

112年第二次專門職業及技術人員高等考試營養師、護理師、社會工作師考試、
112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、公共衛生師考試、高等暨普通考試驗光人員考試試題

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。

(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、近日來報載北部某幼兒園老師疑似餵藥案，受到社會大眾的關注，也引起軒然大波，為了釐清真相，以科學方法進行尿液及毛髮中藥毒物之檢驗。請回答下列相關問題：

(一)本案主角藥物為巴比妥酸鹽類藥物，請說明此類藥物之醫療用途為何？其中毒症狀為何？(6分)

(二)依據毒品危害防制條例之規定，巴比妥與苯巴比妥各列為那一級管制毒品？請繪出二者化學結構？(4分)

(三)以氣相層析/質譜法進行尿液中巴比妥與苯巴比妥檢驗，可以檢驗二者之那些標的藥物？檢驗結果如何判定？(6分)

(四)以氣相層析/質譜法進行毛髮中巴比妥與苯巴比妥檢驗，應注意那些事項？毛髮檢驗何以能補尿液檢驗之不足？(9分)

二、有關卡西酮(cathinone)類藥物中毒個案，請試述：

(一)臨床表現。(10分)

(二)中毒致死可能原因。(15分)

乙、測驗題部分：(50分)

代號：4104

(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

(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 關於藥物敘述何者錯誤？

(A) Buprenorphine 被證明可以用來治療嗎啡成癮

(B) Tramadol 為天然植物萃取的止痛藥

(C) Fentanyl 是一種合成嗎啡

(D) Kratom 是一種天然毒素具有神經興奮和類似嗎啡的抑制作用

- 2 關於美沙冬 (methadone) 的敘述何者錯誤？
 - (A) Methadone 可能導致 QTc 的縮短
 - (B) Methadone 可能導致心律不整而死亡
 - (C) Methadone 的右旋化合物，比較不容易發生心律不整
 - (D) Methadone 為一種治療嗎啡成癮的藥
- 3 關於笑氣的敘述以下何者錯誤？
 - (A) 使用笑氣造成急性中毒死亡的常見原因是死於心律不整
 - (B) 慢性笑氣中毒對身體影響之一為對造血系統有影響
 - (C) 慢性笑氣中毒對身體影響之一為對神經系統有影響
 - (D) 慢性笑氣中毒會造成大血球性貧血
- 4 對於巴拉刈 (paraquat) 中毒的敘述以下何者錯誤？
 - (A) 濃度大於 20% 的 paraquat 會造成食道腐蝕性傷害
 - (B) 成人喝下 20% paraquat 10~20 毫升就有可能死亡
 - (C) Paraquat 中毒死亡多以心律不整為主
 - (D) Paraquat 中毒的嚴重程度和血漿中 paraquat 濃度成正比
- 5 關於 K 他命 (ketamine) 的敘述以下何者錯誤？
 - (A) 經由口服使用 ketamine 吸收效果可達 80%
 - (B) 靜脈注射 ketamine 對身體開始有作用的時間是 30 秒
 - (C) Ketamine 造成的身體傷害性包含專注力會下降
 - (D) 使用 ketamine 後有可能會出現眼球震顫
- 6 關於喵喵 (mephedrone) 的敘述以下何者錯誤？
 - (A) 為一種新興毒品
 - (B) 藥理作用類似古柯鹼
 - (C) 可經由口服使用
 - (D) 有可能導致橫紋肌溶解症
- 7 關於甲基安非他命使用以下敘述何者錯誤？
 - (A) 使用後有可能會有暴力行為
 - (B) 長期使用甲基安非他命可為思覺失調症的危險因子
 - (C) 使用甲基安非他命過量，最有可能導致呼吸抑制而死亡
 - (D) 使用甲基安非他命過量可能導致癲癇發作
- 8 關於藥物濫用者使用甲基安非他命後導致不能安全駕駛的敘述以下何者錯誤？
 - (A) 使用甲基安非他命後可能導致對自己開車能力過於有自信
 - (B) 使用甲基安非他命後可能會變得坐立不安
 - (C) 使用甲基安非他命後，只要血液中能測到甲基安非他命，都會讓人有神經興奮感的去開車
 - (D) 使用甲基安非他命後，有可能協調力會下降
- 9 關於普洛福 (propofol) 中毒的敘述以下何者錯誤？
 - (A) Propofol 為一種需要在生命徵象監視器監測下才可使用的鎮靜麻醉藥
 - (B) Propofol 可以經由口服使用而吸收
 - (C) 死後血液中所測得的 propofol 濃度，可能比死亡當時高
 - (D) Propofol 過量導致死亡原因可能和呼吸抑制有關

- 10 關於砒霜（三氧化二砷）中毒的敘述以下何者錯誤？
(A)死者多死於呼吸抑制 (B)死者有可能有溶血的情況
(C)死者生前可能解血便 (D)死者生前可能有肝功能異常
- 11 關於氫氟酸（hydrogen fluoride）中毒以下敘述何者錯誤？
(A)氫氟酸對於皮膚和呼吸道都有刺激性
(B)急性氫氟酸中毒血液中所測得的氟的濃度和中毒的嚴重程度成正比
(C)氫氟酸中毒會導致低血鈣
(D)急性氫氟酸中毒死亡多因為心律不整所致
- 12 關於鐵中毒以下敘述何者錯誤？
(A)鐵中毒可能會有腹痛的症狀
(B)若一開始沒有腸胃道症狀幾乎可以排除鐵中毒
(C)測量血液中 total iron-binding capacity（TIBC）的濃度，正比於鐵中毒的嚴重程度
(D)鐵中毒有可能死於肝衰竭
- 13 關於異菸鹼醯胍錠（isoniazid）中毒，以下敘述何者錯誤？
(A) Isoniazid 是一種治療結核病的藥物 (B) Isoniazid 會抑制維他命 B₁₂ 的合成
(C) Isoniazid 中毒容易有癲癇的症狀 (D) Isoniazid 中毒血液中乳酸濃度會增加
- 14 關於 warfarin 和 superwarfarin 的敘述以下何者錯誤？
(A) Warfarin 為一種抗凝血劑
(B) Brodifacoum 為一種 superwarfarin 血液中濃度和其毒性成正比
(C)吃了 superwarfarin 後，當天就會血液凝固異常
(D)單次使用 superwarfarin 可能會導致血液凝固異常幾個星期到幾個月
- 15 關於尼古丁（nicotine）的敘述以下何者錯誤？
(A)食入 100 mg 的尼古丁可能死亡
(B)尼古丁中毒瞳孔可能放大或縮小
(C)尼古丁中毒常見的死亡原因是心律不整
(D)尼古丁中毒一開始可能心跳快，之後心跳會變慢
- 16 關於呼氣酒精測試以下敘述何者錯誤？
(A)若進行生酮飲食的人，加上飲用 1 瓶 4.5% 罐裝啤酒後 1 小時可能導致呼氣酒精濃度大於刑法第 185 條之 3 規定
(B)若使用漱口水後 2 分鐘內可能導致呼氣酒精濃度大於刑法第 185 條之 3 規定
(C)若使用 75% 的酒精噴霧消毒周邊環境後 30 分鐘可能導致呼氣酒精濃度大於刑法第 185 條之 3 規定
(D)若有糖尿病罹患酮酸血症可能導致呼氣酒精濃度大於刑法第 185 條之 3 規定
- 17 關於美得眠（flunitrazepam）死後血液中濃度測試以下何者錯誤？
(A) Flunitrazepam 使用過量可能導致呼吸抑制而死亡
(B) Flunitrazepam 在死後人體血液中很不穩定容易降解
(C) Flunitrazepam 的代謝物 7-aminoflunitrazepam 在試管中非常穩定
(D) Flunitrazepam 在死後會繼續代謝為 7-aminoflunitrazepam

- 18 關於甲苯 (toluene) 敘述以下何者錯誤？
- (A) Toluene 俗稱強力膠
 - (B) 長期濫用 toluene 會導致高血鉀
 - (C) 長期使用 toluene 有可能導致腦部萎縮腦波異常
 - (D) 急性使用 toluene 可能造成意識不清
- 19 關於一氧化碳中毒敘述以下何者錯誤？
- (A) 幾乎所有一氧化碳中毒死亡相驗時皮膚都可見其呈現粉紅色
 - (B) 若血液中 CO Hb < 20%，則死者可能不是死於一氧化碳中毒
 - (C) 二氯甲烷中毒死亡，也可能是因為一氧化碳中毒死亡
 - (D) 血液 CO Hb > 60% 則死者可能死於一氧化碳中毒
- 20 關於臨床毒物學和法醫毒物學檢驗方法的敘述以下何者錯誤？
- (A) 臨床毒物學檢驗的目的是為了有快速的檢驗結果藉以幫助醫生診治病人
 - (B) 法醫毒物學檢驗的目的是為了將檢驗結果應用在法庭上，所以檢驗報告的正確性十分重要
 - (C) 臨床毒物學檢驗常用的免疫分析法，此方法的報告在法庭上通常可作為證據使用
 - (D) 法醫毒物學絕大多數的情況下，標準檢驗方法為氣相層析質譜儀或液相層析質譜儀
- 21 進口減肥藥常含有第四級毒品西布曲明，下列關於西布曲明描述何者錯誤？
- (A) 西布曲明可能引發心悸、心律不整、心跳停止，甚至造成失明或猝死等副作用，已於 2021 年 9 月列管為第四級毒品
 - (B) 其化學結構與安非他命相似，可能造成質譜檢測安非他命偽陽性
 - (C) 西布曲明主要是透過抑制 serotonin 與 noradrenalin 在神經細胞的再吸收來達到抑制食慾
 - (D) 長期使用可能提升心肌梗塞的風險
- 22 近日國人常以郵寄大麻膏走私入境國內，下列關於大麻膏之描述何者錯誤？
- (A) 大麻膏通常係由大麻汁液精煉萃取而製，故有效成分 THC 濃度往往較大麻花高，直接使用更易造成急性中毒
 - (B) 大麻膏與大麻同屬二級毒品，運輸販賣，最高可處無期徒刑
 - (C) 大麻膏常混合精油製成大麻菸彈
 - (D) 部分國家已將娛樂用大麻合法化顯示其對於人體危害性很小
- 23 下列何者非利用毛髮檢測毒藥物之優勢？
- (A) 具有時序性
 - (B) 多以原型藥物呈現
 - (C) 不易受環境物質干擾
 - (D) 檢體保存容易
- 24 關於硫化氫中毒之描述何者錯誤？
- (A) 硫化氫是一種易燃、無色、無味有毒氣體，常在下水道、沼澤、溫泉、火山環境中出現
 - (B) 主要呼吸道吸入至人體，但也能經皮吸收
 - (C) 硫化氫可以抑制粒線體細胞色素氧化酶，造成有氧呼吸代謝停止
 - (D) 硫化氫隨著微血管通過 BBB 時，會引起顯著的神經毒性症狀包括顫抖、癲癇、昏迷甚至死亡
- 25 下列關於尿液檢體真實性檢驗之描述何者錯誤？
- (A) 檢驗尿液之 pH 值、比重、滲透壓可得知是否有尿液掉包現象
 - (B) 當尿液 Creatinine < 2.0 mg/dL 且比重 < 1.001 時，則需懷疑檢體之真實性
 - (C) 可以同時檢測尿中內生性代謝物如胺基酸來輔助檢視是否為真實尿液
 - (D) 若添加含有硝酸物質至尿液中，可能會使藥物生化免疫試劑無法正常檢出

- 26 關於酒精代謝之描述何者正確？
- (A)通常飲用酒精 10 分鐘內，血液酒精濃度就會達到最大值
 - (B)酒精主要是在腸道吸收
 - (C)肝臟是主要將酒精代謝成乙醛的器官
 - (D)長期飲酒可以減緩酒精在體內代謝速率
- 27 關於抗凝血劑滅鼠藥中毒之敘述何者錯誤？
- (A)來源除了誤食老鼠藥外，亦可能來自於使用添加老鼠藥的毒品
 - (B)滅鼠藥作用機轉通常是藉著延長凝血的作用，使老鼠食用後，血液不易凝固，慢慢出血而死亡
 - (C)大量誤食可能牙齦出血、瘀青、流鼻血、腹痛、血尿或血便
 - (D)針對中毒病患常以補充維他命 D，改善凝血機制作為治療方向
- 28 關於尿液濫用藥物檢測中品管檢體之描述何者錯誤？
- (A)每一批初步檢驗尿液檢體都需要有一個以上盲品管尿液
 - (B)每一批初步檢驗尿液檢體中，至少應含百分之十之品管尿液
 - (C)品管尿液：指用於檢查尿液檢驗是否準確之尿液檢體，包括檢驗人員自行製備品管檢體
 - (D)盲品管樣品應由檢驗人員自行配置
- 29 一般固相萃取法之操作步驟順序為何？
- (A) column conditioning → sample application → elution of drugs → column wash
 - (B) sample application → column conditioning → column wash → elution of drugs
 - (C) sample application → column wash → column conditioning → elution of drugs
 - (D) column conditioning → sample application → column wash → elution of drugs
- 30 下列關於化工原料三聚氰胺之描述何者錯誤？
- (A)三聚氰胺曾被惡意添加至奶粉中來增加含氮成分
 - (B)長期誤食含有三聚氰胺食物可能造成生殖能力損害、膀胱或腎結石、膀胱癌等
 - (C)使用美耐皿餐盤加熱食物亦有可能攝入三聚氰胺
 - (D)三聚氰胺水溶性高，可用氣相層析質譜儀檢驗
- 31 偶有國人誤食倒吊子而不幸喪命，下列何者為倒吊子主要成分？
- (A)氧化二秋水仙鹼 (B)蟾蜍毒素 (C)檳榔鹼 (D)東莨菪鹼
- 32 下列關於有毒植物夾竹桃之說明何者錯誤？
- (A)夾竹桃的莖、葉和乳汁含有極毒的心臟毒毒素—強心苷
 - (B)強心苷與心肌細胞膜上的強心苷受體作用，抑制其活性，使細胞內鈣離子濃度增加，導致心肌收縮力加強
 - (C)其中毒基轉類似大花曼陀羅
 - (D)中毒的症狀早期包括噁心、嘔吐、冒冷汗等腸胃道症狀，而後產生各式各樣的心律不整

- 33 關於 Marquis 呈色法之描述何者錯誤？
(A)其作用原理是透過甲醛、濃硫酸與具苯環之毒品產生聚合反應形成發色基團而產生顏色
(B)此呈色法最大優點是便宜、快速且容易上手
(C)對於許多帶有苯環的物質都會產生相同顏色，故內生性物質也有可能影響其判定而影響方法之選擇性
(D)一般而言，此呈色法靈敏度較差，較適合純物質初步篩檢用
- 34 sodium azide 常被加入尿液中作為：
(A)防腐劑 (B)抗凍劑 (C)除臭劑 (D)吸附劑
- 35 若檢驗出 6-monoacetylmorphine，則最有可能使用下列何種藥物？
(A) Morphine (B) Codeine (C) Cocaine (D) Heroin
- 36 下列關於 LC-MS 出現的基質效應描述何者錯誤？
(A)基質干擾主要來自於檢體中非揮發性物質，造成分析物離子化效率受到干擾
(B)研究基質效應的方法有許多種，其中包含利用 post-column infusion 特定物質來研究訊號變化情形
(C)若出現明顯的基質效應，則最為理想的解決方式為改善樣品前處理方法
(D)基質效應亦可透過萃取前後添加分析物的訊號變化推知
- 37 關於運動員禁藥之描述何者錯誤？
(A)合成類固醇可以刺激骨骼肌細胞蛋白質的合成
(B)通常會使用血管升壓素作為利尿劑來加速尿液排除體外，藉此達到快速調整體重或是稀釋尿液中其他藥物濃度
(C)人造紅血球生成因子 (EPO) 可以刺激紅血球在骨髓生成，增加攜氧量，達到較好的運動表現
(D) Clenbuterol 可以減脂增肌，然而其檢出可能與肉製品污染有關，因此微量檢出時須調查食物污染之可能性
- 38 下列關於 Cocaine 的描述何者錯誤？
(A)人類使用可卡葉 (Coca) 的歷史可以追溯至 2000 年前印加帝國時期
(B) Cocaine 所造成的譫妄常伴隨著高體溫、躁動甚至心肺衰竭
(C)其主要作用機轉為抑制鈉離子通道，改變動作電位，阻斷疼痛的訊息傳遞
(D)其代謝物 Codeine、Benzoylcegonine 常用來檢測判斷是否使用 Cocaine
- 39 關於葡萄催芽劑之描述何者錯誤？
(A)意外中毒死亡可能會出現「角弓反張」類似神經毒現象
(B)原為化工原料成分，可用在紙業及底片的製造，在臺灣亦被用於馬鈴薯或葡萄的催芽劑
(C)其分子式為 C_2H_5BrO
(D)較適合用氣相層析質譜儀分析
- 40 下列關於使用液相層析對極性化合物如 GHB 之分析描述何者錯誤？
(A)使用逆向層析管柱可能造成 GHB 不夠滯留
(B)若不夠滯留造成嚴重基質干擾可透過同位素內標改善測量靈敏度
(C)可使用類似正向層析的 HILIC 管柱作為分析管柱
(D)使用 HILIC 管柱通常是從高有機相沖提至高水相，且水相不建議高於 50%