

103年第二次專門職業及技術人員高等考試醫師中醫師考試
分階段考試、中醫師、營養師、心理師、護理師、社會
工作師考試、103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：法醫生物學
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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、在疑似溺死的解剖案件中，除了觀察呼吸道與肺臟內之外來物外，也常觀察蝶竇內是否含有液體。請分析蝶竇液在溺死案件研判上的價值？(20 分)
- 二、對無名屍之身分鑑定除了指紋與外觀形態鑑定外，也常會鑑定具有多型性之 STR 基因以進行個化研判。請詳述如何評估以毛細管螢光電泳分析 STR 基因型之鑑定品質？(20 分)
- 三、兄弟甲乙二人指認一名疑似其兄長之無名屍丙，法醫分別採取 DNA 檢體進行鑑定，在某一 STR 基因之鑑定結果中，甲乙丙之基因型分別為：AA、AB 與 BC，對偶基因型 A、B 與 C 之重複率分別為 0.1、0.2 與 0.3。請計算三人併計之手足指數。(10 分)

乙、測驗題部分：(50 分)

代號：5111

- (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 下列何種血型抗原與 *Plasmodium vivax* 之感染有關？
(A)Fy (B)Rh (C)MN (D)H
- 2 紅血球在血液中會彼此排斥而不致凝集在一起，與紅血球細胞膜上的負電荷有關，而下列何者為紅血球表面負電荷的主要來源？
(A)lactic acid (B)citric acid (C)sialic acid (D)acetic acid
- 3 親緣 DNA 鑑定實驗室認證技術規範（社團法人臺灣鑑識科學學會民國 98 年 12 月修訂）中，“指實驗偏差（Bias）甚微小程度”為：
(A)再現性（Reproducibility） (B)準確度（Accuracy）
(C)精密度（Precision） (D)不確定度（Uncertainty）
- 4 親緣 DNA 鑑定實驗室認證技術規範（社團法人臺灣鑑識科學學會民國 98 年 12 月修訂）中，要求實驗室每年應至少參與幾次之外部能力試驗，以證明其鑑定能力？
(A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次

- 5 依據 SWGDAM (Scientific Working Group on DNA Analysis Methods) 針對粒線體 DNA 鑑定結果之判讀所提之 guidelines, 若法醫檢體與家屬檢體之序列與 rCRS 比對後分別記錄如下, 請問如何判讀其母系血緣關係?

法醫檢體 家屬檢體

16093Y 16093C

16129A 16129A

(DNA 鹼基之表示方式為遵循 IUPAC 之命名系統)

- (A)Exclusion (B)Not match (C)Inconclusive (D)Cannot Exclude
- 6 進行 DNA 電泳時所用之 Polyacrylamide gel, 其製備過程中所加入之何種成分可提供自由基而促使聚合作用 (polymerization) 開始?
- (A)acrylamide (B)bisacrylamide
(C)ammonium persulfate (D)N,N,N',N'-tetramethylethylenediamine
- 7 針對 D13S317 基因位, 若於 300 人之資料庫中, allele 11 及 allele 14 分別出現 200 次與 30 次, 請依據 Hardy-Weinberg Equilibrium 計算基因型 (11, 14) 之重複率。
- (A)0.017 (B)0.033 (C)0.067 (D)0.133
- 8 以 PCR 複製微量 DNA (LCN DNA) 進行 STR 型別鑑定時, 若有異型合子基因型 (heterozygous genotypes) 誤判為同型合子基因型 (homozygous genotypes) 之情形, 則與下列何者有關?
- (A)position effects (B)hook effects (C)edge effects (D)stochastic effects
- 9 於三人組之親子鑑定案例中, 針對 TH01 基因位之分析結果, 由電子訊號圖研判母親只有 allele 6, 小孩為 allele 6 及 allele 7, 系爭父親只有 allele 8, 由此推論親子關係應為:
- (A)不排除 (B)直接排除 (C)間接排除 (D)確定
- 10 具補體固定 (complement fixation) 作用之抗體為:
- (A)IgA 及 IgG (B)IgD 及 IgM (C)IgA 及 IgE (D)IgG 及 IgM
- 11 動物皮毛中髓質表現最明顯的位置是在皮毛之那個部位?
- (A)前端 (B)中端 (C)末端 (D)各部位皆無差異
- 12 莫拉克風災發生後, 有一位婦人要尋找失蹤的小孩, 因小孩之親生父親亦失蹤, 因此必須進行單親鑑定。經 DNA 鑑定後得知, 某一 STR 基因位之型別, 該婦人為 PP, 而待認領之無名遺體之型別為 PQ, 若以 p 及 q 分別代表對偶基因型 P 及 Q 之頻率, 則親子指數為:
- (A)1/ (2p) (B)1/ (4q) (C)1/ (2pq) (D)1/ (4pq)
- 13 下列何種抗體可出現於人類之分泌液中?
- (A)IgG (B)IgA (C)IgM (D)IgD
- 14 較常見之 Rh_{null} 表現型是因下列那一個基因有缺失或突變, 而導致於無任何 Rh 抗原?
- (A)RHAG (B)RHD (C)RHCE (D)RHK
- 15 同一條染色體上連鎖 (linked) 的基因 (如 Y-STR) 組合而成的型別稱為:
- (A)phenotype (B)mitotype (C)haplotype (D)idiotype

- 16 下列何者為新生兒溶血病（Hemolytic Disease of Newborn）之原因？
(A)母親為 O 型，新生兒為 A 或 B 型
(B)母親為 Rh 陽性，新生兒為 Rh 陰性
(C)新生兒之 Glucose-6-phosphate dehydrogenase 過量
(D)母親為 A 型，新生兒為 O 型
- 17 利用 RFLP 之方法進行 VNTR 重複序列型別鑑定之過程中，包括下列那些步驟？①restriction enzyme 切割 DNA ②PCR 複製重複序列 ③電泳分離 DNA 片段 ④探針進行雜交（Hybridization）
(A)①②③ (B)②③④ (C)①③④ (D)①②④
- 18 利用 MUP（4-methyl umbelliferyl phosphate）進行精液斑鑑定時，是偵測精液中的何種成分？
(A)PSA (B)spermine (C)acid phosphatase (D)choline
- 19 PCR 複製 DNA 時使用的 Taq polymerase，常在 PCR 產物之 3'端加上額外的核苷酸，請問加上下列何種核苷酸為最常見？
(A)dAMP (B)dTMP (C)dCMP (D)dGMP
- 20 實驗室通常利用 DNA 對於下列何種波長之吸光情形而進行 DNA 之定量？
(A)230 nm (B)260 nm (C)280 nm (D)320 nm
- 21 關於 ABO 血型之鑑定，若將已知之 A 型血球（A Cells）及 B 型血球（B Cells）分別與待鑑定血液之血清進行反應，結果皆可觀察到凝集現象，請問該待鑑定血液之血型為何？
(A)A 型 (B)B 型 (C)AB 型 (D)O 型
- 22 利用 minisequencing（SNaPshot assay）針對 PCR 產物進行其 SNP 型別鑑定時，不需加入下列何者？
(A)primer (B)dNTP (C)ddNTP (D)polymerase
- 23 利用 pyrosequencing 進行定序反應時，在加入下一個核苷酸前，可利用下列何種酵素將過量之 dNTP 裂解？
(A)apyrase (B)ligase (C)amylase (D)primase
- 24 以毛細管電泳進行 STR 型別分析時，請問下列何者與 DNA 片段長度之計算有關？
(A)Allelic ladder (B)Matrix file
(C)Local Southern method (D)Electrokinetic injection
- 25 某基因位含有 10 個對偶基因型（alleles），則可組合得幾種異型合子之基因型（heterozygous genotypes）？
(A)55 (B)45 (C)25 (D)10
- 26 依據美國血庫協會（AABB）的標準，以試管法進行 ABO 血型鑑定時，血球懸浮液濃度約為 3~5%之間，一般標準的抗原與抗體比例為多少最適合？
(A)1：2 (B)1：5 (C)1：10 (D)1：100
- 27 下列關於麗蠅生態行為的描述何者錯誤？
(A)麗蠅夜間通常不產卵 (B)單一麗蠅個體通常不會產卵
(C)麗蠅飛行能力較弱無法在大範圍搜尋屍體 (D)麗蠅幼蟲通常會聚集取食
- 28 血跡（Bloodstain）證據中有時會與某些法醫昆蟲有關連，請問以下何種昆蟲不會在血跡證據中出現？
(A)麗蠅 (B)鯉節蟲 (C)家蠅 (D)蟑螂

- 29 屍體上採樣蠅類蛆蟲應該以下列何種方式較為正確？
(A)儘量在屍體的同一處採集，以避免採樣誤差 (B)儘量採樣體型較小的個體，以分析種類差異
(C)儘量採樣同一種類昆蟲，用以分析族群消長 (D)儘量採樣同種類體型較大個體，用以估算死亡時間
- 30 下列何種昆蟲幼蟲不是常見於水中屍體上的種類？
(A)蜉蝣 (B)隱翅蟲 (C)石蠶蛾 (D)蜻蜓
- 31 下述種類昆蟲在屍體上比較可能出現的時間順序為何？①螞蟻 ②家蠅 ③隱翅蟲 ④皮金龜
(A)②③④① (B)③①②④ (C)③②④① (D)①②③④
- 32 蠅蛆採集後的標本保存狀況常會影響 PMI 資料的分析與判讀，請問其主要的原因為何？
(A)蛆的氣孔損壞難以辨識種類 (B)蛆的體長改變無法估算日齡
(C)蛆的口器損毀無法確認食性 (D)蛆的剛毛斷裂無法判斷齡期
- 33 請試著根據一般狀況的條件下，排列下面幾類昆蟲在屍體上出現的先後順序：①肉蠅（或麻蠅） ②埋葬蟲 ③閻魔蟲 ④麗蠅
(A)①④②③ (B)②④③① (C)④③②① (D)④①②③
- 34 法醫重要性麗蠅種類之分子鑑定所使用的生物條碼（DNA barcoding）通常指的是以下那一個 DNA 片段？
(A)ITS (B)COI (C)ND4 (D)16S
- 35 關於蠅類昆蟲在水浮屍上之生長繁殖，以下那一項描述並不正確？
(A)海水中之水浮屍因鹽分過高，所以不會有麗蠅幼蟲繁殖
(B)浸泡過水的屍體通常會減緩麗蠅前來定殖的時間
(C)距離岸邊太遠的海洋中央之浮屍上通常不見麗蠅產卵
(D)屍體通常必須浮出水面才有機會為麗蠅所產卵及繁殖
- 36 請問以下何種方法不曾被利用於法醫重要性麗蠅種類的鑑定？
(A)粒線體 DNA 分子鑑定 (B)幼蟲表皮碳氫化合物成分分析
(C)蛹殼表面電顯細微形態分析 (D)幼蟲體內生長激素的定性分析
- 37 當使用昆蟲估算之 PMI 值超過 maximum PMI 時，最不可能是以下何種原因造成？
(A)死者生前吸毒過量致死 (B)屍體被包裹丟棄
(C)死者生前感染蛆蟲症 (D)屍體昆蟲採集方法不當
- 38 利用昆蟲消長來估算長時間死後間隔時間主要是利用以下那一個基本概念？
(A)不同屍體分解時期昆蟲的數量差異很大 (B)不同時期昆蟲種類組合差異很大
(C)不同分解時期昆蟲發育速率差別極大 (D)不同時間採得的昆蟲體型差異極大
- 39 木乃伊化的屍體上比較可能發現以下那一種昆蟲組合？
(A)麗蠅、螞蟻、埋葬蟲 (B)鯉節蟲、郭公蟲、皮金龜
(C)衣蛾、肉蠅、隱翅蟲 (D)鯉節蟲、胡蜂、肉蠅
- 40 關於法醫昆蟲毒理學的敘述以下那一個最接近事實？
(A)吸食古柯鹼的死者，屍體上麗蠅發育速率會變快
(B)服殺蟲劑農藥自殺者，屍體上的昆蟲將難以發育
(C)服用安眠藥鎮靜劑致死，屍體上昆蟲的發育並不受影響
(D)酒精中毒致死，無法吸引昆蟲前來定殖