

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

【物證及其證據價值】

1. Elucidate the meaning and/or their significance of the following terms:

~~-(A) direct transfer-~~

~~-(B) alternate light source-~~

(C) principle of individuality [姜註： Individuality 即個化(別/異/體)特徵]

(D) false negative

~~-(E) precipitin test~~

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

2. 請解釋下列與「現場與證物處理」有關之名詞：(25 分)

(一) Chain of Custody

~~-(二) Walk through~~

~~-(三) Locard's Exchange Principle~~

~~-(四) Painting with Light~~

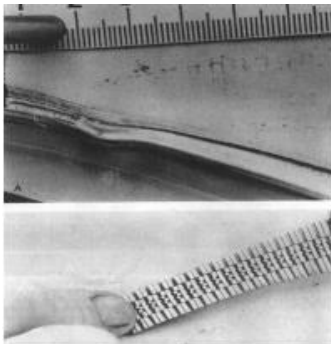
(五) Admissibility of Evidence

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

3. 勘查人員在犯罪現場尋找與破案有關的證物，除須耐心且細心的勘查整個案件所可能遺留的證物外，最重要的原則即是所有現場處理程序均須合乎法律與科學準則之要求，請敘述法律及科學要求為何？(25 分)

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

4. 某地發生一件撞死行人的肇事逃逸案件，警方循線找到一部嫌疑車輛後立即送驗，果然在車頭部位發現與被撞行人所戴的手錶錶鍊(下方圖)相吻合之撞擊紋痕(上方圖)。如果你是偵辦人員，如何詮釋或定位此一訊息？試從類特徵(class characteristic)與個異特徵(individual characteristic)之觀點論述之。(25 分)



103 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

【潛伏指紋顯現與採證】

1. 在詐騙集團案件中，常發現偽簽支票、偽造鈔券、恐嚇信件等重要證物。刑事鑑識實驗室近年來用 1,2-indanedione (1,2-茚二酮) 來代替寧海德林 (Ninhydrin) 顯現偽簽支票上的潛伏指紋。請回答下列問題：
 - (一)請說明 1,2-indanedione 顯現潛伏指紋可能用到之關鍵試劑，並寫出 1,2-indanedione 顯現潛伏指紋與胺基酸的化學反應機構。(10 分)
 - (二)請說明 1,2-indanedione 顯現潛伏指紋的程序。(5 分)
 - (三)如果偽簽支票上經過 1,2-indanedione 顯現過的指紋還是不明顯，請說明如何用多重金屬沉積法 (MMD: Multimetal Deposition) 二次增顯？請寫出原理與程序。(10 分)

107 年 刑鑑三等 刑事化學

2. 請描述下列採樣技術的原理，並說明採證過程或儲存過程可能的危害與防護作為：
 - (一)粉末法
 - (二)寧海德林法(石油醚當作工作溶劑)
 - (三)Fry's reagent
 - (四)紫外光螢光檢視法
 - (五)靜電足跡採取器

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

3. 在紙張上的指紋檢驗有硝酸銀法與寧海德林法，請回答下列相關問題： □
 - (一)請說明硝酸銀法之原理。(10 分)
 - (二)請說明寧海德林法之原理。(10 分)
 - (三)請比較其應用時機。(5 分)

106 年 刑鑑三等 刑事化學

4. 請敘述手指指紋部位解剖結構與分泌物成分，其紋理特性與犯罪調查之關聯性。(25 分)

106 年 刑鑑三等 物理鑑識

5. 請分別回答下列關於濫用藥物與現場指紋兩類物證之問題：
 - (一)下列濫用藥物之俗稱、術語，請解釋其特性：
(A) K2 — (B) K 仔 — (C) K5 — (D) Speed — (E) 螞蟻蛋
 - (二)下列各項潛伏指紋之顯現法，請分述其原理及操作方法：
(A) 氰丙烯酸酯法 (B) 龍膽紫法 (C) 硝酸銀法 (D) DFO 法

106 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

6. 有關指紋辨識，請回答下列問題：

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

- ~~(一) 圖示和說明指紋分類的弧型紋型之特徵。(6 分)~~
- (二) 說明微粒子試劑顯現潛伏指紋的原理和適用樣本。(8 分)
- (三) 說明存留在刑事案現場的潛伏指紋之現場直接偵查方法。(6 分)

105 年 刑鑑三等 刑事化學

7. 有關指紋辨識，請回答下列問題：

- ~~(一)指紋是辨識個人和比對身分最可信賴的證物之一，說明主要原因。(6 分)~~
- (二)說明潛伏指紋的化學顯現原理，以硝酸銀顯現法為例，詳述機制。(8 分)
- (三)說明熱感紙上潛伏指紋的顯現方法。(6 分)

104 年 刑鑑三等 刑事化學

8. 請說明或解釋下列各項：

- ~~(一) 請說明何謂 Becke line 以及解釋其原理。~~
- ~~(二) 請說明何謂內轉遞 (internal conversion) 與外轉遞 (external conversion)。~~
- (三) 請寫出胺基酸與寧海德林的反應機構。
- (四) 請說明 luminol test 的化學原理與反應方程式。
- ~~(五) 請繪出及說明合成聚酯纖維的化學反應式。~~

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

9. 有關以 Physical Developer (PD) 與 Ninhydrin 顯現潛伏指紋之比較，請回答下列問題：

- (一) 說明 PD 顯現潛伏指紋之反應機制、可能用到之關鍵試劑、其操作過程及應注意事項。(15 分)
- (二) 說明 Ninhydrin 顯現潛伏指紋之反應機制。(5 分)
- (三) 泡過水的紙張上之潛伏指紋，用上述何種方法顯現效果較佳？請說明原因。(5 分)

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

10. 竊盜案現場是鑑識人員處理最多的現場，其中指紋、鞋印痕是常見的物證，請回答下列問題：

- ~~(一) 請描述靜電足跡採取器的原理。(5 分)~~
- ~~(二) 現場鞋印痕該如何拍攝？(5 分)~~
- (三) 請描述反射式紫外光影像系統的原理。(5 分)
- ~~(四) 分析現場鞋印痕可提供何種訊息？(5 分)~~
- ~~(五) 現場採獲指紋後，該如何研判指位？(5 分)~~

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

11. 根據文獻記載，保存 40 年的指紋尚可採驗，這令鑑識人員振奮，然而並非每種顯現潛伏指紋的方法都可如此，有關潛伏指紋顯現，請回答下列問題：

- (一) 說明以寧海德林法與硝酸銀法可顯現遺留於紙張上潛伏指紋之時間差異？(5 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

- (二)說明碘燻法可顯現遺留於檢體上潛伏指紋之大約時間，有無改進的方法？(5分)
- (三)絲胺酸(Serine)為指紋成分中胺基酸含量最多者，以其為例，說明以寧海德林法顯現潛伏指紋之化學反應機制？(10分)
- (四)若以寧海德林法顯現出的指紋紋線與背景相近，再以二次金屬離子處理，其反應機制為何？效果如何？(5分)

103 年 刑鑑三等 刑事化學

12. 在一擄人勒贖刑案，偵查人員搜索嫌犯家中，查獲活頁紙一疊，紙張型式和歹徒書寫勒贖信函的紙張完全相同。偵查人員懷疑該疊紙最上面的一張留有歹徒的新鮮潛伏指紋和書寫勒贖信的筆跡壓痕，請設計一個系統化流程，以非破壞性的方法顯現該張紙上的指紋和筆跡壓痕，以便進行進一步之鑑識工作。(25分)

103 年 刑鑑三等 物理鑑識

13. 在刑案現場中，指紋是經常會被發現及用來鑑定身分的物證，有關指紋的顯現及鑑定，請回答下列問題：
- (一)請說明真空金屬鍍膜法顯現潛伏指紋之原理？(5分)
 - (二)請說明指紋鑑定之 ACEV 原則？(10分)
 - (三)請以統計學的觀點，說明指紋「人各不同」之特性？(10分)

103 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

14. 試論指紋顯現法中之「單一指紋顯現法」及「多重指紋顯現法」。(25分)

102 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

15. 有關潛伏指紋之顯現，請回答下列問題：
- (一)潛伏指紋的成因，顯現源自汗液中油脂之潛伏指紋的原理及處理程序。(10分)
 - (二)血跡指紋的成因，顯現源自血跡中蛋白質之潛伏指紋的原理及處理程序。(10分)

102 年 刑鑑三等 刑事化學

16. 試詳述指紋改變的原因為何？潛伏指紋若有多項顯現方法，其先後次序應如何決定，何故？

102 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

17. 嫌犯在現場所留下的潛伏指紋，必須藉助各種方法才能讓它成為肉眼能夠辨識的圖像，請舉出五種方法，並分別說明其原理。

102 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

18. 請說明下列物證之處理方法：
- (一)如何顯現從水中撈起已沾滿泥沙刀子上之潛伏指紋？

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

- (二) 如何採取刑案現場之可疑纖維？
- (三) 如何比對兩種土壤之密度梯度？
- (四) 如何處理沾有血跡之深色牛仔褲？
- (五) 如何處理半燒焦鈔券？

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

19. 請回答下列問題：

- ~~(一) 在刑案現場中，如何採取微量纖維證物？(7 分)~~
- ~~(二) 到刑案現場處理指紋證物的基本步驟是甚麼？(6 分)~~
- (三) 如何尋找潛伏指紋？(6 分)
- (四) 如何顯現潛伏指紋（眼睛看不見的）？(6 分)

101 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

20. 關於指紋顯現方法，請回答下列問題： □

- (一) 使用硝酸銀水溶液顯現黃銅材質彈殼上潛伏指紋之基本原理及化學反應式。(6 分)
- (二) 使用丹磺醯氯(Dansyl chloride)試劑顯現潛伏指紋之基本原理及化學反應式。(6 分)
- (三) 2- 氰丙烯酸酯類化合物顯現潛伏指紋之基本原理、化學反應式及操作方法。(6 分)
- (四) 質譜術產生之潛伏指紋影像在鑑識上有何應用價值？(7 分)

101 年 刑鑑三等 刑事化學

21. 在許多綁架的案件中，經常使用膠帶當綑綁的工具，因此，膠帶上可能有許多潛伏指紋，只要細心處理，經常可以找到有用的指紋。請回答下列關於膠帶指紋的顯現法：

- (一) 膠帶非黏膠面經常使用氰丙烯酸酯顯現潛伏指紋，說明氰丙烯酸酯的單體如何製造（須繪出其化學反應機制）？(5 分)
- (二) 說明氰丙烯酸酯顯現潛伏指紋的化學反應機制？(10 分)
- (三) 說明羅丹明染料（rhodamine 6G）如何顯現膠帶黏膠面的潛伏指紋（須繪出其結構式）？(5 分)
- (四) 請說明羅丹明染料如何增顯經過氰丙烯酸酯顯現過的指紋？(5 分)

100 年 刑鑑三等 刑事化學

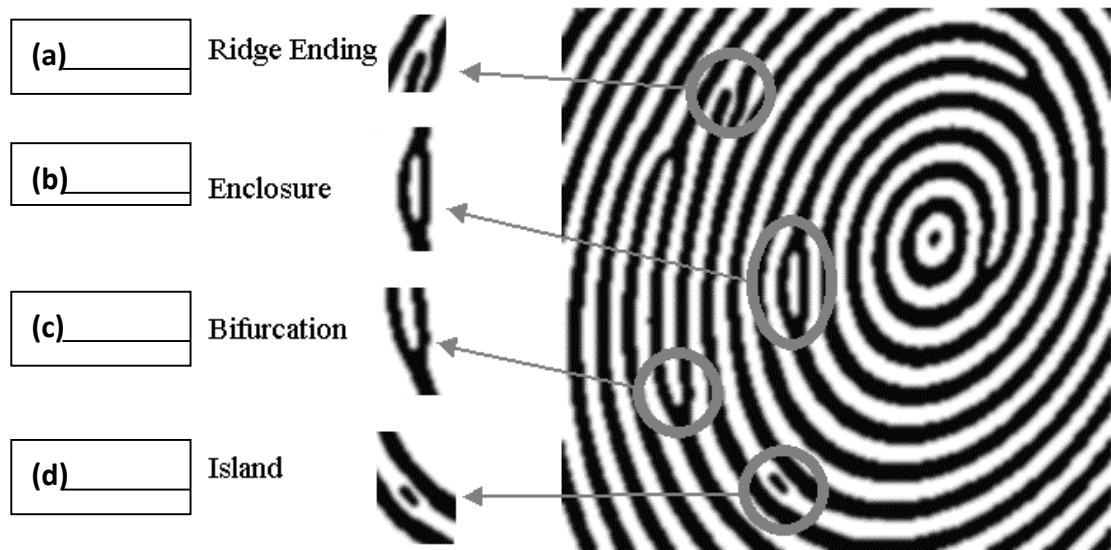
22. Fingerprints are often used as a means for identifying people. Answer the two related questions.

- (1) Most methods for the enhancement of latent fingerprints were developed based on knowledge of the latent print residue composition. Describe the feature of a chemical method, physical developer (PD), which has become common in many forensic laboratories.
- ~~(2) A single rolled fingerprint may have as many as 100 or more identification points that can be used for identification purposes. Identify the ridge characteristic as the~~

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

shown figure below.

100 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論



23. 在某個命案現場，現場處理小組人員發現現場窗戶上的一塊油漆過的木板背面疑似沾有血跡，於是將它取下帶回實驗室以寧海德林處理，正好在油漆面發現有微弱的指(掌)紋印，請回答下列問題：
- (一)請以物證監管鍊(Chain of custody)的概念，說明要將木板取下帶回的現場物證應如何處理？(10分)
 - (二)說明以寧海德林顯現指(掌)紋的反應式？寧海德林顯現後微弱的指(掌)紋可以如何增顯(請以反應式說明)？(10分)
 - (三)增顯後的指(掌)紋如何進行螢光攝影？(5分)

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

【射擊殘跡及火炸藥鑑析】

1. 請解釋下列名詞:
 - (一) Rf value
 - ~~(二) mitochondrial DNA~~
 - ~~(三) ppb~~
 - ~~(四) 乳化現象 (Emulsification)~~
 - ~~(五) medullary index (MI)~~

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

2. 解釋名詞
 - ~~(一) livor mortis~~
 - ~~(二) Chain of custody~~

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

~~(三) Headspace sampling~~

(四) High explosives

~~(五) LD50~~

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

3. 請說明或解釋下列各項：(25 分)

(一) 請繪出及說明硝化甘油(nitroglycerin)形成之化學反應式。

~~(二) 請繪出及說明尼龍-66 合成纖維之化學反應式。~~

~~(三) 請說明以氫氟酸溶解玻璃的化學反應式。~~

~~(四) 何謂磨滅值(removal depth)?~~

~~(五) 何謂滯留指數(retention index)?~~

101 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

4. 射擊殘跡於刑案偵辦上是重要的鑑識證據之一，近年來為避免重金屬污染，許多武器彈藥製造商生產無鉛底火或無毒底火子彈。現行主流分析無機射擊殘跡的分析方法將受到挑戰。因此，轉向有機射擊殘跡的研究成為重要的突破發展。請回答下列問題：

(一) 有機射擊殘跡主要從發射火藥而來，請說明現今使用的無煙火藥常見的組成成分和添加劑的成分與功能。(10 分)

(二) 針對有機射擊殘跡的檢驗方法應先考慮以非破壞性的方式檢測。顯微拉曼光譜法則是相對非破壞性的檢驗方法。請說明拉曼光譜儀的基本原理和拉曼光譜儀基本構造，以及如何判定無煙火藥主要成分之不同。(15 分)

107 年 刑鑑三等 刑事化學

5. 某槍擊案之凶槍疑似為具有防火帽之步槍，鑑定專家之鑑定意見為：「研判本案死者左手大拇指及食指虎口處之火藥煙塵，即因射擊時，左手握住防火帽，所造成之火藥燃氣殘留」，請論述：

(一) 子彈發射的原理與射擊殘跡的種類。(10 分)

~~(二) 若以手握步槍防火帽槍擊時，將在該手上出現何種槍擊特徵？(15 分)~~

107 年 刑鑑三等 物理鑑識

6. 以下所列係物證鑑識經常使用之儀器，請分別簡述該儀器之原理？檢測目的？及其各自適合檢測哪些物證？

(一) 紅外線光譜儀(IR)

(二) 紫外-可見光分光光譜儀 (UV/VIS)

(三) 核磁共振儀(NMR)

(四) 氣相層析質譜儀 (GC/MS)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

(五) 感應耦合電漿質譜儀 (ICP/MS)

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

7. 請描述下列物證檢驗技術的原理，並說明該如何詮釋其結果：
- (一)Kastle-Meyler test
 - (二)Acid phosphatase test
 - (三)Sodium rhodizonate test and Rubeanci acid test
 - (四)刑事 DNA Y—STR 檢測
 - (五)虎口無機射擊殘跡之顆粒分析檢測

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

8. 爆炸物是恐怖分子喜用的犯罪工具，我國今年及未來幾年將舉辦多項國際性大型活動，隱藏爆炸物的檢測是大型活動反恐勤務的重點。為達成殺傷和破壞效果，恐怖份子常將含有大量爆炸物的爆裂物和炸彈偽裝或隱藏，以便帶入大型活動場所，製造恐怖攻擊事件。請列舉五種可應用於大量隱藏爆炸物檢測的非破壞性檢測方法，並敘述其檢測原理、檢測標的、適用對象和處理方法。(25 分)

106 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

9. 請繪圖說明掃描電子顯微鏡/X射線能譜分析儀(SEM/EDS)的基本構造和操作原理。並請列舉 3 種物證為例，敘述 SEM/EDS 在微物鑑識之應用。

106 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

10. The role of the Scanning Electron Microscope(SEM) has become progressively significant in forensic sciences. Answer the two questions about the SEM.
- (一) What is the basic difference between a SEM and the other microscopes used in the crime laboratory?
 - (二) How can a SEM be used to identify the elements present in a specimen?

106 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

11. 布魯塞爾發生之三起爆炸事件中，恐怖分子疑似使用三過氧化三丙酮 (triacetone triperoxide, TATP) 爆炸物。請回答下列問題： □
- (一)簡述 TATP 製備方法，說明其被稱自製炸彈的原因。(6 分) □
 - (二)圖示 TATP 化學結構式，說明其被歸為一級或二級炸藥的原因。(8 分)
 - (三)說明快速篩檢 TATP 的質譜分析法。(6 分)

105 年 刑鑑三等 刑事化學

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

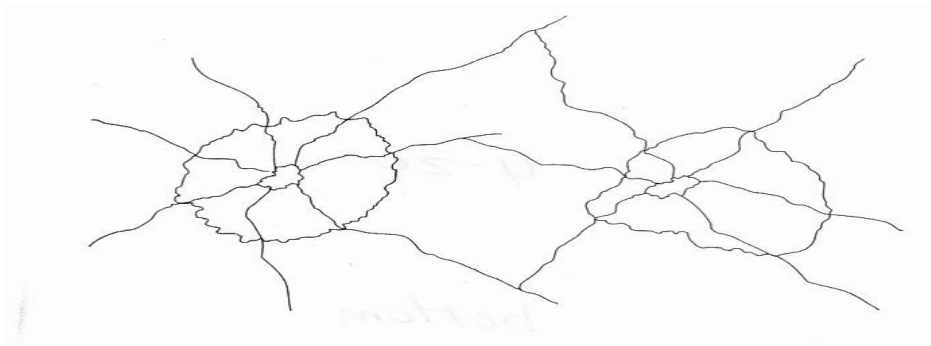
12. 射擊殘跡鑑識是調查槍殺案的重要工具。請回答下列問題：

- (一)說明射擊殘跡可以協助研判的疑點。(6 分)
- (二)說明無機射擊殘跡各成分的可能來源，以及無機射擊殘跡的外觀和組成特性。(8 分)
- (三)說明最常用來鑑識無機射擊殘跡的儀器方法，包括原因。(6 分)

104 年 刑鑑三等 刑事化學

13. 關於槍擊玻璃與殘跡之詮釋與鑑定，請回答下列問題：

- ~~(一)現場之玻璃窗被子彈擊中，玻璃窗上留有破裂紋痕(如下圖)，請解釋其意涵。~~



- (二)請簡述射擊殘跡之特性與鑑識方法。

104 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

14. 請說明下列現場物證搜尋或處理方法之原理和應用範圍：

- (一)金屬探測器
- (二)攜帶型穿透式 X 光照相設備
- (三)離子移動力圖譜法 (Ion mobility spectrometry)

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

15. 有關槍擊現場之玻璃與射擊殘跡顆粒(GSR)證物之採證與鑑識，請回答下列問題：

- (一)請說明 GSR 之定義？特徵？如何採集 GSR？鑑定 GSR？(16 分)
- (二)請說明玻璃證物如何比對分析(7 分)

試以顯著水準 $\alpha=0.05$ ，說明下表之玻璃樣品一與樣品二之異同。(2 分)

表：兩玻璃樣品之成分比對

元素	百分含量		百分含量之 差值	差值之 標準差	自由度	P 值
	樣品二	樣品一				
Al	0.1522	0.2833	0.1311	3.676×10^{-3}	6	2.83×10^{-7}
Ba	7.173×10^{-3}	1.126×10^{-2}	4.082×10^{-3}	2.472×10^{-4}	6	2.95×10^{-5}

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

Ca	6.105	5.692	0.4123	0.1847	6	0.0677
Fe	0.5663	0.3753	0.1910	5.217×10^{-3}	6	2.67×10^{-7}
Mg	2.257	2.353	0.09630	0.02876	6	0.0475
Mn	9.724×10^{-3}	4.653×10^{-3}	5.071×10^{-3}	2.929×10^{-4}	6	3.37×10^{-5}

103 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

16. 火炸藥常被恐怖份子作為攻擊行動之用，造成社會不安，請回答下列兩子題：

- (一) 火炸藥之種類？
- (二) 應用離子流動檢測儀 (IMS) 偵測是否攜帶火炸藥之原理與方法？

103 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

17. 前些日子，美國波士頓發生爆炸案，臺灣也發生高鐵遭炸彈攻擊以及立委服務處傳出遭汽油彈攻擊，面對這些爆炸案，有關鑑識人員如何蒐證及鑑定，請回答下列問題：

- ~~(一) 請問爆炸案現場如何進行採樣？(6 分)~~
- (二) 美國波士頓發生爆炸案使用的可能是黑色火藥，請問黑色火藥的主要成分為何？其爆炸之化學反應方程式為何？(6 分)
- ~~(三) 請說明汽油彈縱火現場如何採證？如何以氣相層析/質譜法進行縱火跡證的鑑識？(13 分)~~

102 年 刑鑑三等 刑事化學

18. 關於爆炸物鑑識，請回答下列問題：

- (一) 請寫出：1. 特出兒 (tetryl)、 \square HMTD (hexamethylene triperoxide diamine)、膨梯兒 (PETN) 等三種爆炸物的結構式，並從爆速、敏感度和官能基說明各爆炸物之分類。(9 分)
- (二) 請寫出以快中子束對前述三種爆炸物照射，經非彈性散射過程，產生瞬時特異性 γ 射線之基本原理及相關之反應式。(4 分)
- (三) 請說明以「脈衝式快中子分析」，對隱藏於貨櫃中之前述三種爆炸物進行檢測之基本原理，並說明如何經由特異性 γ 射線辨識此三種爆炸物。(12 分)

101 年 刑鑑三等 刑事化學

19. 關於槍擊案件之現場處理，請回答下述問題：

- (一) 請敘述勘察人員利用碳膠黏取案發現場在場人或疑似涉案人雙手虎口之射擊殘跡，期望能夠提供何種訊息協助刑案偵查工作。
- (二) 請敘述實務單位利用掃描式電子顯微鏡能譜分析法 (SEM/EDX) 鑑識雙手虎口射擊殘跡時，對射擊殘跡成分的認定標準為何？以該標準詮釋無毒子彈所產生的射擊殘跡時，會有何種結果？

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

(三)請嘗試針對雙手虎口之射擊殘跡既有的鑑識方法提出修正或提出另一種鑑識方法，以提供更明確的訊息以協助刑案偵查工作。

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

【生物鑑識-基礎篇】

1. Elucidate the meaning and/or their significance of the following terms:

- ~~-(A) direct transfer-~~
- ~~-(B) alternate light source~~
- ~~-(C) principle of individuality-~~
- ~~-(D) false negative-~~
- (E) precipitin test

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

2. 請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分) □

- ~~(一)路卡原則 (Lorcard Principle)-~~
- (二) PCR (Polymerase Chain Reaction)
- (三) Short Tandem Repeat and DNA profiler
- (四)請敘述 Y-STR 之鑑識原理
- ~~(五)證物鏈 (Chain of Custody)-~~

106 年 刑鑑三等 刑事生物

3. 請解釋下列名詞:

- ~~-(一) Rf value~~
- (二) mitochondrial DNA
- ~~-(三) ppb~~
- ~~-(四) 乳化現象 (Emulsification)-~~
- ~~-(五) medullary index (MI)-~~

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

4. 名詞解釋 (含刑事鑑識應用): (每小題 5 分，共 20 分)

- (一)參考物質 (Reference material)
- ~~(二)cytochrome b~~
- (三)SNP (single nucleotide polymorphism)
- ~~(四)NGS (Next-Generation Sequencing)-~~

104 年 刑鑑三等 刑事生物

5. 解釋名詞：(每小題 5 分，共 15 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

- (一) Hot start PCR
- (二) Real-time PCR
- (三) Adipocere

102 年 刑鑑三等 刑事生物

6. 請回答下列各問題：

- (一) 於犯罪現場地毯上發現一只嫌犯所遺留的不清晰灰塵（或微量泥土）鞋印痕，請論述在現場如何正確記錄該鞋印痕？（3 分）該鞋印痕最佳化的採取方法、原理及步驟？（7 分）
- (二) 於殺人嫌犯住所搜索，發現一支疑似遭嫌犯清洗過的水果刀凶器，實務上常會用酚酞法（Kastle-Meyer test）來初步檢驗該刀器是否有血跡反應，請論述酚酞法檢測原理及步驟？（6 分）對於可能檢測結果應如何詮釋？（4 分）
- (三) 實務查緝毒品，經常運用呈色法、免疫分析法及拉曼光譜儀來初步檢驗可疑毒品成分，請論述免疫分析法的檢驗原理為何？（5 分）

107 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

7. 性侵害案件混有女性被害人細胞的可疑精液類證物，

- (一) 如何確認含有精液？（5 分）
- (二) differential extraction 的目的與方法為何？（10 分）
- (三) Dithiothreitol (DTT) 的作用為何？（5 分）
- (四) 如果加害者是無精子症的人，如何進行精液 DNA 鑑定？（5 分）

107 年 刑鑑三等 刑事生物

8. 據報導，在美國有一個 30 年的連續殺人懸案，最近靠 SNP（single nucleotide polymorphism）DNA 技術破案，請論述：

- (一) 何謂 SNP？（5 分）
- (二) 如何應用 SNP 的 DNA 標誌在刑事鑑定上？（10 分）
- (三) 如何偵測 SNP 基因型？（10 分）

107 年 刑鑑三等 刑事生物

9. 請問經歹徒清洗過後之兇殺現場，有哪些方法或試劑可將殘留之微量血跡顯（復）現？如何研判檢測結果？請分別說明其反應原理。

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

10. 請描述下列物證檢驗技術的原理，並說明該如何詮釋其結果：

- (一) Kastle-Meyer test
- (二) Acid phosphatase test
- (三) Sodium rhodizonate test and Rubeanic acid test

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

(四)刑事 DNA Y-STR 檢測

(五)虎口無機射擊殘跡之顆粒分析檢測

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

11. 犯罪現場重建時發現可疑紅色斑點，應進行那些檢驗步驟以分辨血跡(人血或動物血)、嚼檳榔之檳榔汁？(25 分)

106 年 刑鑑三等 刑事生物

12. 請簡述下列方法原理及其在刑事鑑識上應用：

(一)Polymerase chain reaction, PCR (7 分)

(二)Short tandem repeat, STR (8 分)

(三)Hardy-Weinberg Law (10 分)

106 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

13. 法醫在命案女性死者脖子上發現瘀痕，外觀未沾染異物，研判為被掐窒息死亡，法醫將死者脖子瘀痕處皮膚採樣證物，連同死者血液樣本及嫌疑人 A 男唾液樣本送鑑定，請問此類證物有何特性？實驗室可以那些已被實務採用的 DNA 鑑定方法流程，有效獲得最多 DNA 鑑定結果以協助研判證物是否含有嫌疑人 A 男 DNA？需含 DNA 鑑定結果比對解釋。(25 分)

105 年 刑鑑三等 刑事生物

14. Please answer the following two questions about forensic serology.

(一) List and describe the forensic tests used to characterize a stain as blood.

(二) Why would you perform presumptive serology tests? (Why not send blood stain evidence straight for DNA typing?)

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

15. 針對體液鑑定請分別說明：

(一)Kastle-Meyer test 鑑定之體液種類、鑑定之標的、鑑定之原理及鑑定結果之判讀。(10 分)

(二)以 Immunochromatographic membrane test 偵測 P30 以進行精液鑑定之原理(請繪圖輔助說明)。(15 分)

104 年 刑鑑三等 刑事生物

16. Please answer the following two questions about forensic DNA typing.

(一) What are the sequential steps to complete a DNA typing result?

(二) Suppose that you are a criminal investigator and receive a DNA typing report for a blood sample. You find a four-band pattern of an STR analysis on the sample.

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

What conclusion should you draw? Why?

104 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

17. 請說明或解釋下列各項：

- ~~(一) 請說明何謂 Becke line 以及解釋其原理。~~
- ~~(二) 請說明何謂內轉遞 (internal conversion) 與外轉遞 (external conversion)。~~
- ~~(三) 請寫出胺基酸與寧海德林的反應機構。~~
- (四) 請說明 luminol test 的化學原理與反應方程式。
- (五) 請繪出及說明合成聚酯纖維的化學反應式。

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

18. 針對性侵害案件中，含有男性加害者之精蟲細胞與女性被害者之陰道上皮細胞的混合檢體，請回答下列問題：

- (一) 請說明在 DNA 萃取過程中，如何分別得到男性加害者之 DNA 與女性被害者之 DNA。(10 分)
- (二) 若欲利用流式細胞技術 (Flow cytometry) 分離不同種類之細胞，請說明該技術分離細胞之原理，以及如何分離男性精蟲細胞與女性陰道上皮細胞。(15 分)

103 年 刑鑑三等 刑事生物

19. 針對血斑之 ABO 血型鑑定，請回答下列問題：

- (一) 請說明如何利用 absorption-elution method 鑑定乾燥血斑之 ABO 血型，並說明其結果之判讀 (包括待測血斑為 A type、B type、AB type、O type 及 Bombay type 之結果判讀)。(15 分)
- (二) 請說明以 SSCP (Single strand conformation polymorphism) 之分析，鑑定血斑 ABO 血型之原理與步驟。(10 分)

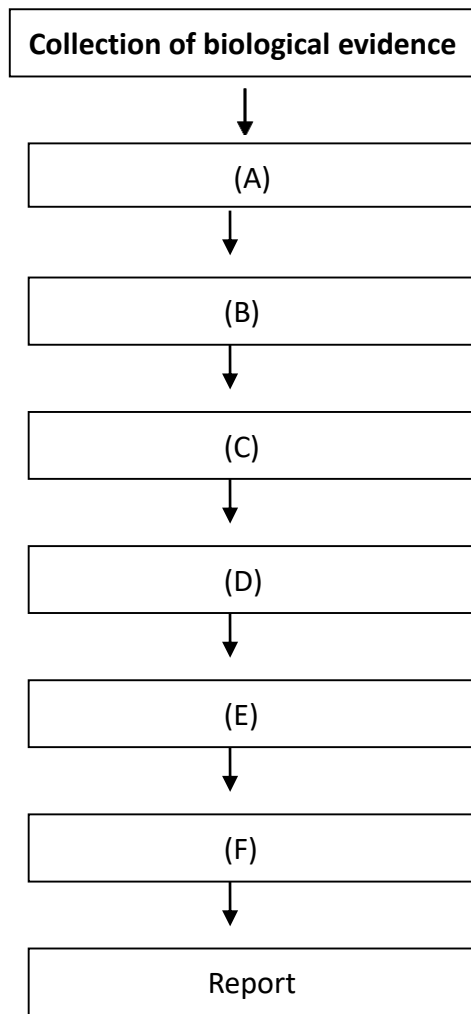
103 年 刑鑑三等 刑事生物

20. Semen is the most common biological evidence found at rape crime scenes. Suppose that a piece of white female underpants is submitted for seminal stain examination. Propose at least two procedural methods to locate the stain.

103 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

21. The steps of forensic DNA typing are elucidated as the following flow chart. Every step is essential to complete a typing result. Specify individually the process in the blank (A to F), and briefly explain your answer.

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題



103 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

22. 關於現場疑似血斑或潛伏血斑之搜尋及初步試驗，請簡要回答：
- (一)藍光光源搜尋血斑之基本原理及應用方法。
 - (二)KM 試劑初步篩檢血斑之基本原理及應用方法。
 - (三)發光胺(Luminol)搜尋血斑之基本原理及應用方法。
 - (四)螢光素(Fluorescein)搜尋血斑之基本原理及應用方法。
 - (五)免疫分析法確認人血之基本原理及應用方法。

103 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

23. 某性侵害案件之判決書中提及鑑定證人之具結證詞：「...，『SM 試劑精斑檢查法』是用來初篩精液斑跡，『抗人血紅素血清免疫沈降反應試驗法』則是用來確認精液斑跡，...」。請敘述鑑定證人所陳述兩種方法之檢驗目的與原理，並敘述精液斑跡應如何確認其存在。(25 分)

102 年 刑鑑三等 刑事生物

24. 下列數種在血液中具有多型性 (polymorphism) 之 marker，請分別說明這些 marker 主

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

要分布於血液的那一個部分？其特性或功能各為何？

- Haptoglobin(Hp) (5 分)
- Rh blood system (5 分)
- Transferrin(Tf) (5 分)

102 年 刑鑑三等 刑事生物

25. 關於人類 DNA 鑑識，(一) 請說明 DNA 多型性 (polymorphism) 之意義，並舉例繪圖敘述 DNA 多型性之類型。(二) 請說明使用 ddNTP 進行 DNA 定序之基本原理，並繪圖說明其操作步驟。

102 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

26. 性侵害案件之蒐證有那些一定要做到的採集項目，原因為何？精蟲、ACP 及 P30 之鑑驗需注意什麼事項？對於性侵害案件之解釋或確認各有何作用或意義？(25 分)

101 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

27. DNA technology has become an indispensable tool in modern forensic biology. Answer the questions below.

- (1) Describe the features and /or the value of the (a) Y-chromosomal DNA, (b) mitochondrial DNA, and (c) nuclear DNA, so as to be applied in practical cases?
(2) What are the significance of the abbreviation terms below?
(a) CODIS (b) LCN (c) SNP (d) STR (e) PCR

100 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

28. 常用的 DNA STR 系統，如 15 型均能檢出，其後續重覆率如何計算？如何修正，以免高估？計算完成後之研判標準為何？請敘述。(15 分)

101 年 刑鑑三等 刑事生物

29. 請敘述以酸性磷酸酶呈色法檢驗精液斑的原理與判讀原則。(20 分)

100 年 刑鑑三等 刑事生物

30. 下列數種分子標記為刑事 DNA 實驗室經常分析的標的，請針對各分子標記所具有之多型特徵加以說明？各分子標記分析之結果在鑑識上有何應用價值？

- (一) Y-STR
- (二) Nuclear STR
- (三) Mitochondrial D-loop
- (四) Mitochondrial cytochrome b
- (五) Amelogenin gene

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

100 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

【生物鑑識-進階篇】

31. 名詞解釋 (含刑事鑑識應用): (每小題 5 分, 共 20 分)

- ~~(一)參考物質 (Reference material)~~
- (二)cytochrome b
- ~~(三)SNP (single nucleotide polymorphism)~~
- (四)NGS (Next-Generation Sequencing)

104 年 刑鑑三等 刑事生物

32. 解釋名詞:(每小題 5 分, 共 15 分)

- (一)Hot start PCR
- ~~(二)Real-time PCR~~
- ~~(三)Adipocere~~

102 年 刑鑑三等 刑事生物

二、問答/ 申論題

1. 性侵害案件混有女性被害人細胞的可疑精液類證物,

~~(一)如何確認含有精液?(5分)~~

(二)differential extraction 的目的與方法為何? (10 分)

(三)Dithiothreitol (DTT) 的作用為何? (5 分)

(四)如果加害者是無精子症的人, 如何進行精液 DNA 鑑定? (5 分)

107 年 刑鑑三等 刑事生物

2. 請說明雷射微組織細胞擷取技術 (laser capture microdissection) 分離細胞的原理及在刑事 DNA 鑑定方面的應用? (25 分)

107 年 刑鑑三等 刑事生物

3. 據報導, 在美國有一個 30 年的連續殺人懸案, 最近靠 SNP (single nucleotide polymorphism) DNA 技術破案, 請論述:

~~(一)何謂 SNP? (5分)~~

(二)如何應用 SNP 的 DNA 標誌在刑事鑑定上? (10 分)

(三)如何偵測 SNP 基因型? (10 分)

107 年 刑鑑三等 刑事生物

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

4. 請回答下列關於人類血清組成鑑識的相關問題： □
- (一) 如何經由血清中之組成鑑別 ABO 血型？(10 分) □
 - (二) 舉出 5 種血清中具有多型性的 protein marker。(10 分) □
 - (三) 舉出 1 種血清中具有多型性 protein marker 的分析流程。(5 分)

105 年 刑鑑三等 刑事生物

5. 請回答下列關於 STR (Short Tandem Repeat) 之相關問題： □
- (一) 請分別說明 TH01 及 D16S539 此兩個 STR markers 在命名上之定義。(10 分)
 - (二) 請分別說明 Simple repeats with non-consensus alleles、Compound repeats with non-consensus alleles 及 Complex repeats 此 3 種 STR 類型之組成特性各為何？並舉例說明之。(15 分)

105 年 刑鑑三等 刑事生物

6. 法醫在命案女性死者脖子上發現瘀痕，外觀未沾染異物，研判為被掐窒息死亡，法醫將死者脖子瘀痕處皮膚採樣證物，連同死者血液樣本及嫌疑人 A 男唾液樣本送鑑定，請問此類證物有何特性？實驗室可以那些已被實務採用的 DNA 鑑定方法流程，有效獲得最多 DNA 鑑定結果以協助研判證物是否含有嫌疑人 A 男 DNA？需含 DNA 鑑定結果比對解釋。(25 分)

105 年 刑鑑三等 刑事生物

7. 細胞色素 c 氧化酶次單元 1 (cytochrome c oxidase subunit 1, CO1) 基因有何特性，使其被選為動物種屬鑑定的生命條碼基因？生物條碼資訊系統 (Barcode of Life Data Systems, BOLD) 有何特色？在刑事鑑識方面有何應用？(25 分)

105 年 刑鑑三等 刑事生物

8. 性侵案件中之陰道棉棒檢體，請說明分別獲得其精液 DNA 及女性陰道表皮細胞 DNA 之萃取策略？並說明各流程之相關原理？

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

9. 刑案現場出現之人類生物性檢體，除可作為進行嫌犯身分鑑定之用外，若尚能正確鑑定出該檢體是源自於何種體液或組織，則對於案情之研判將有極大之助益。目前已有諸多利用分析 DNA 甲基化情形以鑑別體液種類或組織來源之相關研究被發表，請分別說明利用對甲基化敏感之限制酶 (以 HhaI 為例) 以及利用 Single base extension (即 SNaPshot) 的方法，進行 DNA 甲基化情形之分析，以鑑別體液種類之原理、步驟與結果判讀。(25 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

104 年 刑鑑三等 刑事生物

10. 針對體液鑑定請分別說明：

- ~~(一)Kastle Meyer test 鑑定之體液種類、鑑定之標的、鑑定之原理及鑑定結果之判讀。~~
~~(10 分)~~
- (二)以 Immunochromatographic membrane test 偵測 P30 以進行精液鑑定之原理 (請繪圖輔助說明)。(15 分)

104 年 刑鑑三等 刑事生物

11. 利用毛細管電泳技術鑑定細胞核 DNA-STR (short tandem repeat) 型別時,如何應用正負(或稱:陽/陰)控制品(positive/negative control)來進行鑑定結果的品質管制(應包括 PCR 與電泳結果)?(20 分)

104 年 刑鑑三等 刑事生物

12. 請說明或解釋下列各項：

- ~~(一)請說明何謂 Becke line 以及解釋其原理。~~
- ~~(二)請說明何謂內轉遞(internal conversion)與外轉遞(external conversion)。~~
- ~~(三)請寫出胺基酸與寧海德林的反應機構。~~
- (四)請說明 luminol test 的化學原理與反應方程式。
- (五)請繪出及說明合成聚酯纖維的化學反應式。

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

13. 針對性侵害案件中,含有男性加害者之精蟲細胞與女性被害者之陰道上皮細胞的混合檢體,請回答下列問題：

- (一)請說明在 DNA 萃取過程中,如何分別得到男性加害者之 DNA 與女性被害者之 DNA。(10 分)
- (二)若欲利用流式細胞技術(Flow cytometry)分離不同種類之細胞,請說明該技術分離細胞之原理,以及如何分離男性精蟲細胞與女性陰道上皮細胞。(15 分)

103 年 刑鑑三等 刑事生物

14. 針對血斑之 ABO 血型鑑定,請回答下列問題：

- (一)請說明如何利用 absorption-elution method 鑑定乾燥血斑之 ABO 血型,並說明其結果之判讀(包括待測血斑為 A type、B type、AB type、O type 及 Bombay type 之結果判讀)。(15 分)
- (二)請說明以 SSCP (Single strand conformation polymorphism) 之分析,鑑定血斑 ABO 血型之原理與步驟。(10 分)

103 年 刑鑑三等 刑事生物

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

15. 刑案現場發現之陳舊檢體，其 DNA 通常已嚴重裂解，不利於後續之分析。針對陳舊檢體之 DNA 鑑定，請回答下列問題：
- (一)若欲利用巢式 PCR (Nested PCR) 技術進行陳舊檢體之 DNA 複製，請說明何謂巢式 PCR 及其優缺點。(10 分)
 - (二)若 DNA 鑑定過程中發現有 PCR 抑制物干擾而無法成功複製 DNA 之情形，請說明如何針對 DNA template 與 DNA polymerase 進行改善。(10 分)
 - (三)針對 DNA 裂解檢體之 STR 鑑定，請說明何謂 MiniSTR。(5 分)

103 年 刑鑑三等 刑事生物

16. 鑑識人員在某刑案現場發現疑似嫌犯留下之飲料罐，並於瓶口處發現可疑之斑跡。關於該斑跡種類之鑑定，請回答下列問題：
- (一)請說明如何利用放射狀擴散試驗 (Radial diffusion test)，進行唾液之澱粉-碘液測試 (Starch-Iodine test)。(10 分)
 - (二)請說明如何利用微生物之 DNA 分析，以鑑定唾液或其斑跡。(5 分)

103 年 刑鑑三等 刑事生物

17. 目前國內已有多個鑑識實驗室通過 ISO/IEC 17025 之認證，而認證規範中即嚴格要求實驗室所用之方法必須經過 Validation，且要有參加 Proficiency test 之規劃。請說明：
- (一)何謂 Validation？並請以生物鑑識實驗室進行 STR 之鑑定為例，說明實驗室內部必須進行之 Validation 項目。(20 分)
 - (二)何謂 Proficiency test？(5 分)

103 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

18. 目前生物鑑識實驗室針對相關證物之身分鑑定及親子鑑定，皆以 STR 標記之分析為主要的鑑定系統，關於其數據之分析請回答下列問題：
- (一)何謂 Hardy-Weinberg equilibrium？若某證物之 TH01 及 D13S317 型別分析結果分別為(7, 9)及(11, 11)，而 TH01 之 allele 7 及 9 在族群中之分佈頻率分別為 P7 及 P9，D13S317 之 allele 11 在族群中之分佈頻率為 P11，請依據 Hardy-Weinberg equilibrium 計算該二個 STR 標記之基因型組合頻率。(15 分)
 - (二)針對親子鑑定之案例中，以一個 STR 標記之鑑定為例，若 allele P、Q 及 R 在族群中之分佈頻率分別為 p、q 及 r，請分別計算下列二個案例之 PI (Paternity Index) 值。(10 分)

	系爭父親 (alleged father) 基因型	母 基因型	子 基因型
案例一	PR	QR	PQ
案例二	PR	無	PP

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

103 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

19. 甲疑似為乙失散多年之姊姊，然乙之父母均已過世，僅乙之兩位舅舅（丙與丁）可提供檢體配合 DNA 鑑定，其中某一 STR 基因鑑定結果如表一。請依據該結果與對偶基因型頻率（如表二）計算甲乙為姊妹之似然比（likelihood ratio）。（25 分）

表一		表二	
檢體	基因型	對偶基因型	頻率
甲	13,13	12	0.1
乙	12,12	13	0.2
丙	13,13	14	0.3
丁	12,14		

102 年 刑鑑三等 刑事生物

20. 下列數種在血液中具有多型性（polymorphism）之 marker，請分別說明這些 marker 主要分布於血液的那一個部分？其特性或功能各為何？
- Haptoglobin(Hp) （5 分）
 - Rh blood system （5 分）
 - Transferrin(Tf) （5 分）

102 年 刑鑑三等 刑事生物

21. 請回答以下關於毛髮鑑識之相關問題：
- (一)若將人類的頭髮置於含有 permount 的載玻片，覆上蓋玻片並以複式生物顯微鏡觀察記錄，請說明在人類頭髮毛幹中會出現的顯微影像可能各有那些不同的樣態（請分別繪圖加以說明）？（8 分）
 - (二)如何進行毛髮的種屬鑑定？（6 分）
 - (三)死者手上握住之一根毛髮若要以 DNA 分析進行身分鑑定，請問實驗室人員應考量那些因子，以選擇適合的 DNA 分析系統？而進行這些不同的 DNA 分析系統分別可達到何種鑑定目的？（6 分）

102 年 刑鑑三等 刑事生物

22. 關於人類 DNA 鑑識，(一)請說明 DNA 多型性（polymorphism）之意義，並舉例繪圖敘述 DNA 多型性之類型。(二)請說明使用 ddNTP 進行 DNA 定序之基本原理，並繪圖說明其操作步驟。

102 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

23. 關於刑案現場血跡證物之鑑定，請說明：
- (一)如何鑑別其為周邊血或月經血？(10分)
 - (二)請詳細說明如何以鹼性變性法(Alkaline denaturation method)來進行胎兒(新生兒)血與成人血的鑑別及研判。(10分)
 - (三)請提出一個 RNA 鑑定之策略，以推測血跡在現場殘留之時間。(10分)

101 年 刑鑑三等 刑事生物

24. 針對性侵害案件相關檢體之鑑定：(25分)
- (一)刑案現場之生物跡證，若由精液初步試驗發現呈陽性反應，但經染色後以顯微鏡觀察並未發現有精蟲，請說明要如何進行確認？
 - (二)以毛細管電泳進行 STR 型別分析時，如何由電子訊號圖中研判其是否為混合檢體之圖譜？若研判其為混合檢體之圖譜，則該如何研判有幾人的 DNA 檢體包含在其中？若研判包含二人(一男一女)之 DNA，則該如何研判檢體中所含此二人 DNA 之比例？
 - (三)針對性侵害案件之混合檢體，若欲分別鑑定男女之 STR 型別，則該如何進行？

101 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

25. DNA technology has become an indispensable tool in modern forensic biology. Answer the questions below.
- ~~(1) Describe the features and /or the value of the (a) Y-chromosomal DNA,~~
 - ~~(b) mitochondrial DNA, and (c) nuclear DNA, so as to be applied in practical cases?~~
 - (2) What are the significance of the abbreviation terms below?
 - ~~(a) CODIS (b) LCN (c) SNP (d) STR (e) PCR~~

100 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

26. 確保 DNA 鑑識結果的品質作為，請簡述 5 項以上。(10分)

101 年 刑鑑三等 刑事生物

27. ABO 為鑑識科學及輸血醫學中相當重要的血型系統，請回答以下關於各型別抗原之問題：(20分)
- (一) ABO 抗原主要為醣蛋白，請繪出 Bombay type、A、B 及 H 等抗原之末端寡醣的構造(至少包含 4 個醣基的組成)。
 - (二)合成 A、B 及 H 等抗原構造之最後一個決定性酵素各為何？

100 年 刑鑑三等 刑事生物

28. 從刑案現場垃圾桶內衛生紙之某一採樣點鑑定出某基因之 DNA 型別為 ABC，本案

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

受害者 DNA 型別為 AA，嫌犯為 BB，對偶基因型 A、B 與 C 的重複率分別為 a、b 與 c，請問對此 DNA 鑑定結果應如何判讀，其似然比為何？（20 分）

100 年 刑鑑三等 刑事生物

29. 在 911 恐怖攻擊事件中，一名罹難者（代號 B1）之身分有待鑑定，正好有一對兄弟（代號 B2 與 B3）要尋找在該恐怖攻擊事件中失蹤的弟弟。經鑑識人員進行其 STR 基因型別分析後，得到某 STR 基因之型別分別為 B1：PQ、B2：PP 及 B3：QR。請分別以 p、q 及 r 代表 P、Q 及 R 對偶基因型之出現頻率，計算其手足關係似然比。（必須列出演算過程）（20 分）

100 年 刑鑑三等 刑事生物

【微物鑑識】

1. 請解釋下列名詞：

- ~~（一）Rf value~~
- ~~（二）mitochondrial DNA~~
- ~~（三）ppb~~
- ~~（四）乳化現象（Emulsification）~~
- （五）medullary index（MI）

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

2. 以下所列係物證鑑識經常使用之儀器，請分別簡述該儀器之原理？檢測目的？及其各自適合檢測哪些物證？
- （一）紅外線光譜儀(IR)
 - （二）紫外-可見光分光光譜儀 (UV/VIS)
 - （三）核磁共振儀(NMR)
 - （四）氣相層析質譜儀 (GC/MS)
 - （五）感應耦合電漿質譜儀 (ICP/MS)

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

3. Glass that is broken and scattered into fragments and minute particles during the commission of a crime can be used to place a suspect at the crime scene. Please answer the following questions about the glass evidence.
- （一）What is tempered glass ?
 - （二）What are ~~radial~~ (radial) cracks ? How do they help determine the direction of impact of an object on glass ?
 - （三）Describe as many as you know the methods that can be used for the characterization

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

and/or the comparison of glass.

106 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

4. 請繪圖說明掃描電子顯微鏡/X射線能譜分析儀(SEM/EDS)的基本構造和操作原理。並請列舉 3 種物證為例，敘述 SEM/EDS 在微物鑑識之應用。

106 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

5. 羊毛為刑事案件常涉及之纖維。請回答下列問題： □
- (一) 說明羊毛纖維的組成和顯微鏡下觀察到的特徵。(6 分) □
 - (二) 說明熱裂解氣相層析質譜法原理，分析羊毛纖維之熱裂解產物。(8 分)
 - (三) 說明蒐集證物時，如何避免羊毛纖維產生再傳遞的注意事項。(6 分)

105 年 刑鑑三等 刑事化學

6. 關於纖維跡證之特性及鑑識，請回答下列問題：
- (一) 天然纖維與人造纖維之差異為何？
 - (二) 如何採證纖維跡證？
 - (三) 哪些纖維特性可以有效比對？

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

7. A wide variety of scientific instruments or methodology has long been used in forensic analysis. Some are proved to be very useful and become an indispensable tool on the analyses of evidences. Please answer the following questions.
- (一) Describe the value or function of the following techniques in forensic sciences:
 - 1. Chromatography
 - 2. Spectrophotometry
 - 3. Microscopy
 - 4. ~~Immunoassay~~
 - (二) What types of evidence would be applicable using the above techniques? For each, propose at least two evidential examples and explain it.

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

8. 在犯罪現場發現有毛髮檢體時：(每小題 5 分，共 25 分)
- (一) 如何在現場蒐集毛髮檢體？如何蒐集標準毛髮檢體？如何保存毛髮證物？
 - (二) 如何判定是人毛髮還是獸毛髮？
 - (三) 如果以毛髮檢體，用顯微鏡作人別鑑定時，要如何來比對？有何限制性？
 - (四) 如果以毛髮檢體，作 DNA 人別鑑識，要如何鑑定？有何限制性？
 - (五) 要知道嫌犯是否吸食安非他命，要如何從毛髮作鑑定分析？

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

9. 車禍現場汽車油漆殘跡鑑識，是調查車禍原因的重要工具。請回答下列問題：
- (一)說明汽車油漆之塗裝結構。(6 分)
 - (二)說明汽車油漆殘跡之物理特徵，以及現場樣品之採取步驟。(8 分)
 - (三)說明掃描電子顯微鏡/X-射線能譜法 (SEM/EDX) 的分析特性。(6 分)

104 年 刑鑑三等 刑事化學

10. 請說明或解釋下列各項：

- (一)請說明何謂 Becke line 以及解釋其原理。
- (二)請說明何謂內轉遞 (internal conversion) 與外轉遞 (external conversion)。
- (三)請寫出胺基酸與寧海德林的反應機構。
- (四)請說明 luminol test 的化學原理與反應方程式。
- (五)請繪出及說明合成聚酯纖維的化學反應式。

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

11. 有關槍擊現場之玻璃與射擊殘跡顆粒 (GSR) 證物之採證與鑑識，請回答下列問題：
- (一)請說明 GSR 之定義？特徵？如何採集 GSR？鑑定 GSR？(16 分)
 - (二)請說明玻璃證物如何比對分析(7 分)
 - (三)試以顯著水準 $\alpha=0.05$ ，說明下表之玻璃樣品一與樣品二之異同。(2 分)
- 表：兩玻璃樣品之成分比對

元素	百分含量		百分含量之 差值	差值之標準 差	自由度	P 值
	樣品二	樣品一				
Al	0.1522	0.2833	0.1311	3.676×10^{-3} □	6	2.83×10^{-7}
Ba	7.173×10^{-3}	1.126×10^{-2}	4.082×10^{-3}	2.472×10^{-4}	6	2.95×10^{-5}
Ca	6.105	5.692	0.4123	0.1847	6	0.0677
Fe	0.5663	0.3753	0.1910	5.217×10^{-3}	6	2.67×10^{-7}
Mg	2.257	2.353	0.09630	0.02876	6	0.0475
Mn	9.724×10^{-3}	4.653×10^{-3}	5.071×10^{-3}	2.929×10^{-4}	6	3.37×10^{-5}

103 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

12. 土壤無所不在，生物體不可避免的會與其接觸，請回答下列問題：
- (一)土壤作為刑事鑑識重要證物的原因。(4 分)
 - (二)理想的土壤試樣及其目的。(10 分)
 - (三)土壤證物的物理鑑定。(6 分)

102 年 刑鑑三等 刑事化學

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

13. 請回答以下關於毛髮鑑識之相關問題：

- (一)若將人類的頭髮置於含有 permount 的載玻片，覆上蓋玻片並以複式生物顯微鏡觀察記錄，請說明在人類頭髮毛幹中會出現的顯微影像可能各有那些不同的樣態（請分別繪圖加以說明）？（8 分）
- (二)如何進行毛髮的種屬鑑定？（6 分）
- (三)死者手上握住之一根毛髮若要以 DNA 分析進行身分鑑定，請問實驗室人員應考量那些因子，以選擇適合的 DNA 分析系統？而進行這些不同的 DNA 分析系統分別可達到何種鑑定目的？（6 分）

102 年 刑鑑三等 刑事生物

14. 傅立葉轉換 (Fourier transform) 已被廣泛地應用在各領域與科學儀器設備上，請說明其原理，並舉例說明如何應用在鑑識科學上（以方法或儀器應用說明）。

102 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

15. 請說明下列物證之處理方法：

- ~~(一) 如何顯現從水中撈起已沾滿泥沙刀子上之潛伏指紋？~~
- ~~(二) 如何採取刑案現場之可疑纖維？~~
- ~~(三) 如何比對兩種土壤之密度梯度？~~
- ~~(四) 如何處理沾有血跡之深色牛仔褲？~~
- ~~(五) 如何處理半燒焦鈔券？~~

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

16. 有關車禍現場之油漆，請回答下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）

- (一)證物之處理原則。
- (二)油漆之鑑定方法。

101 年 刑鑑三等 刑事化學

17. 請說明或解釋下列各項：(25 分)

- ~~(一) 請繪出及說明硝化甘油(nitroglycerin)形成之化學反應式。~~
- (二) 請繪出及說明尼龍 66 合成纖維之化學反應式。
- (三) 請說明以氫氟酸溶解玻璃的化學反應式。
- ~~(四) 何謂磨減值(removal depth)？~~
- (五) 何謂滯留指數(retention index)？

101 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

18. 玻璃鑑識項目中，折射率可利用 Becke line 法進行測定，請回答下列相關問題：

- (一)說明 Becke line 形成的原因。(7 分)
- (二)說明以 Becke line 法測定玻璃折射率的裝備與程序。(10 分)
- (三)如何比對兩玻璃樣本折射率的差異？(8 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

101 年 刑鑑三等 物理鑑識

19. 說明物質密度 (density) 與比重 (specific gravity) 的意義？在玻璃與土壤鑑識中密度或比重擔當何種角色，並說明其鑑識程序？(20 分)

100 年 刑鑑三等 物理鑑識

20. 請說明傅氏紅外線顯微光譜儀(Fourier transform infrared microspectrometer, Micro-FTIR)的基本構造和分析有機物質的基本原理。另請列舉三種Micro- FTIR在物證鑑識上之應用，並簡述各種應用之採樣、樣品處理以及分析樣品時儀器的偵測模式。

100 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

21. 調查涉及接觸行為的刑事案件，織物纖維的蒐集及檢驗為重要工作。請回答下列相關問題：

~~(一)證物蒐集的原則和注意事項。(10分)~~

(二)顯微檢驗和紅外光譜之鑑識原理和注意事項。(15分)

100 年 刑鑑三等 刑事化學

22. 纖維是環繞在我們日常生活中不可或缺的物質，請回答以下關於纖維跡證的問題：

(一)纖維是根據哪個理論可以當證物？

(二)有哪些因素可決定纖維跡證的價值？

(三)請用化學結構式與用途說明 Nomex 與 Kevlar 之分別。

(四)如何分辨棉纖維、麻纖維與羊毛纖維？

(五)如何萃取纖維上的染料？

100 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

【刑事毒物化學】

1. Elucidate the meaning and/or their significance of the following terms:

~~(A) direct transfer~~

~~(B) alternate light source~~

~~(C) principle of individuality~~

(D) false negative

~~(E) precipitin test~~

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

2. 請解釋下列名詞:

(一) Rf value

(二) mitochondrial DNA

(三) ppb

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

(四) 乳化現象 (Emulsification)

(五) medullary index (MI)

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

3. 解釋名詞

(一) Livor mortis

(二) Chain of custody

(三) Headspace sampling

(四) High explosives

(五) LD50

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

4. 請回答下列各問題：

~~(一)於犯罪現場地毯上發現一只嫌犯所遺留的不清晰灰塵(或微量泥土)鞋印痕，請論述在現場如何正確記錄該鞋印痕？(3分)該鞋印痕最佳化的採取方法、原理及步驟？(7分)~~

~~(二)於殺人嫌犯住所搜索，發現一支疑似遭嫌犯清洗過的水果刀凶器，實務上常會用酚酞法(Kastle Meyer test)來初步檢驗該刀器是否有血跡反應，請論述酚酞法檢測原理及步驟？(6分)對於可能檢測結果應如何詮釋？(4分)~~

~~(三)實務查緝毒品，經常運用呈色法、免疫分析法及拉曼光譜儀來初步檢驗可疑毒品成分，請論述免疫分析法的檢驗原理為何？(5分)~~

107 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

5. 面對當前毒品泛濫、吸毒年齡層下降，而新興毒品入侵校園與軍中等現象，請依政府近日宣布新世代反毒策略之理解回答下列問題：

(一) 一至四級毒品中，每一級至少列舉兩種，說明其成癮性、濫用性及對社會危害性之意義。(15分)

(二) 有關偽陽性中(海洛因可以代謝成嗎啡，甲基安非他命可以代謝成安非他命之代謝途徑)如何解釋下列結果？

1. 假釋中的煙毒犯，尿中測得有海洛因反應，但無嗎啡反應。(5分)

2. 某航空公司飛行駕駛員尿中測得甲基安非他命反應，但是無安非他命反應？(5分)

107 年 刑鑑三等 刑事化學

6. 已知某不知濃度的溶液檢體內含有鎘，從該溶液各取 10 mL，分別加入於五個 50mL 的容器內(編號為 A1~A5)；另取含有 10 ppm 之鎘標準溶液，分別以不同體積加入上述之五個容器內，並分別稀釋至 50mL 後再分別測其吸光值，結果如下：

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

編號	待測溶液(mL)	標準溶液(mL)	吸光值
A1	10	0	0.2
A2	10	10	0.3
A3	10	20	0.4
A4	10	30	0.5
A5	10	40	0.6

(一)試計算該溶液中含有多少 ppm 的鎘？

(二)請簡述鎘對人體之毒害。

106 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

7. 在犯罪現場發現有毛髮檢體時：(每小題 5 分，共 25 分)

(一)如何在現場蒐集毛髮檢體？如何蒐集標準毛髮檢體？如何保存毛髮證物？

(二)如何判定是人毛髮還是獸毛髮？

(三)如果以毛髮檢體，用顯微鏡作人別鑑定時，要如何來比對？有何限制性？

(四)如果以毛髮檢體，作 DNA 人別鑑識，要如何鑑定？有何限制性？

(五)要知道嫌犯是否吸食安非他命，要如何從毛髮作鑑定分析？

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

8. 在刑事鑑識上經常將化學分離法與質譜法結合，以達到混合物分離與結構鑑定之功能，請回答下列相關問題：

(一)說明 Temperature programming、Pressure programming、pH gradient 適用在那種分析儀器？其分離上之應用為何？(15 分)

(二)在質譜分析時，比較 Full scan 與 Selected ion monitoring 在定性與定量鑑定上之應用？(10 分)

103 年 刑鑑三等 刑事化學

9. 鑑於酒後駕車肇事案件頻傳，也常導致人員傷亡，造成社會付出巨大代價，立法院特別於民國 102 年修定刑法第 185 條之 3，明定「吐氣所含酒精濃度達每公升零點二五毫克或血液中酒精濃度達百分之零點零五以上。」將依刑法論處，對於呼氣酒測相關鑑識議題，請回答下列問題：

(一)說明以電化學燃料電池及紅外線分光法為基礎的呼氣酒精測定儀之操作原理？(10 分)

(二)何謂量測不確定度？評估呼氣酒精測定儀的量測不確定度需包含那些要項？如何做好呼氣酒精測定儀之品質管制作為？(15 分)

103 年 刑鑑三等 刑事化學

10. Blood alcohol content (BAC) is usually expressed as a percentage of alcohol in the blood. For example, a BAC of 0.10 means that 0.10% of a person's blood, by percent weight/volume, is alcohol. The amount of blood alcohol can be measured on the breath, as

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

with a breathalyzer. In certain countries, alcohol limits are determined by the Breath Alcohol Content (BrAC), which can be converted, based on the Henry's law, to the amount of alcohol in blood. Answer the following questions:

- 1、What is the Henry's law?
- 2、A country, X, adopts 0.08% of BAC as the legal limit to regulate motor vehicles driving. Please convert this 0.08% value to exhaled breath alcohol in the unit of mg/L. Show your calculations.
- 3、The other country, Y, uses 0.25mg/L (BrAC) as a legal limit. The two countries, X and Y, which one is more severe in regulating illegal driving? Briefly elucidate your reason.

102 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

11. 有關化學分析之檢量，請回答下列問題：（每小題 10 分，共 30 分）

- (一) 定量分析定義及適用證物。
- (二) 儀器雜訊之來源、種類及降低的方法。
- (三) 空白溶液、偵測極限及確認極限的訊號分布。

101 年 刑鑑三等 刑事化學

12. 何謂毒物?毒力的強弱受哪些因素影響? (25 分)

101 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

13. 以下所列係物證鑑識經常使用之儀器，請分別簡述該儀器之原理? 檢測目的? 及其各自適合檢測哪些物證?

- (一) 紅外線光譜儀(IR)
- (二) 紫外-可見光分光光譜儀 (UV/VIS)
- (三) 核磁共振儀(NMR)
- (四) 氣相層析質譜儀 (GC/MS)
- (五) 感應耦合電漿質譜儀 (ICP/MS)

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

14. 何謂新興毒品? 請說明查獲化學成分和化學結構未知的新興毒品時，鑑識實驗室應如何進行鑑定?

107 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

15. A 女搭出租車輛出遊，司機提供飲料供其飲用，A 女喝時覺得味道怪吐了一口沾在上衣，開始昏睡，約 24 小時後在住處醒來，發現內褲反穿，至警局報案。警察立即找到司機與車輛，請說明：

- (一) 被害人身體證物的蒐證如何進行? 請說明採證處所、流程及採證重點項目為何?
(10 分)
- (二) 車輛勘察時發現駕駛座地面有白色粉末，駕駛座前眼鏡盒內有針筒，乘客座地

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

~~面有衛生紙，請問該車輛勘察採證重點為何？證物如何採集包裝？證物鑑定標的為何？（9 分）~~

- (三)試說明「氟硝西洋 (Flunitrazepam)」及「 γ -羥基丁酸 (G4-Hydroxybutanoic acid, GHB)」的作用及其與那種犯罪關聯。(6 分)

106 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

16. 面對當前毒品泛濫、吸毒年齡層下降，毒品入侵校園與軍中等現象，政府近日宣布 新世代反毒策略，將以「人」為中心追緝毒品源頭、以「量」為目標消弭毒品存在。請回答下列相關問題：

(一)請說明施用海洛因，尿液中為何只能針對總嗎啡與總可待因之濃度進行偵測？

(15 分)

(二)如何判斷尿液測到的嗎啡是來自含可待因之感冒糖漿？(5 分)

(三)如何判斷尿液測到的嗎啡可能是來自含阿片酞之止咳液？(5 分)

106 年 刑鑑三等 刑事化學

17. 氣相層析質譜儀是毒品尿液確認檢驗常用之工具，請回答下列相關問題：

(一)氣相層析之分離原理。(10 分)

(二)質譜儀之原理與架構。(10 分)

(三)在毒品尿液檢驗時，為何需要進行化學衍生化之步驟？(5 分)

106 年 刑鑑三等 刑事化學

18. 在一個轟趴的派對中，經常聽到吸毒者以所謂的「術語」或「黑話」進行溝通或交易，以下是他們的對話：老大：小弟，幫我找找「白粉」來享受一下。小弟：老大，「藥頭」說缺貨了，改用「白板」好不好？老大：低級，「白板」怎麼能和「白粉」比？不然，拿「冰糖」來充當也好。身為偵查人員除了要熟悉這些術語外，亦請回答下列有關毒品鑑識的問題：

(一)「白板」、「白粉」、「冰糖」係指何種毒品？依毒品危害防制條例規定各列為那一級毒品？(6 分)

(二)請說明「白粉」可能的製造過程（並請以化學結構式表示）。如何從尿液檢驗中判定是吸食「白粉」？(9 分)

(三)請說明吸食「冰糖」後，在尿液中可檢驗出那些代謝物（並請以化學結構式表示）？如何判定尿液檢驗呈陽性反應？(10 分)

105 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

19. 尿液中安非他命的確認檢驗，多採用固相萃取及氣相層析質譜法。請回答下列問題：

(一)說明固相萃取的原理及重要的實驗因子。(6 分)

(二)說明氣相層析儀使用程式升溫 (temperature programming) 的原理和優點；質譜儀使用選擇離子監測 (selected ion monitoring) 的原理和優點。(8 分)

(三)圖示安非他命的化學結構式，及二主要碎裂離子的質荷比及結構。(6 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

105 年 刑鑑三等 刑事化學

20. A wide variety of scientific instruments or methodology has long been used in forensic analysis. Some are proved to be very useful and become an indispensable tool on the analyses of evidences. Please answer the following questions.
- (一) Describe the value or function of the following techniques in forensic sciences:
1. Chromatography
 2. Spectrophotometry
 3. Microscopy
 4. Immunoassay
- (二) What types of evidence would be applicable using the above techniques? For each, propose at least two evidential examples and explain it.

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

21. 查獲毒品時若能追溯來源，有助於查緝非法毒品製造工廠及研判可能之走私管道。請以海洛因為例，列舉 3 種可應用於毒品溯源的化學分析方法，並分別敘述其操作原理、分析程序和分析結果的詮釋。

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

22. 「健全先驅化學品管制」為國內反毒「防毒監控」區塊下之核心工作。假麻黃鹼被列管為某第二級毒品的先驅化學品。請回答下列問題：
- (一) 第二級毒品的名稱、分子式、結構式、外觀及氣味等物性。(6 分)
- (二) 試述使用氣相層析質譜儀分析尿液中某第二級毒品的分析方法，及確效程序。(8 分)
- (三) 分析某第二級毒品工廠的半成品時，說明可能出現的化學物。(6 分)

104 年 刑鑑三等 刑事化學

23. 刑案現場遺留一個玻璃杯，內裝不明液體約 200 mL，由偵查訊息得知可能含有下列物質，請分別簡述如何鑑識之。
- (一) 砒礫 (二) 浴鹽 (MDPV) (三) 假酒

104 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

24. 依據「濫用藥物尿液檢驗作業準則」規定，濫用藥物尿液檢測先以免疫分析法 (Immunoassay) 做初步篩檢，呈陽性反應者，應再以氣相層析/質譜法 (Gas Chromatography/Mass Spectrometry, GC/MS) 進行確認分析，必須兩者均呈陽性反應，才能發陽性反應報告。據此，請回答下列相關問題：
- (一) 說明酵素彰顯免疫分析法 (Enzyme multiplied immunoassay technique, EMIT) 之原理及其為何僅能進行初步篩檢？(15 分)
- (二) 說明 GC/MS 之原理及其為何可進行確認分析？(10 分)

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

25. 近年來許多毒販將 MDMA、一粒眠、K 他命或甲基安非他命等毒品加入「三合一咖啡包」、「奶茶包」或「紅茶包」中販售牟利，躲避查緝與吸引更多年輕學子嘗試，成為夜店或跑趴的「新鮮貨」。由於傳統的分析方式通常需要花上幾小時與數天時間才能確認其成分，因此以拉曼光譜儀分析藥毒物是近年來發展在第一現場就可以檢測可疑藥物的方法。

(一) 請寫出 MDMA、一粒眠、K 他命及甲基安非他命的化學結構式。(8 分)

(二) 請說明拉曼散射光譜基本原理和拉曼光譜儀基本構造。(12 分)

(三) 如何以拉曼光譜儀判定 MDMA、一粒眠、K 他命及甲基安非他命之不同。

(5 分)

104 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

26. 政府對於反毒政策雷厲風行，從防毒、緝毒、拒毒、戒毒等四大面向著手，以達到全面性反毒的目的，而海洛因及甲基安非他命仍經常遭到濫用，請回答鑑識人員在鑑定上經常碰到的下列議題：

(一) 比較以尿液及毛髮為檢體時，如何證明吸毒者為吸食海洛因而非喝感冒糖漿所致？

(6 分)

(二) 如何避免尿液檢測中因服用含有麻黃素等鎮咳所造成檢測安非他命類藥物的干擾？(6 分)

(三) 請說明吸食甲基安非他命在人體內可能的代謝過程(必須寫出化學結構式及命名)? 依濫用藥物尿液檢驗作業準則規定，如何判定吸食甲基安非他命陽性?(13 分)

103 年 刑鑑三等 刑事化學

27. 近年來毒品犯罪型態多樣化，警方以破獲製毒工廠為首要工作之一，請簡述下列兩子題：

(一) 國內外製毒工廠之類型？

(二) 試舉一例說明，如何發現、勘查採證與鑑識民宅之製毒工廠？

103 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

28. 依據「濫用藥物尿液檢驗作業準則」規定，在初步檢驗及確認檢驗中，如何判定安非他命類、鴉片類、愷他命類及古柯鹼類藥物之陽性反應？

103 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

29. 濫用藥物尿液檢驗作業準則適用於國內之濫用藥物尿液檢驗機關(構)，將尿液檢驗分為初步檢驗及確認檢驗，以愷他命代謝物為例，請回答下列問題：

(一) 愷他命之分子式和化學結構圖。(4 分)

(二) 檢驗結果判定為陽性之依據。(6 分)

102 年 刑鑑三等 刑事化學

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

30. 在每年的音樂季活動中，經常吸引了數十萬樂迷湧入狂歡，然而警方也經常在音樂季中查獲販毒及吸毒案件，近年警方曾查獲另一類的新興濫用藥物，即是所謂的「類大麻」活性物質的菸草，請就有關「大麻」及「類大麻」活性物質的鑑定，回答下列問題：
- (一)簡述「大麻葉」的外觀？可由顯微鏡觀察到那些特徵？(6分)
 - (二)「大麻」所含三種主要成分為何(說明並請繪出結構式)？(6分)
 - (三)吸食「大麻」，在尿液中可能的代謝為何？(7分)
 - (四)何謂類大麻活性物質？常見的類大麻活性物質包括有所謂的 CP 系列、JWH 系列及 HU 系列，其中以 HU-210 (1,1-Dimethylheptyl-11-hydroxytetrahydrocannabinol) 的結構與四氫大麻酚較相似，請繪出 HU-210 結構式？依毒品危害防制條例規定，已將其列為第幾級管制之毒品？(6分)

102 年 刑鑑三等 刑事化學

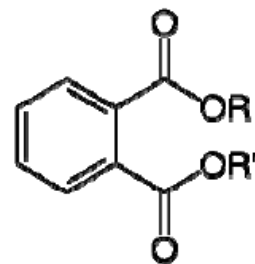
31. 傅立葉轉換 (Fourier transform) 已被廣泛地應用在各領域與科學儀器設備上，請說明其原理，並舉例說明如何應用在鑑識科學上(以方法或儀器應用說明)。

102 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

32. 今年四月間一份關於「服止咳藥水驗出嗎啡男判無罪」的報導如下：請回答下列關於濫用藥物鑑定的問題？
- (一)請說明鴉片類藥物(海洛因、嗎啡、可待因)的代謝過程(需繪出化學結構式)？(10分)
 - (二)請以均質性酵素免疫分析法說明濫用藥物尿液檢驗的初步檢驗原理？(10分)
 - (三)依濫用藥物尿液初步檢驗及確認檢驗結果，如何才能判定尿液中嗎啡、可待因陽性反應？又如何才能確認吸食海洛因？(5分)

101 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

33. 五月間國內爆發不肖商人販售黑心起雲劑，引發國人遭受鄰苯二甲酸酯類(化學結構如下圖)塑化劑毒害之恐慌。政府公告「塑化劑污染食品之處理原則」，產品須有檢驗證明安全才能上架，之後擴大檢驗六種塑化劑。六種塑化劑包括：鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、鄰苯二甲酸二辛酯、鄰苯二甲酸二異壬酯、鄰苯二甲酸二異癸酯等。請回答下列相關問題：□說明上述四種塑化劑之英文簡稱



- (一)(如 DEHP)、R 和 R'官能基的化學結構。(10分)
- (二)簡要說明食品中鄰苯二甲酸酯類之檢驗方法，包括前處理及液相層析串聯質譜儀

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

測定（包括定量離子對）。（15 分）

100 年 刑鑑三等 刑事化學

34. 請說明傅氏紅外線顯微光譜儀(Fourier transform infrared microspectrometer, Micro-FTIR)的基本構造和分析有機物質的基本原理。另請列舉三種Micro-FTIR在物證鑑識上之應用，並簡述各種應用之採樣、樣品處理以及分析樣品時儀器的偵測模式。

100 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

35. 近日來新聞報導許多關於「藝人吸毒」案件，由於藝人的高知名度，因此是反毒工作的一項指標；瞭解濫用藥物的種類，方能擬定好的反毒策略，也因為透過濫用藥物尿液檢測的程序及結果，使得原本否認吸毒者最後不得不承認。請回答下列吸食甲基安非他命之相關問題：

- (一)說明甲基安非命理的理化性質？為何被濫用？(5 分)
(二)依濫用藥物尿液檢驗作業準則規定，尿液檢驗中如何才能判定甲基安非他命陽性反應，請說明原因？但若有高濃度的麻黃素干擾時，應如何處理？(10 分)
(三)說明甲基安非他命在體內代謝的主要路徑及產物？(10 分)

100 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

【縱火物鑑析】

1. 解釋名詞
- ~~(一) livor mortis~~
 - ~~(二) Chain of custody~~
 - (三) Headspace sampling
 - ~~(四) High explosives~~
 - ~~(五) LD50~~

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

2. 請說明或解釋下列各項：(25 分)
- ~~(一) 請繪出及說明硝化甘油(nitroglycerin)形成之化學反應式。~~
 - ~~(二) 請繪出及說明尼龍 66 合成纖維之化學反應式。~~
 - ~~(三) 請說明以氫氟酸溶解玻璃的化學反應式。~~
 - ~~(四) 何謂磨滅值(removal depth)？~~
 - (五) 何謂滯留指數(retention index)？

101 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

3. 何謂縱火促燃劑 (Accelerant)？(5 分) 火場勤務回收的縱火促燃劑分類為何？(5 分) 請舉三種常見檢測方法進行檢測，並詳細說明檢測步驟。(15 分)

107 年 刑鑑三等 刑事化學

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

4. 以下所列係物證鑑識經常使用之儀器，請分別簡述該儀器之原理？檢測目的？及其各自適合檢測哪些物證？

- ~~(一) 紅外線光譜儀(IR)~~
- ~~(二) 紫外可見光分光光譜儀(UV/VIS)~~
- ~~(三) 核磁共振儀(NMR)~~
- (四) 氣相層析質譜儀 (GC/MS)
- ~~(五) 感應耦合電漿質譜儀 (ICP/MS)~~

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

5. 有關火場蒐集的縱火樣本分析：

- (一) 火場蒐集的縱火樣本可用那些方法回收縱火劑，以利後續的儀器分析？(10 分)
- (二) 回收的縱火劑進行氣相層析質譜分析時，請說明如何應用總離子層析圖 (total ion chromatogram)、萃取離子層析圖 (extracted ion chromatogram) 及選擇離子層析圖 (Selected ion chromatogram)？(15 分)

106 年 刑鑑三等 刑事化學

6. 縱火為社會成本損失最大之犯罪，有關縱火現場勘查與殘跡鑑識，請回答下列問題：

- (一) 說明火災現場勘查與殘跡鑑識之步驟。(6 分)
- (二) 說明液態縱火劑殘跡之前處理方法，包括直接頂空法及溶劑萃取法。(8 分)
- (三) 說明使用氣相層析質譜儀鑑定分析易燃性液體油品，判定輕石油系分餾物之方法。(6 分)

104 年 刑鑑三等 刑事化學

7. 前些日子，美國波士頓發生爆炸案，臺灣也發生高鐵遭炸彈攻擊以及立委服務處傳出遭汽油彈攻擊，面對這些爆炸案，有關鑑識人員如何蒐證及鑑定，請回答下列問題：

- ~~(一) 請問爆炸案現場如何進行採樣？(6 分)~~
- ~~(二) 美國波士頓發生爆炸案使用的可能是黑色火藥，請問黑色火藥的主要成分為何？其爆炸之化學反應方程式為何？(6 分)~~
- (三) 請說明汽油彈縱火現場如何採證？如何以氣相層析/質譜法進行縱火跡證的鑑識？(13 分)

102 年 刑鑑三等 刑事化學

【文書鑑定】

1. 試簡述各類偽造筆跡的方法及其對應的分析特徵。(偽造方法 15 分；分析特徵 10 分)

107 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

2. 請敘述偽造簽名之方式，其鑑識觀察重點各為何？需使用何種鑑識工具？（25 分）

106 年 刑鑑三等 物理鑑識

3. 墨水是文書鑑識重要的鑑定項目之一，除了用化學分析外，利用不同光源進行物理性檢視亦是重要的方法。請分別說明下列檢視方法之原理：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)可見光檢視法
- (二)紫外光檢視法
- (三)紅外光二色濾色鏡
- (四)紅外線冷光檢視
- (五)透射式紅外線冷光攝影

104 年 刑鑑三等 物理鑑識

4. 筆跡鑑定可用來辨識和排除書寫者身分，並可鑑定偽造字跡和變造字跡。中文書寫筆跡包含多種因書寫者而異的書寫特徵，且同一成年人之書寫特徵具備良好之再現性，可作為筆跡鑑定之依據。關於中文筆跡書寫特徵，請舉例說明下列特徵之型態及應用：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)筆序
- (二)連筆
- (三)停筆及提筆
- (四)筆壓及筆速
- (五)筆劃型態及結構

103 年 刑鑑三等 物理鑑識

5. 請列舉至少 6 種身分證或鈔券上之防偽措施，分別敘述其防偽原理、辨識方法及辨識特徵。（25 分）

102 年 刑鑑三等 物理鑑識

6. 紙張通常分為家庭用紙、工業用紙及文化用紙三類。試從造紙的過程中說明其物理性質與化學性質？

102 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

7. 印文鑑定之依據為何？（10 分）印文證物之處理原則為何？（15 分）

101 年 刑鑑三等 物理鑑識

8. 筆跡的形成原因與其他跡證的形成原因，最大的不同處為何？何以鑑定筆跡相異比鑑定筆跡相同較為困難？

100 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

【語音及影像鑑識、測謊】

1. 語音(語者)分析技術，大致上可分為三類：聆聽辨識 (aural recognition)、聲譜辨識 (spectrogram recognition) 及自動化語者辨識 (automatic speaker recognition)，請說明聲譜圖 (voice Spectrogram) 產生作法 (15 分) 與應注意避免事項 (10 分)。

106 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

2. 我國入出境自動查驗通關系統，身分辨識以臉型生物特徵 (biometric) 為主，請敘述其比對流程與技術？前述建檔技術也可用於犯罪調查，請列舉 5 種可能影響辨識率的檢體缺失，並說明何謂錯誤接受率 (False Acceptance Rate, FAR) 與錯誤拒絕率 (False Rejection Rate, FRR)，其等與相同錯誤率 (Equal Error Rate, EER) 之關係為何？(25 分)

106 年 刑鑑三等 物理鑑識

3. 影像測量是從影像中估算長度或距離的一種技術，然而，要從二維平面的影像去估算三維空間的長度或距離，必須特別注意它們之間的差異，其中最重要的概念就是「消失點 (vanishing point)」，請解釋它的意義為何？(10 分) 當我們進行交通事故 鑑定時，從現場監視錄影系統所獲得的影像經常成為估算行車距離的重要資料，請舉例並說明如何利用消失點與影像測量技術來估算行車距離？(15 分)

105 年 刑鑑三等 物理鑑識

4. 測謊證據之證據能力為何？(13 分) 實施測謊鑑定，須符合測謊之基本要件為何？(12 分)

104 年 刑鑑三等 刑事生物

5. (一)由監視錄影系統所獲得的影像畫面經常不清晰，必須應用影像處理技術獲得影像中所含的資訊，當目標物在影像畫面中所占比例太小時，必須將影像放大。請舉例一個影像放大的方法，並說明其原理為何？(7 分)
(二)一般來說，放大後的影像在視覺上都比原來的影像模糊，請說明原因為何？(8 分)
(三)色階分布圖是用來了解影像灰階分布的狀況，可提供亮度與對比的資訊，請問使用你所舉例的影像放大方法，處理前後的色階分布圖差異為何？(10 分)

104 年 刑鑑三等 物理鑑識

6. 影像鑑識可用來萃取影像中之鑑識特徵、識別影像內容、進行影像比對、甚至在資料庫中搜尋與目標物相同之影像。關於影像鑑識，請說明下列技術之原理和應用：
(一)影像資料庫 (6 分)
(二)人臉辨識 (二維影像) (6 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑事鑑識》考前猜題

(三)影像融合 (6 分)

(四)影像還原 (7 分)

103 年 刑鑑三等 物理鑑識

7. 測謊證據之證據能力為何？(13 分) 實施測謊鑑定，須符合測謊之基本要件為何？(12 分)

102 年 刑鑑三等 刑事生物

8. 請列舉至少 6 種身分證件或鈔券上之防偽措施，分別敘述其防偽原理、辨識方法及辨識特徵。(25 分)

102 年 刑鑑三等 物理鑑識

9. 印文鑑定之依據為何？(10 分) 印文證物之處理原則為何？(15 分)

101 年 刑鑑三等 物理鑑識

10. 數位影像鑑識常利用影像強化及影像色彩分離處理技術。試說明這兩種處理技術及鑑識用途。(10 分)

100 年 刑鑑三等 物理鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

【刑案現場與物證】

1. Elucidate the meaning and/or their significance of the following terms:

(A) direct transfer

~~-(B) alternate light source-~~

(C) principle of individuality

~~-(D) false negative-~~

~~-(E) precipitin test~~

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

2. 請解釋下列與「現場與證物處理」有關之名詞：(25 分)

(一) Chain of Custody

~~-(二) Walk-through~~

(三) Locard's Exchange Principle

~~-(四) Painting with Light~~

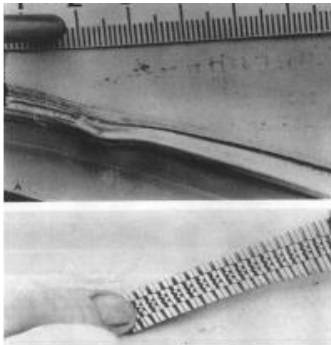
~~-(五) Admissibility of Evidence~~

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

3. 刑案現場中的「物證」透露出犯罪的訊息，也證明犯罪事實的存在，透過「物證」的分析與解釋，可提供刑案偵查上哪些功能？

105 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

4. 某地發生一件撞死行人的肇事逃逸案件，警方循線找到一部嫌疑車輛後立即送驗，果然在車頭部位發現與被撞行人所戴的手錶錶鍊（下方圖）相吻合之撞擊紋痕（上方圖）。如果你是偵辦人員，如何詮釋或定位此一訊息？試從類特徵（class characteristic）與個異特徵（individual characteristic）之觀點論述之。(25 分)

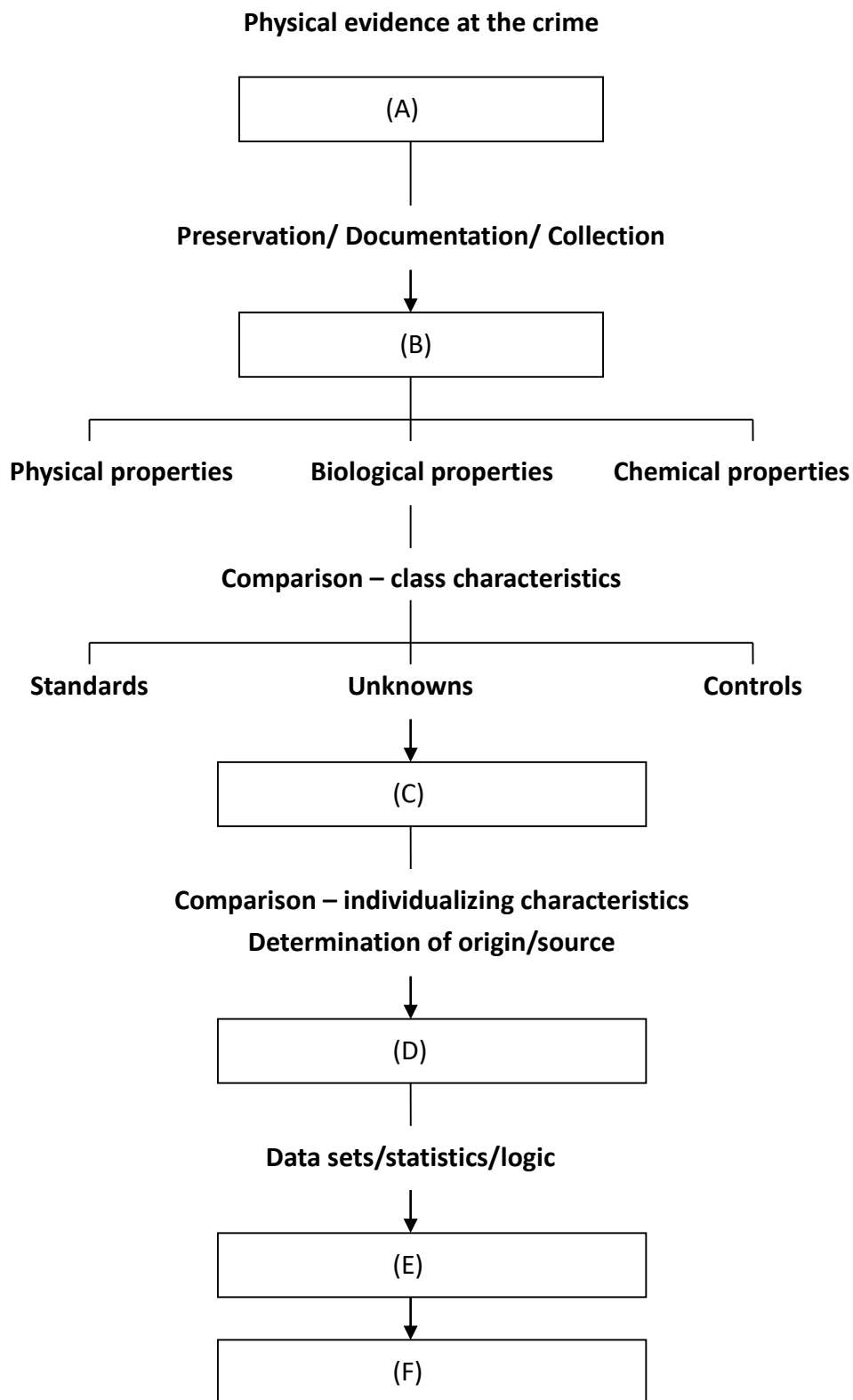


103 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

5. The process of physical evidence examination performed by forensic investigator can be divided into a series of stages. Every one of the stages is important. The flow chart stage is hereby summarized. Choose the most appropriate one from the hint below to fit the blank (A to F) of this flow chart. Also, briefly explain your answer.

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

Hint: interpretation, reconstruction, criminal profiling, recognition, data mining, individualization, solution of crime, identification, expansion.



102 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

6. 李昌鈺博士將刑案現場物證分成五類，請：

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

- (一)列出分類名稱，並說明各類物證之特性。(10 分)
- (二)每類列舉二種物證，說明各種物證在偵查審判之功能。(10 分)
- (三)說明處理或使用各類物證時應特別注意之事項。(5 分)

103 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

7. 試舉例說明在犯罪現場查明犯罪事實的方式(15 分)，並比較「不在犯罪現場(alibi)」(5 分)與「逃離事故現場(leaving scene of accident)」(5 分)之差異。

101 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

【刑案現場處理員警之基礎概念】

1. 請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分) □
- ~~(一)路卡原則 (Locard Principle)~~
 - ~~(二)PCR (Polymerase Chain Reaction)~~
 - ~~(三)Short Tandem Repeat and DNA profiler~~
 - ~~(四)請敘述 Y-STR 之鑑識原理~~
 - (五)證物鏈 (Chain of Custody)

106 年 刑鑑三等 刑事生物

2. 解釋名詞
- ~~(一) livor mortis~~
 - (二) Chain of custody
 - ~~(三) Headspace sampling~~
 - ~~(四) High explosives~~
 - ~~(五) LD50~~

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

3. 請解釋下列與「現場與證物處理」有關之名詞：(25 分)
- (一) Chain of Custody
 - ~~(二) Walk-through~~
 - ~~(三) Locard's Exchange Principle~~
 - ~~(四) Painting with Light~~
 - ~~(五) Admissibility of Evidence~~

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

4. 勘查人員在犯罪現場尋找與破案有關的證物，除須耐心且細心的勘查整個案件所可能遺留的證物外，最重要的原則即是所有現場處理程序均須合乎法律與科學準

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

則之要求，請敘述法律及科學要求為何？(25 分)

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

5. 在某個命案現場，現場處理小組人員發現現場窗戶上的一塊油漆過的木板背面疑似沾有血跡，於是將它取下帶回實驗室以寧海德林處理，正好在油漆面發現有微弱的指(掌)紋印，請回答下列問題：
- (一)請以物證監管鍊(Chain of custody)的概念，說明要將木板取下帶回的現場物證應如何處理？(10 分)
 - (二)說明以寧海德林顯現指(掌)紋的反應式？寧海德林顯現後微弱的指(掌)紋可以如何增顯(請以反應式說明)？(10 分)
 - (三)增顯後的指(掌)紋如何進行螢光攝影？(5 分)

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

6. 臺灣發生了前所未有的「鹽醃人頭案」(簡稱：醃頭案)，由於嫌疑犯與死者為親兄妹，且一起居住，檢警高度懷疑嫌疑犯位於三重市的住宅極可能是命案第一現場。請問刑事鑑識人員對此可能的刑案現場如何進行蒐證及將犯罪現場予以重建？請針對此重大命案，具體敘述犯罪現場重建的原則、步驟及具體作法。(25 分)

102 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

【刑案現場處理與採證程序】

1. 請解釋下列與「現場與證物處理」有關之名詞：(25 分)
- (一) Chain of Custody
 - (二) Walk-through
 - (三) Locard's Exchange Principle
 - (四) Painting with Light
 - (五) Admissibility of Evidence

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

2. 秘密線人張三指稱嫌犯李四於 1 個月前槍殺被害人王五後，將王五的屍體、隨身物品及作案槍枝一起埋藏於草木叢生之某山區地面下，張三不知確切埋藏位置，僅約略知道在山區工寮方圓 500 公尺左右範圍區域內，本案要找尋出埋藏於地面下的屍體和相關證物，係一項重大的挑戰，必須要有正確的方法和策略。試問：
- (一)系統化的搜索方法可以避免物證被遺漏，請試述「連結法」、「區塊法」及「方格法」等三種現場搜索型態(方式)的內涵。(9 分)
 - (二)本案搜索過程應如何辨識及研判屍體和相關物證的埋藏位置，請就埋藏地點可能的現場特徵(標誌)及科學方法(器材、設備或其他)之運用，綜合詳述。(16 分)

107 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

3. 請基於現場與證物處理後，撰寫勘察報告及法庭作證的需求，描述現場勘察人員應如何把握現場與證物攝影的相關要領？

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

4. 請問現場使用 ABFO No. 2 比例尺進行物證攝影時，應把握哪些操作上的要領？又該比例尺在設計上具有哪些功能？

106 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

5. 完整正確的現場紀錄才能提供司法偵審的重要參考依據，為了詳實周延地呈現各種物證及現場狀況，必須綜合運用攝影、筆記、錄影、錄音及繪圖等 5 種記錄方式，請試分別說明這些記錄方式主要目的為何？（25 分）

105 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

6. There are several search patterns available for a crime scene investigator to choose from to assure complete coverage and the most efficient use of resources. Describe as many as you know that how many systematic search patterns are included? Please individually give the advantage feature of each.

104 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

7. 在分屍現場中發現一處疑似被清洗過的地板，為辨識該地板是否確為分屍場所，請說明如何進行該地板上殘留微弱血跡的顯現，所用方法之顯現原理為何？並請說明如何進行顯現結果之攝影記錄？(25 分)

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

【血跡噴濺型態】

1. 疑似槍擊自殺案件現場，死者以槍枝在極近距離射擊頭部死亡，若現場有超過一把槍枝，就必須決定是由那一把槍枝射擊。因此，遇到這類案件，除了應用彈頭、彈殼的比對方式之外，近年來，比較重視的觀念包括血跡型態及槍管印痕來詮釋。請回答下列相關問題：

(一)1.何謂反向噴濺血跡型態（Back Spatter Bloodstain Pattern）？（5 分）

2.從致傷彈道學而言，其形成的機制為何？（5 分）

3.在槍擊案件中的重要性何在？（5 分）

(二)為何要採取槍管中的生物性跡證鑑定 DNA 型別？（5 分）

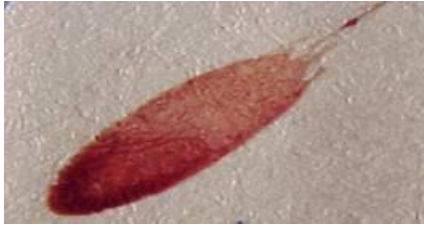
(三)槍管印痕形成的機制為何？其重要性何在？（5 分）

104 年 刑鑑三等 物理鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

2. Stain patterns of blood may be useful for interpreting and reconstructing the criminal events. Please answer the following questions. (25 分)

(一) If you find a blood droplet as shown at a crime scene, what does it tell you? Explain.



(二) Surface texture is important in the interpretation of bloodstain pattern. In general, the harder and less porous the surface, what effect would result? Explain with an illustration.

(三) How to establish the origin of a blood spatter in a two-dimensional configuration? Explain with an illustration.

101 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

3. 藉由血跡型態的詮釋可以用來證明兇嫌案發時是否在场，或證人敘述的事件發生過程是否屬實。請就物理學的角度探討其意。

100 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

【刑事攝影與各類光源運用】

1. 請解釋下列與「現場與證物處理」有關之名詞：(25 分)

- ~~(一) Chain of Custody~~
- ~~(二) Walk through~~
- ~~(三) Locard's Exchange Principle~~
- (四) Painting with Light
- ~~(五) Admissibility of Evidence~~

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

2. 光波照射物體時可產生穿透、吸收、反射、散射或螢光等現象，鑑識人員可利用這些現象完成部分鑑識工作。請分別舉例說明紅外線、可見光、紫外線和 X 光等不同波域範圍的光波，在搜尋物證、物證外表形態或內部結構特徵觀察上的操作原理及應用方式。(25 分)

107 年 刑鑑三等 物理鑑識

3. Elucidate the meaning and/or their significance of the following terms:

(A) direct transfer

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

- (B) alternate light source
- (C) principle of individuality
- (D) false negative
- (E) precipitin test

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

4. Since body fluids like semen, saliva, and vaginal fluids are naturally fluorescent, the use of forensic light source offers a unique method for locating them. Describe as much as you know that how do you use the forensic light source to narrow down the specific locations of stains for collection? Also explain your answer.

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

5. 請基於現場與證物處理後，撰寫勘察報告及法庭作證的需求，描述現場勘察人員應如何把握現場與證物攝影的相關要領？

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

6. 請描述下列採樣技術的原理，並說明採證過程或儲存過程可能的危害與防護作為：
- ~~(一)粉末法~~
 - ~~(二)寧海德林法(石油醚當作工作溶劑)~~
 - ~~(三)Fry's reagent~~
 - (四)紫外光螢光檢視法
 - (五)靜電足跡採取器

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

7. 請問現場使用 ABFO No. 2 比例尺進行物證攝影時，應把握哪些操作上的要領？又該比例尺在設計上具有哪些功能？

106 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

8. 為進行現場勘察並蒐尋某些潛伏證物，鑑識人員常需選用適當光源或配合使用特殊材料，請說明欲蒐尋乾淨磁磚上遺留的塵土鞋印痕、衣服上的精液斑、鈔票上的潛伏指紋等三種不同證物時，應分別使用何種光源較為適當？並請描述使用上述不同光源進行蒐尋證物時應注意的操作要領？

106 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

9. 有關刑事攝影請回答下列問題：
- (一) 請說明 Guide Number(GN) (5 分)
 - (二) 請說明 Flash Sync Speeds (5 分)
 - (三) 請說明 Hyperfocal focusing (5 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

(四) 請說明車禍事故現場攝影策略 (10 分)

106 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

10. 當使用多波域光源進行現場勘察時，請描述如何選擇不同波域範圍之光源，分別進行血斑、精液斑與塵土鞋印痕等 3 種不同物證之顯現？

105 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

11. 進行現場光滑表面之物證攝影時，常因使用閃光燈而導致嚴重的光斑問題，請說明可運用哪些方法加以克服？

105 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

12. 請繪圖並說明下列物證如何攝影？

- (一)無主體物陰影的攝影。
- (二)碗底的指紋。
- (三)以寧海得林顯現後藍紫色的指紋。
- (四)彈殼上的來復線。
- (五)如何進行彈道重建攝影。

105 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

13. 墨水是文書鑑識重要的鑑定項目之一，除了用化學分析外，利用不同光源進行物理性檢視亦是重要的方法。請分別說明下列檢視方法之原理：(每小題 5 分，共 25 分)

- (一)可見光檢視法
- (二)紫外光檢視法
- (三)紅外光二色濾色鏡
- (四)紅外線冷光檢視
- (五)透射式紅外線冷光攝影

104 年 刑鑑三等 物理鑑識

14. 關於現場疑似血斑或潛伏血斑之搜尋及初步試驗，請簡要回答：

- (一)藍光光源搜尋血斑之基本原理及應用方法。
- (二)KM 試劑初步篩檢血斑之基本原理及應用方法。
- (三)發光胺(Luminol)搜尋血斑之基本原理及應用方法。
- (四)螢光素(Fluorescein)搜尋血斑之基本原理及應用方法。
- (五)免疫分析法確認人血之基本原理及應用方法。

103 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

15. 進行現場數位攝影時，常發生有色調偏差的情形，請說明可應用哪些方法加以避免？又現場進行閃光燈物證攝影時，常發生有光斑現象，嚴重影響影像的曝光品質，請說明可應用哪些方法加以改善？

103 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

16. 關於刑案現場之拍攝，為達到現場照片曝光正確且精準呈現現場原貌，請回答下述問題：

- (一) 相機條件鏡頭焦距 10mm 光圈 F5.6 快門 1/15 且在未使用三角架的情形下，拍攝鞋印近景可能會有何種結果？並說明原因？
- (二) 請敘述何謂景深及說明影響景深的三個因素。
- (三) 請敘述常用手動模式 (Manual Mode) 與程式模式 (Program Mode) 如何決定曝光值，及兩者在刑案現場攝影的優缺點。
- (四) 請敘述偏光鏡在刑案現場攝影的應用。
- (五) 請敘述閃光燈攝影時自動模式與 TTL 模式的測光方式有何不同。

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

17. Ultraviolet (UV) and infrared (IR) lighting have been increasingly applied in forensic cases work. Specify individually **what and how** evidences can be detected using UV and IR light. (25 分)

101 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

18. 請說明下列三種物證以非破壞性方法顯現之程序和原理，及其照相記錄方法。(25 分)
- (一) 光滑地板上的灰塵鞋印。
 - (二) 從廁所垃圾桶內大量用過衛生紙中找出沾有精液斑的衛生紙。
 - (三) 可疑行李箱內疑似炸彈之結構。

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

19. 鑑識攝影之目的為何？鑑識攝影之要領為何？(25 分)

100 年 刑鑑三等 物理鑑識

20. 關於刑案現場之拍攝，為達到現場照片曝光正確且精準呈現現場原貌，請回答下述問題：

- (一) 單鏡反射式相機或單鏡反射式數位相機提供多種曝光模式，請分別描述其中手動模式 (Manual Mode) 與程式模式 (Program Mode) 如何決定曝光值，及兩者在刑案現場使用時的特點。
- (二) 請描述程式模式 (Program Mode) 僅注重曝光正確的前提下，對刑案現場照片可能造成的影響。

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

- (三)振動會造成現場照片模糊，請描述可能的振動來源，及排除振動的「安全快門」觀念。

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

21. 在某個命案現場，現場處理小組人員發現現場窗戶上的一塊油漆過的木板背面疑似沾有血跡，於是將它取下帶回實驗室以寧海德林處理，正好在油漆面發現有微弱的指(掌)紋印，請回答下列問題：
- (一)請以物證監管鍊(Chain of custody)的概念，說明要將木板取下帶回的現場物證應如何處理？(10 分)
- (二)說明以寧海德林顯現指(掌)紋的反應式？寧海德林顯現後微弱的指(掌)紋可以如何增顯(請以反應式說明)？(10 分)
- (三)增顯後的指(掌)紋如何進行螢光攝影？(5 分)

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

【指紋學】

1. 鑑識人員常因在關鍵證物採不到指紋而稱兇手戴手套，然而真相是否如此，常受質疑。因此，建立指紋採取方法的確效試驗 (validation study) 便非常重要，請設計以氰丙烯酸酯法採取指紋的確效試驗。(25 分)

107 年 刑鑑三等 物理鑑識

2. 請描述下列採樣技術的原理，並說明採證過程或儲存過程可能的危害與防護作為：
- (一)粉末法
- (二)寧海德林法(石油醚當作工作溶劑)
- (三)Fry's reagent
- (四)紫外光螢光檢視法
- (五)靜電足跡採取器

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

3. 請敘述手指指紋部位解剖結構與分泌物成分，其紋理特性與犯罪調查之關聯性。(25 分)

106 年 刑鑑三等 物理鑑識

4. 請畫出皮膚構造圖說明人類指紋特徵「終身不變」和「觸物留痕」的原理，並從生物學理論說明指紋特徵「人各不同」的原理。另請說明磁性粉末法和螢光粉末法顯現潛伏指紋的操作原理和操作程序。

106 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

5. 為進行現場勘察並蒐尋某些潛伏證物，鑑識人員常需選用適當光源或配合使用特殊

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

材料，請說明欲蒐尋乾淨磁磚上遺留的塵土鞋印痕、衣服上的精液斑、鈔票上的潛伏指紋等三種不同證物時，應分別使用何種光源較為適當？並請描述使用上述不同光源進行蒐尋證物時應注意的操作要領？

106 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

6. 請繪圖並說明下列物證如何攝影？

~~(一)無主體物陰影的攝影。~~

(二)碗底的指紋。

(三)以寧海得林顯現後藍紫色的指紋。

~~(四)彈殼上的來復線。~~

~~(五)如何進行彈道重建攝影。~~

105 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

7. 有關指紋辨識，請回答下列問題：

(一) 圖示和說明指紋分類的弧型紋型之特徵。(6 分)

(二) 說明微粒子試劑顯現潛伏指紋的原理和適用樣本。(8 分)

(三) 說明存留在刑事案現場的潛伏指紋之現場直接偵查方法。(6 分)

105 年 刑鑑三等 刑事化學

8. 竊盜案現場是鑑識人員處理最多的現場，其中指紋、鞋印痕是常見的物證，請回答下列問題：

~~(一) 請描述靜電足跡採取器的原理。(5 分)~~

~~(二) 現場鞋印痕該如何拍攝？(5 分)~~

(三) 請描述反射式紫外光影像系統的原理。(5 分)

~~(四) 分析現場鞋印痕可提供何種訊息？(5 分)~~

(五) 現場採獲指紋後，該如何研判指位？(5 分)

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

9. 在刑案現場中，指紋是經常會被發現及用來鑑定身分的物證，有關指紋的顯現及鑑定，請回答下列問題：

(一)請說明真空金屬鍍膜法顯現潛伏指紋之原理？(5 分)

(二)請說明指紋鑑定之 ACEV 原則？(10 分)

(三)請以統計學的觀點，說明指紋「人各不同」之特性？(10 分)

103 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

10. 在某現場餐桌上發現一個透明玻璃杯，可能疑留有嫌犯之潛伏指紋，請以證據能力與證明力的角度，分析勘察人員應如何進行勘察採證工作，以確保所採指紋之證據能力？並說明如何提高所採指紋之證明力？

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

103 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

11. 試詳述指紋改變的原因為何？潛伏指紋若有多項顯現方法，其先後次序應如何決定，何故？

102 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

12. 在槍擊案件現場，可能逮捕到可疑嫌犯或查獲槍枝、子彈、彈頭、彈殼，以及在現場必須研判槍傷、射擊角度、先後射等等，藉以重建槍擊現場，釐清真相。請回答下列有關槍擊案件問題：

(一) 如何進行可疑嫌犯手上射擊殘跡之採取與鑑驗？(5 分)

~~(二) 如何研判人體受到槍傷之射入口與射出口？(5 分)~~

~~(三) 說明彈頭、彈殼上可能有哪些痕跡可供比對鑑驗？(5 分)~~

(四) 如何採取槍枝及子彈上之潛伏指紋？(10 分)

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

13. 請回答下列問題：

~~(一) 在刑案現場中，如何採取微量纖維證物？(7 分)~~

(二) 到刑案現場處理指紋證物的基本步驟是甚麼？(6 分)

(三) 如何尋找潛伏指紋？(6 分)

(四) 如何顯現潛伏指紋(眼睛看不見的)？(6 分)

101 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

14. 指紋比對鑑定項目為何？(5 分) 妨礙指紋鑑定效度之情形為何？(10 分) 指紋在犯罪偵查上之具體效用為何？(10 分)

101 年 刑鑑三等 物理鑑識

15. 請說明指紋之分類為何(分成幾大類幾小類)？其指紋之特性為何？(25 分)

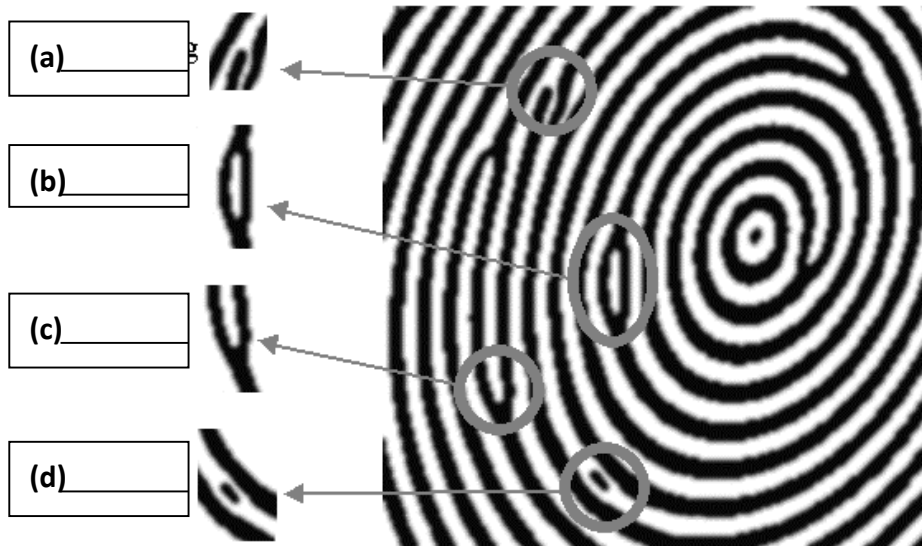
100 年 刑鑑三等 物理鑑識

16. Fingerprints are often used as a means for identifying people. Answer the two related questions.

(1) Most methods for the enhancement of latent fingerprints were developed based on knowledge of the latent print residue composition. Describe the feature of a chemical method, **physical developer (PD)**, which has become common in many forensic laboratories.

(2) A single rolled fingerprint may have as many as 100 or more identification points that can be used for identification purposes. Identify the ridge characteristic as the shown figure below.

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題



100 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

17. 在某個命案現場，現場處理小組人員發現現場窗戶上的一塊油漆過的木板背面疑似沾有血跡，於是將它取下帶回實驗室以寧海德林處理，正好在油漆面發現有微弱的指(掌)紋印，請回答下列問題：
- (一)請以物證監管鍊(Chain of custody)的概念，說明要將木板取下帶回的現場物證應如何處理？(10 分)
 - (二)說明以寧海德林顯現指(掌)紋的反應式？寧海德林顯現後微弱的指(掌)紋可以如何增顯(請以反應式說明)？(10 分)
 - (三)增顯後的指(掌)紋如何進行螢光攝影？(5 分)

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

【槍彈與槍擊案件勘查採證】

1. 某槍擊案之凶槍疑似為具有防火帽之步槍，鑑定專家之鑑定意見為：「研判本案死者左手大拇指及食指虎口處之火藥煙塵，即因射擊時，左手握住防火帽，所造成之火藥燃氣殘留」，請論述：
 - (一)子彈發射的原理與射擊殘跡的種類。(10 分)
 - (二)若以手握步槍防火帽槍擊時，將在該手上出現何種槍擊特徵？(15 分)

107 年 刑鑑三等 物理鑑識

2. 槍傷射入口和射出口判定是重建槍擊事件的關鍵證據，請以槍傷形態特徵辨識、微量物證鑑識和醫學影像判讀等方法為基礎，說明槍傷射入口和射出口的系統化判定程序。

107 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

3. 依我國現行法令規範土製改造槍枝和非制式的氣體動力式槍枝都必須進行殺傷力鑑

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

定，依司法院函示，何謂殺傷力？請列舉 3 種殺傷力之標準，與測試殺傷力之方法？
(25 分)

106 年 刑鑑三等 物理鑑識

4. Glass that is broken and scattered into fragments and minute particles during the commission of a crime can be used to place a suspect at the crime scene. Please answer the following questions about the glass evidence.
- (一) What is tempered glass ?
 - (二) What are radial cracks ? How do they help determine the direction of impact of an object on glass ?
 - (三) Describe as many as you know the methods that can be used for the characterization and/or the comparison of glass.

106 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

5. 槍擊現場，警察在靜止警車內與歹徒對峙後發生槍戰，各開四槍，警車的擋風玻璃上出現八個彈孔，請詳述如何畫出彈道線？(5 分)如何得知歹徒開槍位置(假設歹徒原地開槍)？(5 分)從彈孔裂痕的特徵，如何研判開槍的先後順序？(5 分)彈孔的出、入方向，有何特徵可供研判？(5 分)如何綜合上述結果，推理出警察或歹徒，誰開第一槍？(5 分)

105 年 刑鑑三等 物理鑑識

6. 在槍擊案件現場，可能逮捕到可疑嫌犯或查獲槍枝、子彈、彈頭、彈殼，以及在現場必須研判槍傷、射擊角度、先後射等等，藉以重建槍擊現場，釐清真相。請回答下列有關槍擊案件問題：
- (一) 如何進行可疑嫌犯手上射擊殘跡之採取與鑑驗？(5 分)
 - (二) 如何研判人體受到槍傷之射入口與射出口？(5 分)
 - (三) 說明彈頭、彈殼上可能有哪些痕跡可供比對鑑驗？(5 分)
 - (四) 如何採取槍枝及子彈上之潛伏指紋？(10 分)

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

7. 請就槍枝及槍彈鑑識回答下列相關問題： □
- (一) 槍管來復線的製造可分成那幾類？(12 分)
 - (二) 說明具來復線槍枝射擊後之彈頭所具有鑑識特徵。(7 分)
 - (三) 說明彈頭比對最常使用的工具及其功能。(6 分)

100 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

8. 槍擊事件中射出彈頭若發生跳彈，可導致射擊方向和角度的改變：
- (一) 請繪出終端彈道相圖，說明形成跳彈的原理及決定是否形成跳彈的因素。
 - (二) 請繪圖說明跳彈彈頭及跳彈表面的跡證特徵及其在彈道重建上之應用。

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

9. 疑似槍擊自殺案件現場，死者以槍枝在極近距離射擊頭部死亡，若現場有超過一把槍枝，就必須決定是由那一把槍枝射擊。因此，遇到這類案件，除了應用彈頭、彈殼的比對方式之外，近年來，比較重視的觀念包括血跡型態及槍管印痕來詮釋。請回答下列相關問題：

(一) 1. 何謂反向噴濺血跡型態 (Back Spatter Bloodstain Pattern) ? (5 分) □

2. 從致傷彈道學而言，其形成的機制為何? (5 分) □

3. 在槍擊案件中的重要性何在? (5 分)

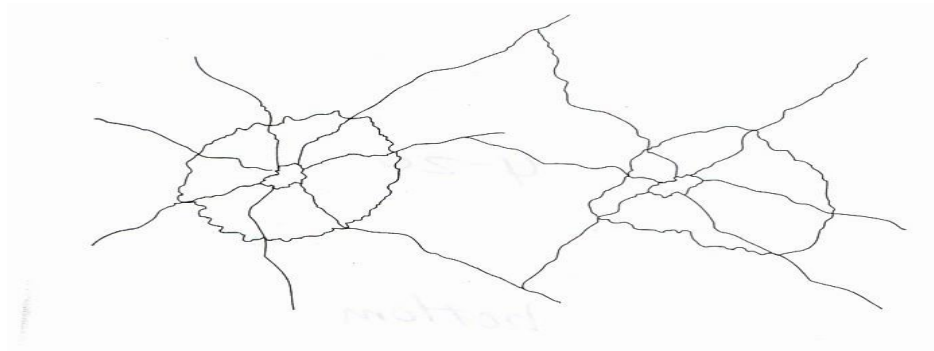
(二) 為何要採取槍管中的生物性跡證鑑定 DNA 型別? (5 分)

(三) 槍管印痕形成的機制為何? 其重要性何在? (5 分)

104 年 刑鑑三等 物理鑑識

10. 關於槍擊玻璃與殘跡之詮釋與鑑定，請回答下列問題：

(一) 現場之玻璃窗被子彈擊中，玻璃窗上留有破裂紋痕 (如下圖)，請解釋其意涵。



刑事鑑識概論

11. 在一場熱鬧廟會中，有一位演員在酬神戲臺後方受傷送醫，其他演員聲稱是鞭炮炸傷，經醫院急救後在其右胸取出一顆彈頭。若你是鑑識人員，該如何進行現場勘察及重建？

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

12. 民國 104 年 2 月 11-12 日高雄監獄 6 名受刑人搶得監獄槍彈挾持監獄官員事件，最後 6 名受刑人均因顛部致命性槍傷而死亡。請問負責現場處理及物證鑑定之鑑識人員應分別採取哪些跡證？進行哪些物證之鑑定？以便釐清 6 名受刑人究係舉槍自殺或遭其他人員擊斃？

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

13. 射擊後彈頭鑑定之主要目的在經由分類特徵之鑑識，縮小涉案槍枝類型、廠牌和型號之範圍；以及經由個別特徵之比對鑑定，以確認涉案槍枝。請繪圖說明自槍擊被害人身上取出之彈頭，具有那些分類特徵可供辨識涉案槍枝類型、廠牌、型號及其他與槍枝有關的鑑識特徵，並請詳細說明各種分類特徵的來源和型態特徵。(25 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

103 年 刑鑑三等 物理鑑識

14. 槍擊案件常造成重大之生命財產損失，槍擊現場彈孔及破壞型態之重建是槍彈鑑識之核心議題。請繪圖說明槍擊案件中，彈頭擊中玻璃時，形成玻璃斷裂之各種終端彈道機制，並列舉描述各種斷裂型態及斷裂面上紋痕之特徵及其在槍擊案件重建之應用。(25 分)

102 年 刑鑑三等 物理鑑識

15. 「槍砲彈藥刀械管制條例」所指槍砲彈藥之「殺傷力」之意義為何？「殺傷力」之判斷標準為何？另請說明鑑定(1)土改造槍枝、(2)土改造子彈、(3)氣動式槍枝(空氣槍)等物證之殺傷力之鑑定程序及方法，並請說明各鑑定方法之理論依據。

102 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

16. 行進中之自用小客車，遭右側人行道上之射擊者以 9 mm Luger 口徑半自動手槍擊中右前座車門，射擊之子彈為全金屬包衣彈，共擊中三槍，均貫穿車門擊中右前座之乘客。請(一)簡要敘述彈道重建之程序，(二)列舉可能造成重建之彈道偏誤的因素，並提出降低重建彈道偏誤的方法。(25 分)

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

17. 槍枝射擊時由子彈裝填到拋殼過程中，彈殼與槍枝各部位相互作用可能在彈殼留下那些工具痕跡，並簡要說明其產生的機制及其鑑識用途。(20 分)

100 年 刑鑑三等 物理鑑識

18. 關於槍擊案件之現場處理，請回答下述問題：
- (一)請敘述勘察人員利用碳膠黏取案發現場在場人或疑似涉案人雙手虎口之射擊殘跡，期望能夠提供何種訊息協助刑案偵查工作。
 - (二)請敘述實務單位利用掃描式電子顯微鏡能譜分析法(SEM/EDX)鑑識雙手虎口射擊殘跡時，對射擊殘跡成分的認定標準為何？以該標準詮釋無毒子彈所產生的射擊殘跡時，會有何種結果？
 - (三)請嘗試針對雙手虎口之射擊殘跡既有的鑑識方法提出修正或提出另一種鑑識方法，以提供更明確的訊息以協助刑案偵查工作。

100 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

【生物跡證勘查與採證】

1. 解釋名詞
 - (一) livor mortis
 - ~~(二) Chain of custody~~

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

~~-(三) Headspace sampling-~~

~~-(四) High explosives-~~

~~-(五) LD50-~~

105 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

2. 解釋名詞：(每小題 5 分，共 15 分)

~~(一) Hot start PCR~~

~~-(二) Real-time PCR~~

(三) Adipocere

102 年 刑鑑三等 刑事生物

3. 目前法醫估計死亡時間的方式很多，試討論如何用下列方法來做死亡後時間估計，該方法各在死亡後那些階段最好用？

(一) 屍斑 (8 分)

(二) 屍僵 (8 分)

(三) 昆蟲 (9 分)

107 年 刑鑑三等 刑事生物

4. 請問經歹徒清洗過後之兇殺現場，有哪些方法或試劑可將殘留之微量血跡顯(復)現？如何研判檢測結果？請分別說明其反應原理。

107 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

5. 你身為某民航機場航警局局長，因飛機進場時發生墜機事件，被任命為現場指揮官，因為飛機嚴重燒毀，200 位機組員及旅客中有 82 位於墜機火災中喪生，且面目全非達無法由外觀辨識身分，你為現場指揮官，欲面對支援之法醫、救援支援警員及鑑識人員進行簡報，除交付工作外，並分別進行：「體質人類學」辨識工作；DNA 檢體、檢驗辨識工作；你應該如何迅速交付工作以提升效率，儘快完成所有往生者的人別鑑識工作，並將遺體交付家屬以輔助飛機失事調查工作？(25 分)

106 年 刑鑑三等 刑事生物

6. 試述屍體死後變化過程及死亡時間的研判。(25 分)

106 年 刑鑑三等 刑事生物

7. 在犯罪現場發現有毛髮檢體時：(每小題 5 分，共 25 分)

~~(一) 如何在現場蒐集毛髮檢體？如何蒐集標準毛髮檢體？如何保存毛髮證物？~~

~~(二) 如何判定是人毛髮還是獸毛髮？~~

~~(三) 如果以毛髮檢體，用顯微鏡作人別鑑定時，要如何來比對？有何限制性？~~

~~(四) 如果以毛髮檢體，作 DNA 人別鑑識，要如何鑑定？有何限制性？~~

~~(五) 要知道嫌犯是否吸食安非他命，要如何從毛髮作鑑定分析？~~

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

8. 河濱公園偏僻處發現一堆白骨，白骨旁邊有一塑膠袋內有一些物品，含一男性身分證，請問你可以由骨骸的那些特性或量測結果，在現場初步研判骨骸是否為該身分證之人？
(10 分)

104 年 刑鑑三等 刑事生物

9. 屍斑與皮下出血（瘀傷）兩者在外觀上均呈暗紫紅色斑痕，請說明如何依下列幾點特徵鑑別二者：出現之部位、是否有皮下出血、其形成是否與重力有關、有無凝血塊及指壓是否有痕跡出現等。(10 分)

103 年 刑鑑三等 刑事生物

10. Semen is the most common biological evidence found at rape crime scenes. Suppose that a piece of white female underpants is submitted for seminal stain examination. Propose at least two procedural methods to locate the stain.

103 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

11. 關於現場疑似血斑或潛伏血斑之搜尋及初步試驗，請簡要回答：

- (一)藍光光源搜尋血斑之基本原理及應用方法。
- (二)KM 試劑初步篩檢血斑之基本原理及應用方法。
- (三)發光胺(Luminol)搜尋血斑之基本原理及應用方法。
- (四)螢光素(Fluorescein)搜尋血斑之基本原理及應用方法。
- (五)免疫分析法確認人血之基本原理及應用方法。

103 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

12. 請說明下列物證之處理方法：

- ~~(一)如何顯現從水中撈起已沾滿泥沙刀子上之潛伏指紋？~~
- ~~(二)如何採取刑案現場之可疑纖維？~~
- ~~(三)如何比對兩種土壤之密度梯度？~~
- (四)如何處理沾有血跡之深色牛仔褲？
- ~~(五)如何處理半燒焦鈔券？~~

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

13. 典型縊死的死亡機構為何？縊死、絞死、扼死三者死因有何異同？(25 分)

101 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

14. 關於刑案現場血跡證物之鑑定，請說明： □

- (一)如何鑑別其為周邊血或月經血？(10 分)
- (二)請詳細說明如何以鹼性變性法 (Alkaline denaturation method) 來進行胎兒 (新生

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

兒) 血與成人血的鑑別及研判。(10 分)

(三)請提出一個 RNA 鑑定之策略，以推測血跡在現場殘留之時間。(10 分)

101 年 刑鑑三等 刑事生物

15. 請說明下列三種物證以非破壞性方法顯現之程序和原理，及其照相記錄方法。(25 分)

(一)光滑地板上的灰塵鞋印。

(二)從廁所垃圾桶內大量用過衛生紙中找出沾有精液斑的衛生紙。

(三)可疑行李箱內疑似炸彈之結構。

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

16. 在分屍現場中發現一處疑似被清洗過的地板，為辨識該地板是否確為分屍場所，請說明如何進行該地板上殘留微弱血跡的顯現，所用方法之顯現原理為何？並請說明如何進行顯現結果之攝影記錄？(25 分)

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

17. 請依據不同的死亡原因列出窒息死亡的種類。(20 分)

100 年 刑鑑三等 刑事生物

- (本班自擬「時事題」) 最近發生新加坡籍情侶李姓男子與郭姓女子疑來台產女，再把女嬰丟入廚餘桶後逃回新加坡的殘忍案件。台北地檢署會同法務部法醫研究所解剖女嬰後，認定女嬰原為活胎，係產後死亡；該二人恐觸犯殺人罪。請問法醫研究所作此認定之根據為何？

【藥毒物採證】

1. A 女搭出租車輛出遊，司機提供飲料供其飲用，A 女喝時覺得味道怪吐了一口沾在上衣，開始昏睡，約 24 小時後在住處醒來，發現內褲反穿，至警局報案。警察立即找到司機與車輛，請說明：

(一)被害人身體證物的蒐證如何進行？請說明採證處所、流程及採證重點項目為何？(10 分)

(二)車輛勘察時發現駕駛座地面有白色粉末，駕駛座前眼鏡盒內有針筒，乘客座地面有衛生紙，請問該車輛勘察採證重點為何？證物如何採集包裝？證物鑑定標的為何？(9 分)

(三)試說明「氟硝西洋 (Flunitrazepam)」及「 γ -羥基丁酸 (G4-Hydroxybutanoic acid, GHB)」的作用及其與那種犯罪關聯。(6 分)

106 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

2. 面對當前毒品泛濫、吸毒年齡層下降，而新興毒品入侵校園與軍中等現象，請依政府近日宣布新世代反毒策略之理解回答下列問題：

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

- (一)一至四級毒品中，每一級至少列舉兩種，說明其成癮性、濫用性及對社會危害性之意義。(15 分)
- (二)有關偽陽性中（海洛因可以代謝成嗎啡，甲基安非他命可以代謝成安非他命之代謝途徑）如何解釋下列結果？
1. 假釋中的煙毒犯，尿中測得有海洛因反應，但無嗎啡反應。(5 分)
 2. 某航空公司飛行駕駛員尿中測得甲基安非他命反應，但是無安非他命反應？(5 分)

107 年 刑鑑三等 刑事化學

3. 請分別回答下列關於濫用藥物與現場指紋兩類物證之問題：

(一)下列濫用藥物之俗稱、術語，請解釋其特性：

(A) K2 (B) K 仔 (C) K5 (D) Speed (E) 螞蟻蛋

(二)下列各項潛伏指紋之顯現法，請分述其原理及操作方法：

(A) 氰丙烯酸酯法——(B) 龍膽紫法——(C) 硝酸銀法——(D) DFO 法

106 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

4. 近年來毒品犯罪型態多樣化，警方以破獲製毒工廠為首要工作之一，請簡述下列兩子題：

(一) 國內外製毒工廠之類型？

(二) 試舉一例說明，如何發現、勘查採證與鑑識民宅之製毒工廠？

103 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

【火災及爆炸現場勘查採證】

1. 何謂縱火促燃劑 (Accelerant)？(5 分) 火場勤務回收的縱火促燃劑分類為何？(5 分) ~~請舉三種常見檢測方法進行檢測，並詳細說明檢測步驟。(15 分)~~

107 年 刑鑑三等 刑事化學

2. 一輛列車在行進間發生爆炸，請擬定勘察採證策略。

106 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

3. 法國巴黎之前發生的爆炸、槍擊等恐怖攻擊案件是未來鑑識人員可能面臨的重點工作之一，勘驗時，依照內政部警政署所頒布的「刑事鑑識手冊」規定，對於火（炸）藥及爆炸、遺留物之處理原則為何？(10 分) 對於射擊殘跡證物的處理原則為何？(15 分)

105 年 刑鑑三等 物理鑑識

4. 縱火為社會成本損失最大之犯罪，有關縱火現場勘查與殘跡鑑識，請回答下列問題：

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

- (一)說明火災現場勘查與殘跡鑑識之步驟。(6 分)
- (二)說明液態縱火劑殘跡之前處理方法，包括直接頂空法及溶劑萃取法。(8 分)
- (三)說明使用氣相層析質譜儀鑑定分析易燃性液體油品，判定輕石油系分餾物之方法。(6 分)

104 年 刑鑑三等 刑事化學

5. 前些日子，美國波士頓發生爆炸案，臺灣也發生高鐵遭炸彈攻擊以及立委服務處傳出遭汽油彈攻擊，面對這些爆炸案，有關鑑識人員如何蒐證及鑑定，請回答下列問題：
- (一)請問爆炸案現場如何進行採樣？(6 分)
 - (二)美國波士頓發生爆炸案使用的可能是黑色火藥，請問黑色火藥的主要成分為何？其爆炸之化學反應方程式為何？(6 分)
 - (三)請說明汽油彈縱火現場如何採證？如何以氣相層析/質譜法進行縱火跡證的鑑識？(13 分)

102 年 刑鑑三等 刑事化學

6. 請說明下列現場物證搜尋或處理方法之原理和應用範圍：
- (一)金屬探測器
 - (二)攜帶型穿透式 X 光照相設備
 - (三)離子移動力圖譜法 (Ion mobility spectrometry)

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

7. 請說明下列物證之處理方法：
- ~~(一)如何顯現從水中撈起已沾滿泥沙刀子上之潛伏指紋？~~
 - ~~(二)如何採取刑案現場之可疑纖維？~~
 - ~~(三)如何比對兩種土壤之密度梯度？~~
 - ~~(四)如何處理沾有血跡之深色牛仔褲？~~
 - (五)如何處理半燒焦鈔券？

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

8. 請說明下列三種物證以非破壞性方法顯現之程序和原理，及其照相記錄方法。(25 分)
- ~~(一)光滑地板上的灰塵鞋印。~~
 - ~~(二)從廁所垃圾桶內大量用過衛生紙中找出沾有精液斑的衛生紙。~~
 - (三)可疑行李箱內疑似炸彈之結構。

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

9. 經資淺司法警察官初步火場調查發現：金紙舖之牆柱多從外往內凹，店外五公尺處停放一輛已燒燬之貨車。設若您是資深司法警察官，試問如何審核司法警察官所從事之下列事項：(一)蒐集證物？(二)現場重建？(三)金紙舖先爆炸或貨車先爆炸之研判？(25 分)

100 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

【痕跡微物及文書證物採證、磨除打印字跡重現】

1. 請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分) □

- (一)路卡原則 (Lorcard Principle)
- ~~(二)PCR (Polymerase Chain Reaction)~~
- ~~(三)Short Tandem Repeat and DNA profiler~~
- ~~(四)請敘述 Y-STR 之鑑識原理~~
- ~~(五)證物鏈 (Chain of Custody)~~

106 年 刑鑑三等 刑事生物

2. 關於入室(住宅、公司及商店)竊盜案件之現場處理，請回答下述問題：

- (一)請敘述入室竊盜案件現場勘察的重點區域。(6分)
- (二)請敘述 2 維鞋印的搜尋及採證方式，並說明鞋印能夠提供的刑案現場訊息。(12分)
- (三)當現場鞋印跡證納入採證標的時，請敘述如何調整入室竊盜案件現場保全及勘察採證策略。(7分)

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

3. 鞋印比對結果可提供偵查線索，縮小嫌犯範圍，並可在法庭上作為證據使用。根據比對方法的自動化程度，鞋印比對法可分成那幾種？請說明各種方法的比對程序，並比較各種方法的優缺點。(25分)

107 年 刑鑑三等 物理鑑識

4. 請說明下列三種物證以非破壞性方法顯現之程序和原理，及其照相記錄方法。(25分)

- (一)光滑地板上的灰塵鞋印。
- ~~(二)從廁所垃圾桶內大量用過衛生紙中找出沾有精液斑的衛生紙。~~
- ~~(三)可疑行李箱內疑似炸彈之結構。~~

101 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

5. 請回答下列各問題：

- (一)於犯罪現場地毯上發現一只嫌犯所遺留的不清晰灰塵(或微量泥土)鞋印痕，請論述在現場如何正確記錄該鞋印痕？(3分)該鞋印痕最佳化的採取方法、原理及步驟？(7分)
- ~~(二)於殺人嫌犯住所搜索，發現一支疑似遭嫌犯清洗過的水果刀凶器，實務上常會用酚酞法(Kastle Meyer test)來初步檢驗該刀器是否有血跡反應，請論述酚酞法檢測原理及步驟？(6分)對於可能檢測結果應如何詮釋？(4分)~~
- ~~(三)實務查緝毒品，經常運用呈色法、免疫分析法及拉曼光譜儀來初步檢驗可疑毒品成分，請論述免疫分析法的檢驗原理為何？(5分)~~

107 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

6. 侵入住宅竊盜是民眾最關切的議題。某某警察局利用線性光源或靜電足跡採取器採集記錄現場的鞋印，並因此關連到過去三個月間轄區發生的多起住竊案件。最後終於再利用其中一件案件現場嫌犯遺留的飲料瓶口的 DNA，進而比中嫌犯，串起這一系列連續案件。在捺印嫌犯所穿的鞋印連同現場所蒐集之現場鞋印送往到某單位比對後，其中 3 件個化比對相符，8 件得到類化的結論。請回答以下問題：
- (一) 靜電足跡採取器的原理為何？適用在那種狀況下的鞋印？顯現出的鞋印要如何記錄保存？(15 分)
- (二) 鞋印的「類化」與「個化」特徵指的是甚麼？鑑定的結果對案件如何詮釋？(10 分)

104 年 刑鑑三等 物理鑑識

7. 竊盜案現場是鑑識人員處理最多的現場，其中指紋、鞋印痕是常見的物證，請回答下列問題：
- (一) 請描述靜電足跡採取器的原理。(5 分)
- (二) 現場鞋印痕該如何拍攝？(5 分)
- ~~(三) 請描述反射式紫外光影像系統的原理。(5 分)~~
- (四) 分析現場鞋印痕可提供何種訊息？(5 分)
- ~~(五) 現場採獲指紋後，該如何研判指位？(5 分)~~

104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

8. 試簡述刑案現場鞋印印痕與凹痕證物之顯現、採取步驟及應注意事項。(顯現與採取步驟 18 分；應注意事項 7 分)

107 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

9. 勘察車禍現場時，對於車輛上擦撞痕跡的勘察應把握哪些要領？請說明如何採取轉移的微量汽車油漆與標準漆？

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

10. 關於纖維跡證之特性及鑑識，請回答下列問題：

- ~~(一) 天然纖維與人造纖維之差異為何？~~
- (二) 如何採證纖維跡證？
- ~~(三) 哪些纖維特性可以有效比對？~~

105 年 警大 刑事警察研究所 偵查科學組 刑事鑑識概論

11. 請回答下列問題：

- (一) 在刑案現場中，如何採取微量纖維證物？(7 分)
- (二) 到刑案現場處理指紋證物的基本步驟是甚麼？(6 分)
- (三) 如何尋找潛伏指紋？(6 分)

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

(四)如何顯現潛伏指紋(眼睛看不見的)?(6分)

101年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

12. 羊毛為刑事案件常涉及之纖維。請回答下列問題: □

~~(一)說明羊毛纖維的組成和顯微鏡下觀察到的特徵。(6分) □~~

~~(二)說明熱裂解氣相層析質譜法原理,分析羊毛纖維之熱裂解產物。(8分)~~

(三)說明蒐集證物時,如何避免羊毛纖維產生再傳遞的注意事項。(6分)

105年 刑鑑三等 刑事化學

13. 車禍現場汽車油漆殘跡鑑識,是調查車禍原因的重要工具。請回答下列問題:

~~(一)說明汽車油漆之塗裝結構。(6分)~~

~~(二)說明汽車油漆殘跡之物理特徵,以及現場樣品之採取步驟。(8分)~~

~~(三)說明掃描電子顯微鏡/X射線能譜法(SEM/EDX)的分析特性。(6分)~~

104年 刑鑑三等 刑事化學

14. 請說明下列物證之處理方法:

~~(一)如何顯現從水中撈起已沾滿泥沙刀子上之潛伏指紋?~~

(二)如何採取刑案現場之可疑纖維?

(三)如何比對兩種土壤之密度梯度?

~~(四)如何處理沾有血跡之深色牛仔褲?~~

(五)如何處理半燒焦鈔券?

102年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

15. 有關車禍現場之油漆,請回答下列問題:(每小題10分,共20分)

(一)證物之處理原則。

~~(二)油漆之鑑定方法。~~

101年 刑鑑三等 刑事化學

16. 調查涉及接觸行為的刑事案件,織物纖維的蒐集及檢驗為重要工作。請回答下列相關問題:

(一)證物蒐集的原則和注意事項。(10分)

~~(二)顯微檢驗和紅外光譜之鑑識原理和注意事項。(15分)~~

100年 刑鑑三等 刑事化學

17. 在犯罪現場發現有毛髮檢體時:(每小題5分,共25分)

(一)如何在現場蒐集毛髮檢體?如何蒐集標準毛髮檢體?如何保存毛髮證物?

~~(二)如何判定是人毛髮還是獸毛髮?~~

~~(三)如果以毛髮檢體,用顯微鏡作人別鑑定時,要如何來比對?有何限制性?~~

~~(四)如果以毛髮檢體,作DNA人別鑑識,要如何鑑定?有何限制性?~~

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

(五)要知道嫌犯是否吸食安非他命，要如何從毛髮作鑑定分析？

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

18. 在一擄人勒贖刑案，偵查人員搜索嫌犯家中，查獲活頁紙一疊，紙張型式和歹徒書寫勒贖信函的紙張完全相同。偵查人員懷疑該疊紙最上面的一張留有歹徒的新鮮潛伏指紋和書寫勒贖信的筆跡壓痕，請設計一個系統化流程，以非破壞性的方法顯現該張紙上的指紋和筆跡壓痕，以便進行進一步之鑑識工作。(25 分)

103 年 刑鑑三等 物理鑑識

19. 金屬材質器具打印文字或序號，便於記錄、辨識或管理。請回答下列問題： □
- (一) 說明金屬器具之字跡重現的基本原理。(6 分) □
 - (二) 說明化學腐蝕法的操作原理和試用樣本。(8 分) □
 - (三) 說明 Davis's 試劑的操作原理和試用樣本。(6 分)

105 年 刑鑑三等 刑事化學

20. 請說明或解釋下列各項：(25 分)

- ~~(一) 請繪出及說明硝化甘油(nitroglycerin)形成之化學反應式。~~
- ~~(二) 請繪出及說明尼龍 66 合成纖維之化學反應式。~~
- ~~(三) 請說明以氫氟酸溶解玻璃的化學反應式。~~
- (四) 何謂磨滅值(removal depth)？
- ~~(五) 何謂滯留指數(retention index)？~~

101 年 警大 鑑識科學研究所 刑事鑑識

21. 犯罪者經常將金屬材料(例如：槍枝及汽機車引擎等)或聚合物(例如：塑膠材質製品等)上的號碼磨滅，以避免被偵查與鑑識人員辨認其來源。遇此狀況，我們可利用適當的處理，以重現被磨滅的號碼。對於金屬材料，我們可以金屬材質特性變化為基礎，常用的物理方法有磁性粉末法與超音波減壓腐蝕法，請分別說明此兩種方法之原理與施作方式。(15 分)而對於聚合物，我們則可使用何種方法？請說明其原理與施作方式。(10 分)

105 年 刑鑑三等 物理鑑識

22. 犯罪者為隱瞞事實或非法牟利，常將打印在汽機車引擎及零件或槍枝零件等物件的金屬表面字號磨掉，甚或重新打印。被磨除的字跡經由顯現技術使磨除字跡有重現的希望，試說明磨除字跡得以重現的原因？(9 分)如何進行顯現前的前處理工作，其用意何在？(8 分)並說明磨除率(removal depth; RD)及半顯現磨除率(halfrecoveryremoval depth) RD50 的意義。(8 分)

102 年 刑鑑三等 物理鑑識

23. 請描述下列採樣技術的原理，並說明採證過程或儲存過程可能的危害與防護作為：

刑鑑三等暨警大研究所 108 年《刑案現場處理》考前猜題

- (一)粉末法
- (二)寧海德林法(石油醚當作工作溶劑)
- (三)Fry's reagent
- (四)紫外光螢光檢視法
- (五)靜電足跡採取器

107 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

24. 在犯罪現場發現有毛髮檢體時：(每小題 5 分，共 25 分)
- (一)如何在現場蒐集毛髮檢體？如何蒐集標準毛髮檢體？如何保存毛髮證物？
 - (二)如何判定是人毛髮還是獸毛髮？
 - (三)如果以毛髮檢體，用顯微鏡作人別鑑定時，要如何來比對？有何限制性？
 - (四)如果以毛髮檢體，作 DNA 人別鑑識，要如何鑑定？有何限制性？
 - (五)要知道嫌犯是否吸食安非他命，要如何從毛髮作鑑定分析？

104 年 刑警三等-刑案現場處理與刑事鑑識

25. 請說明下列物證之處理方法：
- ~~(一)如何顯現從水中撈起已沾滿泥沙刀子上之潛伏指紋？~~
 - (二)如何採取刑案現場之可疑纖維？
 - (三)如何比對兩種土壤之密度梯度？
 - ~~(四)如何處理沾有血跡之深色牛仔褲？~~
 - (五)如何處理半燒焦鈔券？

102 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理

26. 請說明下列現場物證搜尋或處理方法之原理和應用範圍：
- (一)金屬探測器
 - (二)攜帶型穿透式 X 光照相設備
 - (三)離子移動力圖譜法 (Ion mobility spectrometry)

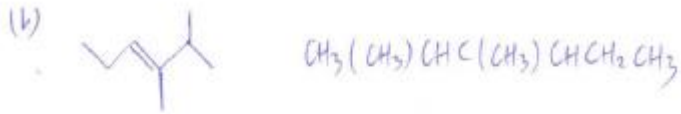
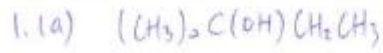
104 年 警大 鑑識科學研究所 現場及證物處理


自然科學（化學）2019 考前猜題

- 寫出下列各化合物的結構：
 - 2-methyl-2-butanol
 - cis-2,3-dimethyl-3-hexene
- 請分別寫出 alkane、alkyne、cyclo-alkene、cyclo-alkane 及 naphthalene 之通式？
- 在 1.00 atm 及 22°C 時，0.0227 mol 某氣體體積為 660 mL，試問
 - 在 110°C，體積膨脹為 900 mL 時，壓力為若干
 - 在 1.80 atm，70°C 時，加入 0.0115 mol 氣體則體積為若干



高見



2,	alkane	C_nH_{2n}	烷
	alkyne	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	炔
	cyclo-alkene	C_nH_{2n}	環烷
	cyclo-alkane	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	環烯
	naphthalene	C_{10}H_8	萘 

3. $PV = nRT$

(a) $1 \times 0.66 = n \times R \times (273 + 22) \quad \text{--- ①}$

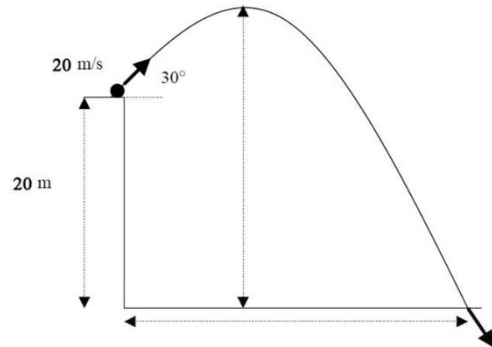
$P \times 0.4 = n \times R \times (273 + 110) \quad \text{--- ②}$

$\frac{\text{②}}{\text{①}} \Rightarrow \frac{P \times 0.4}{0.66} = \frac{273 + 110}{273 + 22} \quad \therefore P = 0.950 \text{ atm}$

自然科學（物理）2019 考前猜題

1. As the figure shown below, a ball is thrown at 20 m/s at 30° above the horizontal from the top of a roof 20 m high. Find :

- (a) the time of flight
- (b) the horizontal range
- (c) the maximum height
- (d) the angle at which the ball hits the ground
- (e) the velocity when it is 2 m above the roof



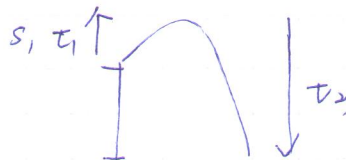
【Hint】:

- i. the magnitude of the acceleration due to gravity is 9.8 m/s

- ii. $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$1. v_x = 20 \cos 30^\circ = 20 \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$$

$$v_y = 20 \sin 30^\circ = 10$$



$$(a) v_y/g = 10/9.8 = 1.02 \text{ (s)} \text{ (}\uparrow \text{ time)} = (t_1)$$

$$v_y^2 = 2 \cdot 9.8 \times s_1, s_1 = 5.10 \text{ (}\uparrow \text{ ox)}$$

$$\frac{1}{2} g t_2^2 = 5.10 + 20 = 25.1 \text{ (}\downarrow \text{ time)}, t_2 = 2.26 \text{ (}\downarrow \text{ time)}$$

$$\text{time of flight} = 1.02 + 2.26 \text{ (s)} = \underline{\underline{3.28 \text{ (s)}}}$$

$$(b) v_x \cdot \Delta t = 10\sqrt{3} \times 3.28 = 56.8 \text{ m}$$

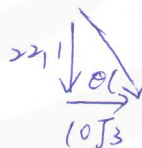
$$(c) 5.10 + 20 = 25.1 \text{ m}$$

$$(d) v_x = 10\sqrt{3} \text{ m/s}$$

$$v_y = g \cdot t_2 = 9.8 \times 2.26 = 22.148 \text{ m/s}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{22.148}{10\sqrt{3}} = \tan^{-1} (1.28)$$

$$\theta \approx \underline{\underline{51.9^\circ}}$$



$$(e) z = v_y t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$= 10 t - 4.9 t^2$$

$$4.9 t^2 - 10 t + z = 0$$

$$t = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 4 \times 2 \times 4.9}}{2 \times 4.9} = 1.8 \text{ or } 0.22$$

$$v_y' = v_y - 9.8 \times 0.22 = 10 - 9.8 \times 0.22 \approx 7.8$$

$$v = \sqrt{v_x'^2 + v_y'^2} = \sqrt{300 + 7.8^2} \approx \underline{\underline{19 \text{ m/s}}}$$

108 警大研究所：自然科學(生物)考猜

一、請說明呼吸作用的種類及作用位置

呼吸作用為提供細胞內所需的能量，有分為有氧及無氧的途徑，以下分別說明之。

(一)有氧途徑：發生的位置主要在粒腺體中，將有機物氧化分解並轉化能量，反應式為下述。

糖解作用(2ATP)→檸檬酸循環(38ATP)

醣類(葡萄糖、果糖或蔗糖)+氧氣→二氧化碳+水+能量(38ATP))

(二)無氧途徑：發生的位置主要在細胞質，有分為酒精發酵和乳酸發酵，

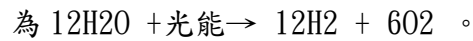
以下分別說明之。

1. 酒精發酵：丙酮酸是生成乙醛，乙醛在被 NADH 還原成乙醇(酒精 NAD⁺之再生，可供應糖解作用所需。
2. 乳酸發酵：一分子的葡萄糖分解成兩分子的丙酮酸，丙酮酸直接被 NADH 還原形成乳酸鹽(lactate)，而沒有二氧化碳釋出。劇烈運動時肌肉供氧不足，會以乳酸發酵獲得能量，堆積的乳酸等到有氧氣時，乳酸會被再次轉化為丙酮酸鹽，然後通過有氧的方式釋放出全部的能量，反應式如下。

二、何謂光合作用，並說明光反應及暗反應的功能。

光合作用是植物獲取養分的方式，主要是將水加二氧化碳與光能，透過葉綠體進行光合作用，產出葡萄糖加上氧氣，以下分別說明光反應及暗反應的內容，及使用圖作為說明。。

(一)光反應：提供暗反應所需的能量，並將水分解氧氣及氫氣，而反應式



(三)暗反應：又稱為固碳作用，利用光反應提供的能量，將從二氧化碳轉

變為葡萄糖，反應式如下。

