

109年第二次專門職業及技術人員高等考試中醫師考試分階段考試、營養師、
心理師、護理師、社會工作師考試、109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、高等暨普通考試驗光人員考試試題

代號：10840
頁次：6-1

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。
- (三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、根據報導，近年來國人濫用笑氣的情形越來越嚴重，請問：(一)笑氣具有何種藥理作用，會讓人產生愉悅感？(二)笑氣慢性中毒的常見臨床表現為何？(三)我國濫用笑氣者多使用那一種方法吸入笑氣？(四)若使用笑氣急性死亡，多因何種主要原因死亡？(五)臨床上懷疑慢性笑氣中毒，多檢測何種項目？(20分)
- 二、一家皮革工廠4名員工接到老闆指派去清理廢水池底的污泥，廢水池深約2公尺，污泥約有50公分厚，池水已幾乎抽乾。他們作業方式是2人帶水桶及圓鍬下去挖，另外2人在池邊接裝滿污泥的桶子，再傾倒到旁邊的垃圾車上。其中2人下池開始挖污泥時，突然不知何故2人幾乎同時倒地不省人事，池上2人大聲呼叫池內同事，發現毫無反應，其中1人跑去辦公室求救，另外1人則馬上跳下池救人，大家到達池邊時發現廢水池裡躺著3個人不省人事，等119到達現場，池裡3人已經死亡。請回答下列問題：
 - (一)請問這是什麼物質中毒？這種毒物有一個特殊味道，是什麼味道？(3分)
 - (二)接續上題，請詳述這毒物的特性、中毒機轉、可能的解毒劑(至少一種方法)及預防中毒的策略。(12分)
- 三、在臺灣陸地上，主要可能有二種動物毒可能致人於死，毒蛇咬傷和毒蜂螫傷。請問：有那六種常見毒蛇？各有什麼血清可以使用？(15分)

乙、測驗題部分：(50分)

代號：4108

(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 請問下列何種症狀是使用合成卡西酮類毒品後預期可見的症狀？
(A)脈搏變慢 (B)視、聽幻覺及橫紋肌溶解症
(C)低體溫 (D)皮膚乾燥
- 2 依據現行毒品危害防制條例第2條附表所列之毒品品項分級，下列毒品何者屬於第二級毒品？
(A) Fluoroamphetamine (B) Carfentanyl
(C) Methylone (D) Dibutylone
- 3 依據衛生福利部公布之「濫用藥物尿液檢驗作業準則」，下列有關濫用藥物尿液初步檢驗判定為陽性之閾值何者正確？
(A)安非他命類藥物：300 ng/mL (B)鴉片代謝物：500 ng/mL
(C)古柯鹼代謝物：300 ng/mL (D)K他命代謝物：200 ng/mL
- 4 民國108年花蓮曾經發生一起誤認蟾蜍為青蛙導致集體中毒及1人死亡的事件，請問下列有關蟾蜍毒性之敘述何者正確？
(A)蟾蜍中毒的機轉主要與抑制Na-K-ATPase有關
(B)蟾蜍中毒的毒性類似海葵毒素(palytoxin)
(C)蟾蜍中毒會導致急性腎衰竭，並進而引起高血鉀及心律不整而致死
(D)蟾蜍的毒素主要儲存於肝臟及生殖腺體等臟器
- 5 氰化物(cyanides)中毒可以在短時間內即導致嚴重的中毒症狀，甚至死亡，以往也曾被用於下毒事件，如多年前發生於臺中市的毒蠻牛事件。請問下列有關氰化物中毒的敘述何者錯誤？
(A)火災現場可能產生氰化物及一氧化碳
(B)氰化物可以抑制人體超過40種酵素，特別是粒線體的cytochrome oxidase，進而導致組織缺氧
(C)氰化物中毒的實驗室診斷主要是檢測血漿中的氰化物濃度
(D)血液檢體的保存及冷凍或解凍等狀況可能影響檢體中氰化物的濃度
- 6 海洛因濫用在國內一直都是常見的問題，因此相關的中毒或甚至於死亡也時有所聞。請問下列有關海洛因中毒或成癮的敘述何者錯誤？
(A)海洛因在人體肝臟會先代謝為六乙醯嗎啡(6-monoacetylmorphine)，之後再代謝為嗎啡
(B)海洛因中毒主要的特徵包括意識不清、呼吸抑制及瞳孔擴大
(C)Naloxone為海洛因中毒的解毒劑
(D)海洛因成癮時可以使用美沙冬(methadone)或丁基原啡因(buprenorphine)等藥物治療
- 7 K他命(ketamine)在過去10餘年間在國內的濫用狀況日益嚴重，請問下列有關K他命之敘述何者正確？
(A)依據現行的毒品危害防制條例附表，K他命被歸為第二級毒品
(B)K他命急性中毒時如未及時給予氣管插管及使用呼吸器治療，則容易因呼吸抑制而致死
(C)K他命主要的慢性危害為出血性、潰瘍性或間質性膀胱炎
(D)K他命慢性使用時可能導致周邊神經病變
- 8 巴拉刈(paraquat)除草劑因其口服毒性甚高，因此已被全面禁用，請問下列有關巴拉刈的敘述何者錯誤？
(A)巴拉刈中毒嚴重者可能會產生腹部燒灼感
(B)嚴重的巴拉刈中毒通常於5-10天內死亡
(C)巴拉刈中毒的機轉主要與產生superoxide free radical有關
(D)巴拉刈中毒可以使用sodium dithionite進行快速的定性檢驗

- 9 河豚毒素中毒 (tetrodotoxin) 在國內有偶發中毒死亡案例，請問下列有關河豚毒素的敘述何者正確？
- (A) 河豚毒素主要作用於 Na-K-ATPase
 - (B) 典型的河豚毒素中毒症狀為上行性肌肉麻痺 (ascending paralysis)
 - (C) 河豚毒素中毒可以使用抗毒血清加以治療
 - (D) 河豚毒素中毒致死者主要係因呼吸抑制或低血壓而死亡
- 10 農藥中毒近年來在國內雖有減少的趨勢，但仍是急性中毒的主因之一。請問下列有關不同殺蟲劑的中毒機轉，何者敘述正確？
- (A) 氨基甲酸鹽 (cabamate) 殺蟲劑的作用機轉係活化乙醯膽鹼酯酶 (acetylcholinesterase)
 - (B) 除蟲菊酯 (pyrethroids) 的作用機轉係抑制鈉離子通道
 - (C) 阿巴汀類殺蟲劑 (avermectins) 的作用機轉係抑制氯離子通道
 - (D) 新菸鹼類殺蟲劑 (neonicotinoids) 係活化 nicotinic acetylcholine receptor
- 11 有機磷殺蟲劑中毒後可能導致間期症候群 (intermediate syndrome)，並可能因此致死，請問下列有關有機磷中毒導致之間期症候群的敘述何者正確？
- (A) 間期症候群通常發生於有機磷殺蟲劑中毒後 2-4 週
 - (B) 間期症候群可以使用 atropine 等解毒藥物治療
 - (C) 間期症候群主要致死原因為呼吸衰竭，死亡率可能高達 40%
 - (D) 間期症候群只發生於特定的有機磷殺蟲劑，如芬殺松 (fenthion)
- 12 有機磷殺蟲劑係國內常見導致中毒的殺蟲劑之一，請問下列有關有機磷中毒的敘述何者錯誤？
- (A) 分泌物增加 (如痰多)、大小便失禁及瞳孔縮小為常見中毒症狀
 - (B) 病人中毒後可能產生肌肉束抽動 (fasciculation)、肌肉無力及肌肉麻痺等表徵
 - (C) 有機磷中毒後常使用 atropine 及 pralidoxime 兩種解毒劑
 - (D) 有機磷中毒者可以檢驗其紅血球乙醯膽鹼酯酶 (acetylcholinesterase) 及血漿乙醯膽鹼酯酶的數值，以協助臨床診斷；上述兩者中以血漿乙醯膽鹼酯酶的檢測值較能正確反映有機磷對於標的器官的影響程度
- 13 固殺草 (glufosinate) 為國內近年來常見導致急性中毒的除草劑，請問下列有關固殺草的敘述何者正確？
- (A) 嚴重的固殺草中毒個案可能產生失憶 (amnesia) 症狀
 - (B) 固殺草中毒常見乙醯膽鹼酯酶 (acetylcholinesterase) 被抑制的現象
 - (C) 固殺草中毒後常見高燒及四肢僵直等症狀
 - (D) 固殺草中毒嚴重者可以使用血液透析有效移除體內的固殺草
- 14 民國 108 年國內曾發生一名菲律賓籍女性移工因不慎暴露氫氟酸導致中毒死亡的案例，請問下列有關氫氟酸中毒的敘述何者正確？
- (A) 氫氟酸中毒的致死率甚高，根據國內以往的統計大約是 20%
 - (B) 高血鉀及續發的心律不整為氫氟酸中毒常見的臨床徵候
 - (C) 嚴重的氫氟酸中毒可導致低血鈣及續發的心律不整
 - (D) 氫氟酸中毒最常見的暴露部位為軀幹

- 15 長效型抗凝血劑（long-acting anticoagulants）為國內常見的合法殺鼠劑，請問下列有關長效型抗凝血劑中毒的敘述何者正確？
- (A)長效型抗凝血劑中毒主要的機轉與活化肝臟的 vitamin K epoxide reductase 有關
 - (B)長效型抗凝血劑的作用機轉與治療藥物 clopidogrel 類似
 - (C)長效型抗凝血劑主要會影響凝血因子 II、VII、IX、X 的合成
 - (D)長效型抗凝血劑中毒導致嚴重中毒或致死者在臨床上並不少見
- 16 國內曾發生某役男於服用含有可待因（codeine）的止咳藥水後，因尿液中被驗出含有較一般人濃度高的嗎啡（morphine），而被誤判為使用海洛因毒品並因此遭強制勒戒 42 天的冤獄事件。請問這主要與可待因經由下列那一個肝臟的代謝途徑的基因多型性有關？
- (A) CYP3A4
 - (B) CYP2D6
 - (C) CYP2C8
 - (D) UGT2B7
- 17 無機砷中毒可能導致嚴重的毒性，請問下列有關無機砷之敘述何者正確？
- (A)無機砷主要由糞便中排除
 - (B)砷化氫（arsine）中毒主要會導致腸胃道症狀及心臟毒性
 - (C)急性無機砷中毒可能導致腸胃道黏膜嚴重損傷、心律不整及續發性的周邊神經病變
 - (D)無機砷的毒性主要與五價砷有關
- 18 下列那一人體代謝物可明確指出該員使用非法海洛因？
- (A)嗎啡
 - (B) 6-乙醯嗎啡
 - (C) 3-葡萄糖醛酸嗎啡
 - (D) 6-葡萄糖醛酸嗎啡
- 19 依據衛生福利部公布之「濫用藥物尿液檢驗作業準則」，下列有關濫用藥物尿液檢驗的品質管制及品質保證措施敘述何者正確？
- (A)每一批初步檢驗檢體，應包括二個以上不含待測藥物或其代謝物之尿液
 - (B)每一批初步檢驗檢體，應包括一個以上品管檢體為實驗室內部之盲品管尿液
 - (C)每一批確認檢驗尿液檢體中，至少應含 20% 之品管尿液
 - (D)檢驗機構確認檢驗方法之線性、精密度及準確性，應至少每年評估二次
- 20 有關尿液毒品快篩試劑的檢驗，請問下列敘述何者錯誤？
- (A)目前市面上已有多種針對嗎啡、安非他命、搖頭丸及大麻的快篩試劑可以使用
 - (B)目前國內核准使用的快篩試劑皆係使用酵素免疫分析法的原理
 - (C)快篩檢驗呈現明顯陽性反應者，可以不需要進一步以氣相層析質譜儀或液相層析串聯質譜儀等方式確認檢測結果
 - (D)中毒者快篩檢驗的結果與其臨床症狀間尚缺乏明確的相關性
- 21 下列有關死後毒藥物檢驗的敘述，何者正確？
- (A)死後毒藥物在人體不同部位的血中濃度大致類似
 - (B)死後在體內驗出有乙醯氨基酚（acetaminophen）的存在即表示死因為乙醯氨基酚中毒
 - (C)毒藥物在心臟血液的濃度通常會隨著死後採取檢體的時間愈久而呈現逐漸降低的現象
 - (D)一些分布體積較大的鹼性藥物，譬如三環抗鬱劑，在死後其血液濃度會隨著採取檢體的時間愈久而呈現逐漸升高的現象

- 22 近期國內因為 paramethoxy-methamphetamine (PMMA) 中毒致死者遽增，請問 PMMA 中毒主要導致死亡的原因為何？
- (A) 肝臟衰竭
 - (B) 惡性高燒 (malignant hyperthermia)
 - (C) 血清素症候群 (serotonin syndrome) 及多重器官衰竭
 - (D) 心臟的鈉離子通道抑制作用
- 23 Fentanyl 及其類緣物 (analogues) 的濫用，近年來在國際上特別是美國，已導致眾多中毒及死亡案例。請問下列有關 Fentanyl 及其類緣物之敘述，何者正確？
- (A) 此類濫用藥物主要作用在 kappa opioid receptor
 - (B) 此類濫用藥物主要會導致縮瞳、呼吸抑制及昏迷等毒性作用
 - (C) 此類濫用藥物曾被摻加於美國市售的海洛因、古柯鹼、安非他命及大麻等濫用藥物中
 - (D) 目前針對此類濫用藥物的主要檢驗方法為氣相層析串聯質譜儀
- 24 曼陀羅屬 (*Datura species*) 植物為國內常見導致中毒之植物，請問曼陀羅屬植物中毒主要會導致下列何種症候群？
- (A) 交感神經興奮症候群 (sympathomimetic syndrome)
 - (B) 血清素症候群 (serotonin syndrome)
 - (C) 抗膽鹼症候群 (anticholinergic syndrome)
 - (D) 抗交感神經症候群 (sympatholytic syndrome)
- 25 何種檢體適合冰存於攝氏負 20 度冰箱？①眼球液 ②膽汁 ③口水
- (A) 僅①②
 - (B) 僅②③
 - (C) 僅①③
 - (D) ①②③
- 26 濫用藥物的尿液確認檢驗以下列何種儀器施行？
- (A) 氣相層析熱導偵測儀
 - (B) 氣相層析電子捕捉偵測儀
 - (C) 氣相層析火焰離子化偵測儀
 - (D) 氣相層析質譜儀
- 27 人死後，關於體內藥物的再分布 (drug redistribution)，下列何者錯誤？
- (A) 存在組織中的高濃度藥物受 pH 值改變，擴散至周圍血管
 - (B) 因蛋白質結構改變，臟器的高濃度藥物被釋放至周圍血管
 - (C) 苯二氮平類 (benzodiazepines) 則因藥物結構關係，高度集中在臟器不受影響
 - (D) 當胃內藥物濃度高時，藥物可穿透胃壁使周圍腹腔血管內的濃度增加
- 28 目前的濫用藥物初篩法多以免疫分析法為主，下列何者為其在實際檢測上的最大缺點？
- (A) 操作時間
 - (B) 操作簡易度
 - (C) 樣品通量
 - (D) 單一藥物之專一性
- 29 關於量測品管 (quality control) 樣品的目的，下列何者錯誤？
- (A) 確立儀器穩定性
 - (B) 監測實驗方法的再現性
 - (C) 確定分析流程無污染
 - (D) 校正不合格檢體，使其檢測結果符合規定
- 30 下列液體何者受屍體腐敗的污染較小且蛋白質干擾也較小？
- (A) 大腿股靜脈血
 - (B) 眼球液
 - (C) 心臟血
 - (D) 膀胱內尿液

- 31 關於血液檢體的保存與收集，下列何者錯誤？
(A)裝於紫頭管之血液可能會看到 EDTA 的訊號
(B)用來偵測一氧化碳中毒的全血，需加抗凝血劑
(C)灰頭管含 NaF，適合分析血糖
(D)採血管的分離膠不會吸附藥物，適合用於藥物分析
- 32 適合以氣相層析儀分析的物質，其需具備下列何項特性？
(A)熱穩定性高 (B)高沸點 (C)揮發性低 (D)需具金屬螯合結構
- 33 下列的三項檢驗中，何項檢驗可用來判定尿液檢體是否被稀釋或摻假？①肌酸酐 (creatinine) 量
②尿液比重 ③酸鹼度
(A)僅①② (B)僅①③ (C)僅②③ (D)①②③
- 34 關於頂空萃取法，下列何者正確？
(A)可大幅降低背景干擾 (B)適合萃取離子物質
(C)萃取後可直接以液相層析儀分析 (D)萃取時常將樣品置於冰中
- 35 採集頭髮樣品以後腦 (vertex posterior) 區域為佳，下列何者非其優點？
(A)受性別影響小 (B)可區別不同年齡層
(C)頭髮生長速度一致 (D)頭髮數目在成長期較一致
- 36 液相層析儀的層析分離，下列何者錯誤？
(A)適合分析水相生醫檢體
(B)使用單一流動相成分進行分離稱為等位沖提
(C)流動相溶入氮氣可增加系統穩定性
(D)基於藥物、流動相與靜相間的交互作用而達到分離效果
- 37 關於液相層析中的逆相層析法，下列何者正確？
(A)管柱以填充非極性的 C18 物質為主
(B)藥物出管柱的時間為非極性物在前，極性物在後
(C)流動相的使用常由高有機相變化至高水相
(D)適合分析高揮發性小分子
- 38 藥物分子在氣相層析質譜儀中若以電子撞擊模式產生碎裂片，下列何者正確？
(A)產生極高母離子峰 (B)易產生碎裂片
(C)屬於軟性游離源 (D)典型電子伏特撞擊值為 75 eV
- 39 以液相層析三重四極桿柱質譜儀進行檢驗時，下列何者正確？
(A)挑選目標物的子離子以低質量區為佳 (B)不需以標準品最佳化儀器參數
(C)最大訊號的離子碎片常訂為定量離子 (D)定性離子必須有四個以上
- 40 分析尿液中濫用藥物時，關於實驗室的品質保證 (quality assurance)，下列何者正確？
(A)以系統性的規畫，確保實驗室可有效率的產出可信賴的實驗結果與數據分析
(B)為品管的一部分，確保檢驗資料在已知的準確度下產生
(C)僅含實驗操作流程規畫與結果分析部分
(D)一旦品保系統建立後，不需再重新評估其適用性