-layer chromatography, TLC) 來確認可能藥毒物的檢測過程中，下列敘述何者錯誤？
(A)典型的薄層平板，需要在平板上塗佈一層由微細顆粒形成的黏性薄層，稱為靜相
(B)需要一個可以密閉的容器當展開槽
(C)需要利用原子筆標示樣品滴在平板上起始點的位置
(D)可以用不同極性的溶劑配成展開液，稱為動相
- 27 以薄層層析法分析海洛因的資料如下，已知起始線距板邊 1 公分，分析物的點距板邊 3 公分，液前距板邊 5 公分，則分析物的遲滯因數 (retardation factor) 為何？
(A) 3/5 (B) 5/3 (C) 1/2 (D) 2
- 28 前一陣子砒油案的爭論議題沸沸揚揚，而要解決此議題，則必須從有機砒與無機砒的區分著手，下列何種儀器，最適合用於分析有機砒與無機砒？
(A) GC/MS/MS (B) LC/MS/MS (C) LC/ICP/MS (D) ICP/MS/MS

- 29 下列各項萃取尿液中嗎啡的因素，何者對萃取回收率的影響最大？
(A)溫度 (B)壓力 (C)時間 (D) pH 值
- 30 檢驗飲料中甲醇含量，傳統上採用變色酸 (chromotropic acid) 比色法，檢驗過程先將甲醇的酸性溶液以高錳酸鉀氧化成甲醛，其化學反應如下： $\text{CH}_3\text{OH} + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{HCHO} + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ ，此反應之係數和為何？
(A) 6 (B) 28 (C) 29 (D) 30
- 31 關於異丙醇 (isopropyl alcohol) 的敘述，以下何者錯誤？
(A)臨床上若想要檢驗血液中酒精濃度時，應使用異丙醇取代酒精消毒
(B)食用過量的異丙醇對中樞神經有興奮作用
(C)異丙醇在體內會代謝成丙酮
(D)異丙醇的代謝物是有味道的，但乙醇代謝物則無味道
- 32 關於天使塵 (phencyclidine, PCP) 和 ketamine 的敘述，以下何者錯誤？
(A)PCP 和 ketamine 都是 N-methyl-D-aspartate (NMDA) 接受器的拮抗劑
(B)一般濫用 ketamine 是使用口服的方法
(C)ketamine 在尿液中的主要代謝物為 norketamine
(D)PCP 過量，瞳孔可能縮小
- 33 關於 phenytoin 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)phenytoin 為臨床上用來治療癲癇的用藥 (B)phenytoin 過量有可能引起癲癇發作
(C)臨床上使用 phenytoin 必須快速注射 (IV push) (D)phenytoin 過量，可能造成呼吸抑制
- 34 關於水楊酸類 (salicylates) 藥物過量中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)死者生前可能會凝血功能異常
(B)死者生前可能會體溫過低 (hypothermia)
(C)死者解剖時可能會發現肺部充血
(D)若慢性中毒死亡，則血液中 salicylates 濃度可能為正常
- 35 關於鎮靜安眠類藥物的敘述，以下何者錯誤？
(A)若併用酒精使用，可能加強抑制意識的作用
(B)鎮靜安眠類藥物在血液中濃度越高，則抑制意識的作用就越強
(C)使用 chloral hydrate 過量可能造成心律不整
(D)鎮靜安眠類藥物過量可能造成低體溫
- 36 關於鉈 (thallium) 中毒的敘述，以下何者錯誤？
(A)若急性中毒死亡，死者生前常有便秘的症狀
(B)若慢性中毒，掉髮或禿頭通常會在中毒後 2-4 週才發生
(C)急性中毒死亡者，有可能死於低血容積休克
(D)慢性中毒者，下肢會有疼痛感
- 37 依據衛生福利部 (原行政院衛生署) 公布之「濫用藥物尿液檢驗作業準則」，下列有關判定 MDA 類藥物陽性之敘述，有幾項正確？①含 MDA 500 ng/mL 以上，可判定 MDA 陽性 ②含 MDMA 500 ng/mL 以上，可判定 MDMA 陽性 ③同時檢出 MDA 及 MDMA 時，兩種藥物之個別濃度均低於 500 ng/mL，但總濃度在 500 ng/mL 以上者，可判定 MDMA 陽性 ④若尿液中僅檢驗出 MDMA 高於閾值，而未檢驗出 MDA，也可以判定 MDMA 陽性
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 38 在許多吸食安非他命類藥物的案件中，經常會發現有一些所謂的安非他命類先驅藥物，亦即服用後會產生甲基安非他命或安非他命者，請問下列藥物有幾項是屬於安非他命類先驅藥物？①benzphetamine ②deprenyl ③dimethylamphetamine ④famprofazone ⑤fencamine ⑥furfenorex
(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
- 39 下列有關甲醇中毒之治療法，有幾項有效？①洗胃 ②讓其飲入威士忌酒 ③給予碳酸氫鈉 ④進行血液透析
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 40 實驗動物對毒物之抵抗力及敏感度皆不相同，毒物劑量在接近下列何者時，其死亡數目的百分比改變最大？
(A) ED₁₀₀ (B) LD₅₀ (C) LD₁₀₀ (D) ED₅₀