

112 年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師中醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試

代 號：2308

類科名稱：醫事檢驗師

科目名稱：臨床血液學與血庫學

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1.若病人 Hb 為 10.5 g/dL，MCV 為 110 fL，MCHC 為 34%，則此病人最可能為下列何種類型的貧血？

- A. Normocytic，Normochromic
- B. Macrocytic，Hyperchromic
- C. Macrocytic，Normochromic
- D. Normocytic，Hyperchromic

2.在細胞中，vitamin B₁₂ 在 methyltetrahydrofolate 轉換成 tetrahydrofolate 的反應扮演重要角色。在此反應中，homocysteine 會轉變成下列那一個胺基酸？

- A. Methionine
- B. Cysteine
- C. Tryptophan
- D. Glycine

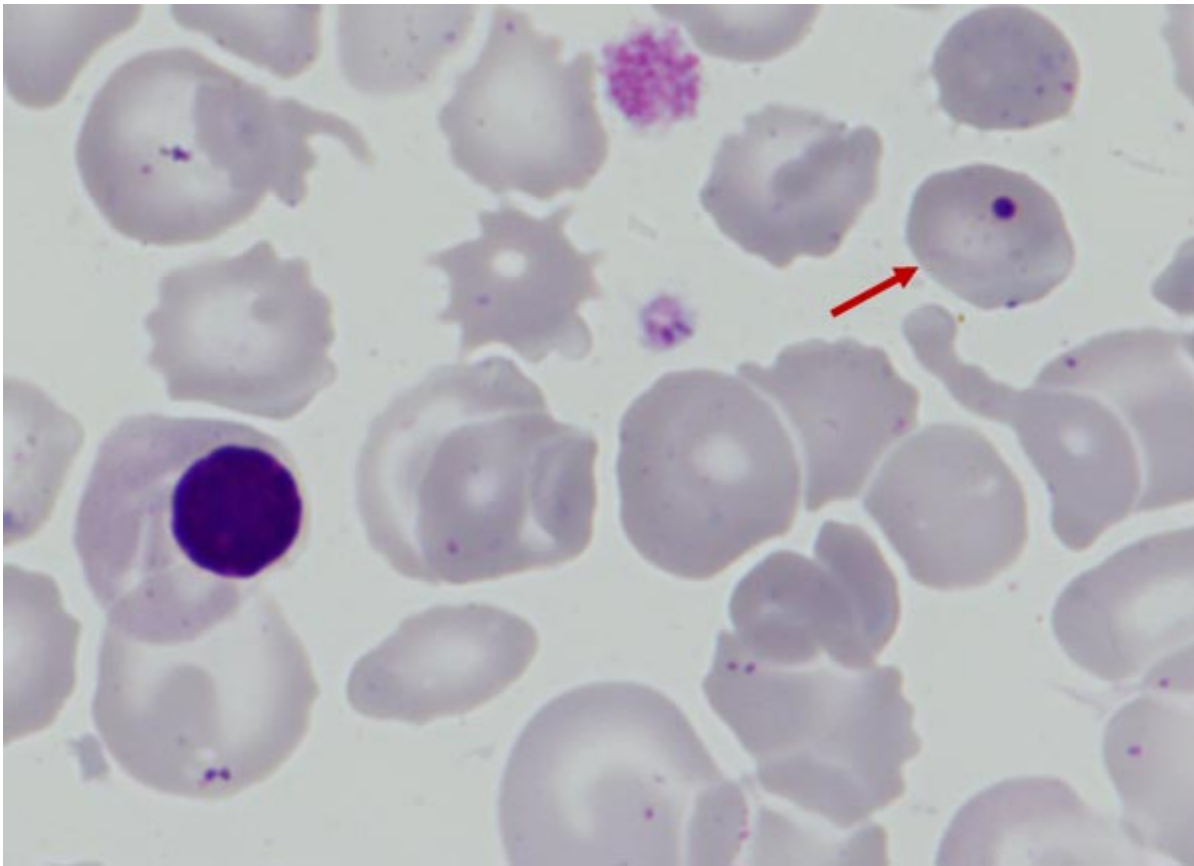
3.關於紅血球生成素 erythropoietin (EPO) 之敘述，下列何者正確？

- A. 主要由肝細胞製造
- B. 作用於早期多潛能造血幹細胞
- C. 組織中的低氧狀態會促進 EPO 生成
- D. 常用於治療肝衰竭引起之貧血

4.關於紅血球內的葡萄糖代謝，下列敘述何者正確？

- A. 經糖解作用 (glycolysis) 與檸檬酸循環 (TCA cycle) 產生大量 ATP 分子
- B. 產生 NADPH，協同 methemoglobin reductase 將 methemoglobin 還原為 hemoglobin
- C. 產生 NADPH，維持紅血球內還原態 glutathione (GSH) 以保護紅血球細胞膜及血色素，降低氧化傷害
- D. 產生 2,3-DPG，增加血色素與氧分子親和力

5.圖示為 Liu's stain 血液抹片，箭號所指 RBC 內包涵體為何？



- A. Heinz body
- B. Basophilic stippling
- C. Howell-Jolly body
- D. Pappenheimer body

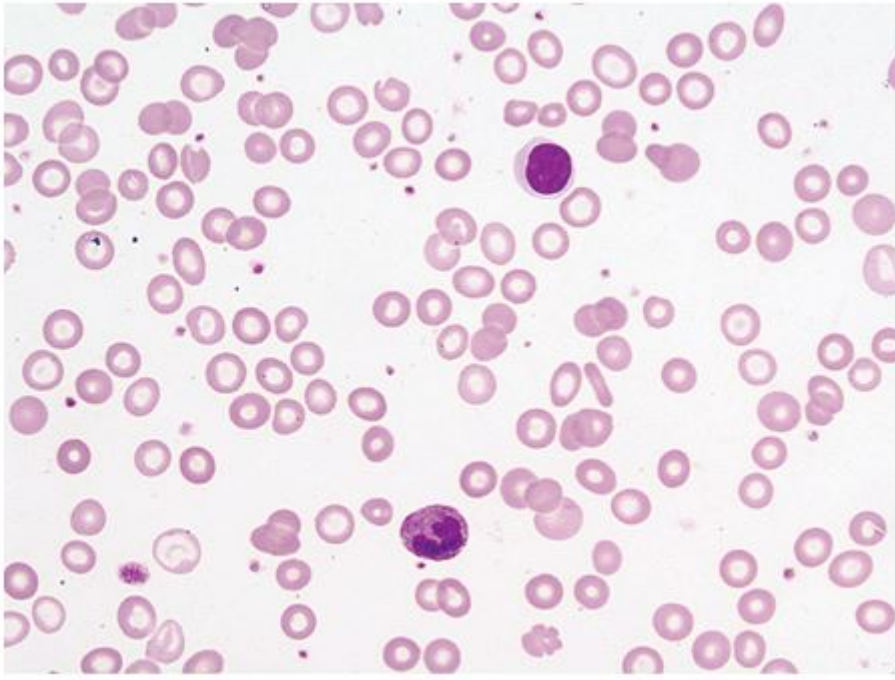
6. 有關缺鐵性貧血之敘述，下列何者錯誤？

- A. 一般而言，血色素分析結果呈現 Hb A₂ 上升
- B. 慢性血管內溶血為致病原因之一
- C. 病人周邊血液不成熟網狀紅血球比率不會增加
- D. 病人周邊血液抹片紅血球之中心空白區域擴大

7. 葉酸缺乏惡性貧血之血球參數變化，與下列何者最不相關？

- A. 嗜中性球（neutrophil）細胞核大於 5 節（segment）
- B. 巨核細胞（megakaryocyte）核分葉減少
- C. 出現多量靶標紅血球（target cell）
- D. 白血球數減少

8. 病人有慢性腸道出血，周邊血液抹片如圖所示。下列敘述何者與抹片結果最不相關？



- A.紅血球平均血色素濃度 (MCHC) 下降
- B.紅血球平均血色素重量 (MCH) 下降
- C.網狀紅血球數上升
- D.紅血球平均大小 (MCV) 下降
- 9.下列何者在紅血球細胞中可防止血色素氧化？
- A.Reduced glutathione (GSH)
- B.2,3-diphosphoglycerate (2,3-DPG)
- C.Folic acid
- D.Nicotinamide adenine dinucleotide (NAD)
- 10.Hb A_{1c} 主要是在 Hb A₁ 的那個胺基酸進行醣修飾而形成？
- A. α chain N-terminus valine residue
- B. α chain C-terminus valine residue
- C. β chain N-terminus valine residue
- D. β chain C-terminus valine residue
- 11.某貧血患者的檢驗結果為血清葉酸濃度正常但紅血球葉酸濃度下降，則此患者膳食中最可能缺乏下列何者？
- ①vitamin B₁₂ ②folate ③vitamin K
- A.僅①
- B.僅②
- C.僅①②
- D.①②③
- 12.有關紅血球 band 3 蛋白質的敘述，下列何者錯誤？
- A.負責紅血球的 glucose 運送
- B.缺失可造成 hereditary spherocytosis
- C.參與紅血球細胞膜骨架的垂直連接 (vertical interaction)

D.藉由 ankyrin 與 spectrin 骨架連接

13.有關人體血色素生成的敘述，下列何者錯誤？

A.自紅血球前驅細胞至成熟紅血球都可見血色素的生成

B.Protoporphyrin 與鐵離子的結合發生在粒線體

C.Heme 與 globin 的結合發生在細胞質

D.Heme 對 globin 的合成具有調控作用

14.下列何者是 hemoglobin H 的 globin 構造？

A. β_4 tetramer

B. γ_4 tetramer

C. α_4 tetramer

D. δ_4 tetramer

15.下列那一種疾病，最可能是骨髓儲存鐵（storage iron）正常，但紅血球母細胞（erythroblast）鐵含量減少？

A.Iron deficiency anemia（IDA）

B.Chronic inflammation disease

C. β -thalassemia

D.Sideroblastic anemia

16.下列何者最不會發生血管內溶血性貧血？

A.G6PD 缺乏症

B.海洋性貧血

C.陣發性夜間血色素尿症（PNH）

D.紅血球破碎症候群（red cell fragmentation syndromes）

17.缺乏下列何種酵素會造成三價鐵血色素無法還原成二價鐵血色素？

A.Glutathione peroxidase

B.Methemoglobin reductase

C.Lactate dehydrogenase

D.Pyruvate kinase

18.一般而言，健康成人的血色素與氧結合之 P_{50} 約為多少 mmHg？

A.16.2

B.26.6

C.36.2

D.46.6

19.一般而言，人體內 hepcidin 在下列何種情形下會上升？

A.Anemia with high erythropoietic activity

B.Iron deficiency anemia with iron repletion therapy

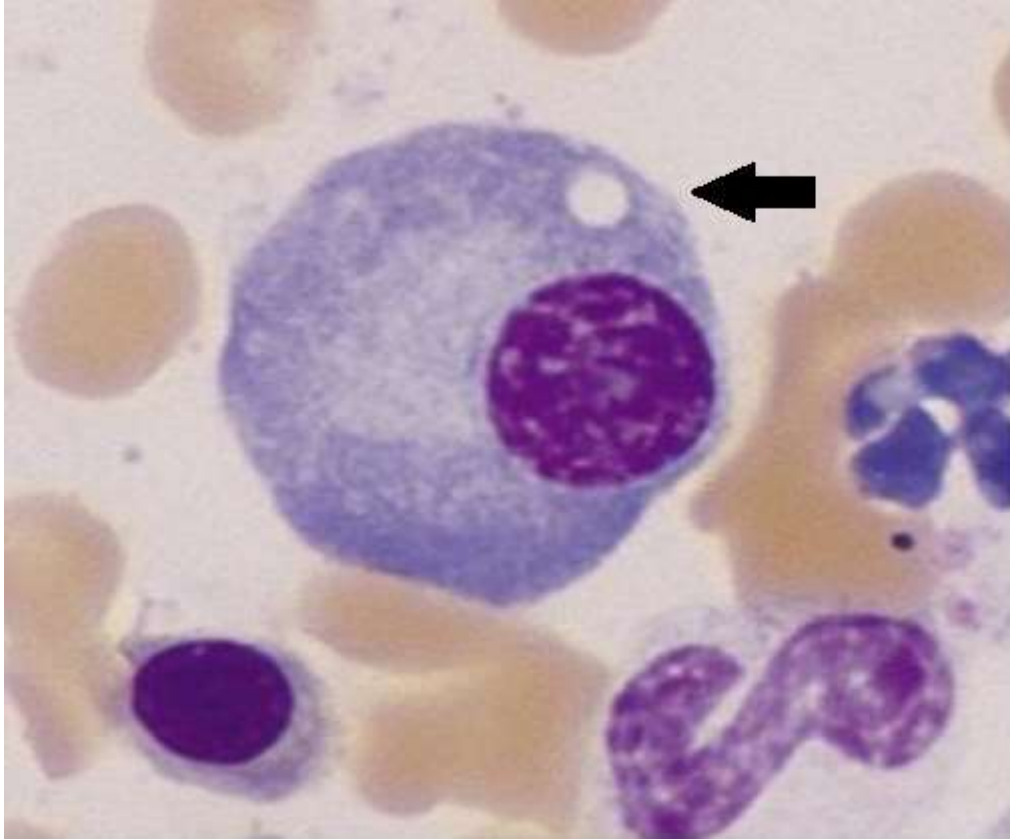
C.Untransfused β -thalassemia

D.Hemochromatosis type 3

20. G6PD 缺乏症病人在急性感染且發生血管內溶血時，下列那一種檢驗結果最不可能出現？

- A. Direct Coombs' test 陽性
- B. 血清 haptoglobin 下降
- C. 網狀紅血球上升
- D. 血清 LDH 上升

21. 如圖箭號所示的白血球是下列何種血球？



- A. Reactive T lymphocyte
- B. Small lymphocyte
- C. Plasma cell
- D. Natural killer cell

22. 關於 regulatory (suppressor) T lymphocytes 的細胞標記 (cell markers)，下列何者正確？

- A. $CD4^+/CD25^+/FOXP3^+/TCR\ \gamma\ \delta$
- B. $CD4^+/CD25^+/FOXP3^+/TCR\ \alpha\ \beta$
- C. $CD8^+/CD25^+/FOXP3^+/TCR\ \alpha\ \beta$
- D. $CD8^+/CD25^+/FOXP3^+/TCR\ \gamma\ \delta$

23. 有關 chronic granulomatous disease (CGD) 的特徵，下列敘述何者正確？

- A. Neutropenia (neutrophil 的數目減少)
- B. Neutrophil 之穿透血管壁／趨化反應有缺陷
- C. Neutrophil 之吞噬作用有缺陷
- D. Neutrophil 無法產生 ROS (reactive oxygen species)

24. 下列何種疾病在臨床上最不會出現 paraproteinemia？

- A.Acute myeloid leukemia
- B.Chronic lymphocytic leukemia
- C.Waldenstrom's macroglobulinemia
- D.Multiple myeloma

25.有關顆粒球（granulocyte）的細胞質顆粒，下列敘述何者最不適當？

- A.初級（primary）顆粒在前髓細胞（promyelocyte）階段開始出現
- B.次級（secondary）顆粒在髓細胞（myelocyte）階段開始出現
- C.三級（tertiary）顆粒在嗜中性球成熟後期才出現
- D.Myeloperoxidase 僅存在於次級顆粒中

26.Infectious mononucleosis 最常見的致病原為何？

- A.*Bordetella pertussis*
- B.*Brucella sp.*
- C.Epstein-Barr virus
- D.Toxoplasma

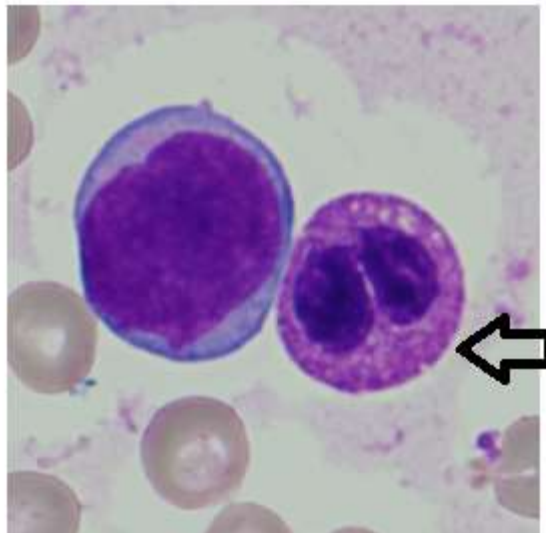
27.有關嗜酸性球（eosinophil）之特性，下列敘述何者最適當？

- A.初級顆粒主要含有酸性蛋白質
- B.次級顆粒主要含有 Charcot-Leyden 結晶蛋白質
- C.骨髓中的嗜酸性球，多屬髓前（promyelocytic）細胞期
- D.成熟的嗜酸性球，細胞核常為雙葉（bilobed）型

28.有關 natural killer cells 的敘述，下列何者錯誤？

- A.細胞表面具有 T cell receptors
- B.屬於 innate immunity
- C.周邊血液抹片染色下，可見 cytoplasmic granules
- D.典型的細胞表面標記是 CD16 與 CD56

29.如圖箭號所指的血球，其型態上的異常，最符合下列何者？



- A.Pelger-Huët anomaly

B. May-Hegglin anomaly

C. Lazy leukocyte

D. Alder-Reilly anomaly

30. 下列何者最適合作為診斷急性骨髓性白血病的依據？

A. $CD13^+/CD33^+/CD117^+$

B. $CD10^+/CD13^+/CD19^+$

C. $CD2^+/CD7^+/CD34^+$

D. $CD19^+/CD13^+/CD22^+$

31. 曾接受 etoposide 或 alkylating agent 抗癌藥物治療而發展出的急性骨髓性白血病 (t-AML)，最常發現下列何種基因變異？

A. *JAK2*

B. *NPM1*

C. *MLL*

D. *FLT3*

32. 先天遺傳的循環性嗜中性球低下症 (cyclic neutropenia)，最常發生下列那個基因突變？

A. *CXCR4*

B. *ELANE*

C. *SBDS*

D. *TERC*

33. 下列何種染色體轉位 (chromosome translocation) 會產生 ETV6-RUNX1 融合蛋白質？

A. t(9;22)

B. t(variable;11q)

C. t(12;21)

D. t(5;14)

34. 下列那一個基因突變，最常見於 T acute lymphoblastic leukemia (T-ALL)？

A. *NOTCH1*

B. *MYC*

C. *IDH1*

D. *FLT3*

35. 關於 primary myelofibrosis 的敘述，下列何者錯誤？

A. 最常發生突變的基因是 *JAK2*

B. 經常發展為 essential thrombocythemia

C. 病程後期常有脾腫大現象

D. 肝臟或脾臟可能發生 myeloid metaplasia

36. 下列何者不是造成 neutrophil leukocytosis 的原因？

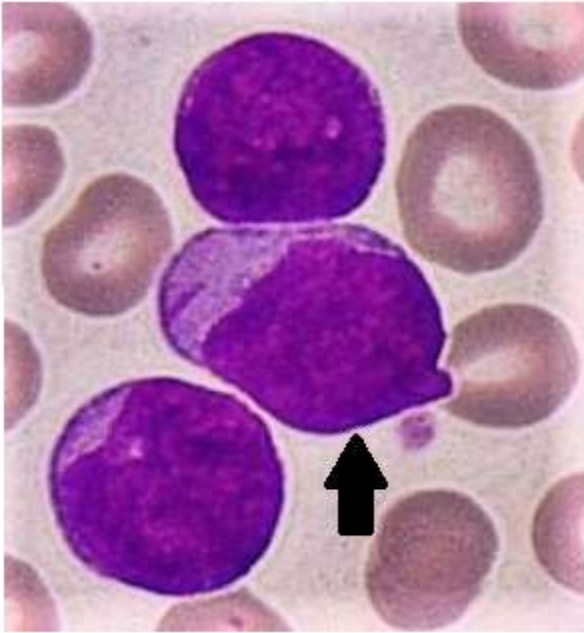
A. 化膿性細菌感染 (pyogenic bacterial infection)

B.顆粒性大淋巴球白血病 (large granular lymphocytic leukemia)

C.痛風 (gout)

D.皮質類固醇治療 (corticosteroid therapy)

37.如圖箭號所示細胞之細胞質內的針狀 (短棒狀) 小體名稱為何？



A.Eosinophilic rods

B.Basophilic rods

C.Auer rods

D.Dysplastic rods

38.承上題，根據 WHO 對骨髓化生不良症候群 (MDS) 的分類，若 MDS 病人的骨髓芽細胞 (blast) 占比約 10%，且骨髓抹片如上題，則病人應歸在下列何類？

A.MDS-EB-1

B.MDS-EB-2

C.MDS-RS-MLD

D.AML

39.下列何者是 AML 病患最常出現之 *FLT3* (FMS-like tyrosine kinase 3) 的突變型式？

A.Deletion

B.Internal tandem repeat

C.Point mutation

D.Frame shift

40.Multiple myeloma 及 Waldenström macroglobulinemia 所產生的 M-protein，其最主要的免疫球蛋白類別分別為何？

A.IgA；IgD

B.IgD；IgE

C.IgE；IgG

D.IgG；IgM

41.下列連結何者錯誤？

- A.Hairy cell leukemia—*BRAF* mutation
- B.Lymphoplasmacytic lymphoma—*MYD88* mutation
- C.Follicular lymphoma—t(8;14)
- D.Mantle cell lymphoma—t(11;14)

42.Hypersegmented neutrophil 最常見於下列那種疾病？

- A.Sepsis
- B.CML
- C.Megaloblastic anemia
- D.Aplastic anemia

43.Arachidonic acid 在血小板中經 cyclo-oxygenase 及 thromboxane synthase 作用後的產物為下列何者？

- A.PGI₂
- B.TxA₂
- C.12-HETE
- D.13-HODE

44.生理狀態下 antithrombin 並不作用於下列何種凝血因子？

- A.VIIIa
- B.IXa
- C.Xa
- D.XIa

45.下列有關品管之敘述，何者錯誤？

- A.外部品管可以偵測系統偏差（bias）
- B.內部品管發生異常主要為隨機誤差（random error）
- C.內部品管主要是偵測準確度
- D.外部品管主要是與真值做比較

46.下列何者參與初級（primary）及第二級（secondary）止血機轉（hemostasis）？

- A.vonWillebrand factor
- B.Protein C
- C.Factor VII
- D.Factor IX

47.下列何種凝血因子缺乏會影響血塊（blood clot）形成後之穩定性？

- A.第五凝血因子
- B.第七凝血因子
- C.第十凝血因子
- D.第十三凝血因子

48.有關纖溶酶原（plasminogen）與纖溶作用（fibrinolysis）的敘述，下列何者最適當？

- A.Lys-plasminogen 為纖溶酶原經由 t-PA 或 u-PA 作用後形成的雙鏈酵素（two-chain enzyme），尚未具有降解纖

維蛋白的活性

B. Glu-plasmin 為纖維溶酶原經由 t-PA 或 u-PA 活化後的最終單鏈酵素（single-chain enzyme），具有降解纖維蛋白的活性

C. Plasminogen activator inhibitor-I（PAI-1）會藉由抑制 t-PA 而抑制纖維溶作用

D. Fibrin 會抑制 t-PA 的活性，而減緩纖維溶作用

49. 正常狀況下，血液在玻璃試管內凝固，主要是由下列何者所啟動與活化？

A. Factor V

B. Factor VII

C. Factor IX

D. Factor XII

50. 有關凝血酶原時間（prothrombin time, PT）的敘述，下列何者最適當？

A. 當受檢者的 VWF 功能低下或變異時，PT 會明顯延長

B. Lupus inhibitors 主要是藉由螯合 Ca^{2+} 而導致 PT 延長

C. 當受檢者正在接受肝素（heparin）治療時，PT 會明顯延長；必須補充 vitamin K，以校正凝血功能

D. 當受檢者缺乏 vitamin K 時，PT 會延長

51. 下列何者是造成血小板計數時，導致偽陽性血小板數量減少最常見的因素？

A. 巨型血小板（giant platelet）

B. 血小板衛星現象（platelet satellitism）

C. 血小板結塊（platelet clumping）

D. 不正常的血管外匯集（abnormal extravascular platelet pooling）

52. 有關 lupus anticoagulant 檢驗與臨床意義，下列敘述何者錯誤？

A. Lupus anticoagulant 陽性者常易有出血性疾病

B. 常一併驗出抗磷脂抗體

C. APTT 延長，加入正常血漿後進行 mixing APTT 仍無法補正（not corrected）

D. APTT 延長，加入較高濃度磷脂後進行 mixing APTT 可以補正（corrected）

53. 血漿凝固後，置於 5 M urea 隔夜觀察凝塊是否溶解。此檢驗在檢測下列何種作用？

A. 第十三因子的 fibrin cross linking 作用

B. 檢測 D-dimer 濃度（半定量）

C. Plasmin 的 fibrinolysis 作用

D. Tissue plasminogen activator（tPA）促進 fibrinolysis 之能力

54. 下列何種物質在血小板中，並非主要儲放在 α -granules？

A. Thromboxane A_2

B. Platelet factor 4

C. VWF

D. Platelet-derived growth factor

55. 下列何種疾病最不會出現 macrothrombocytopenia？

- A. Wiskott-Aldrich syndrome
- B. *MYH9*-related diseases
- C. Bernard-Soulier syndrome
- D. Gray platelet syndrome

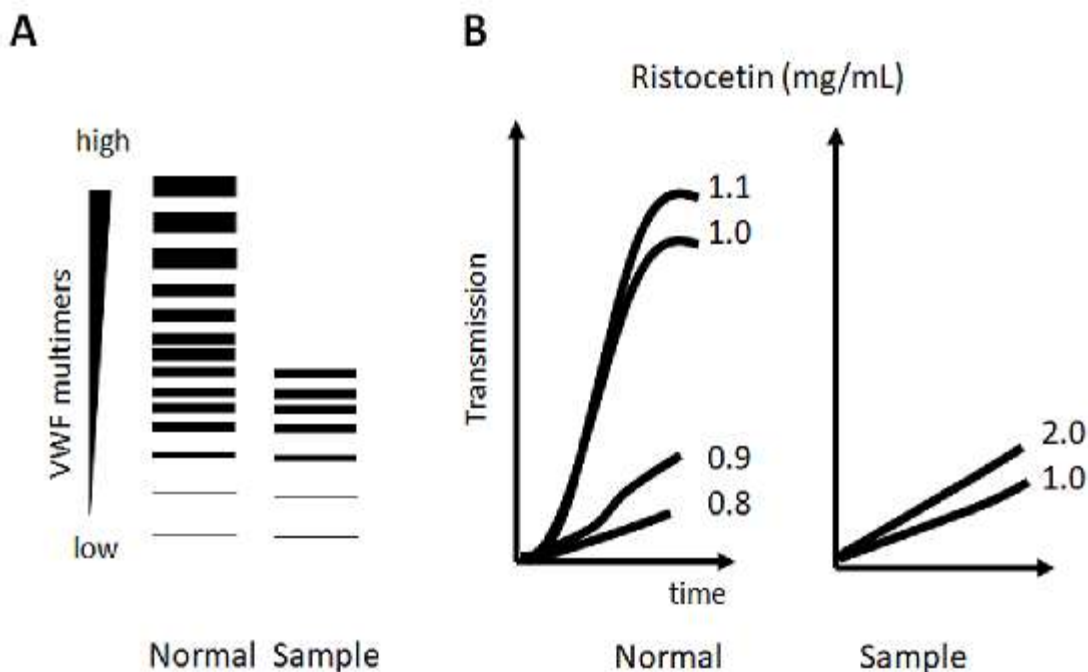
56. 有關凝血因子 factor V 的敘述，下列何者錯誤？

- A. 須經 γ -carboxylation 作用才有活性
- B. 會被 protein C 水解而失去活性
- C. 為 factor X 的輔因子
- D. 不具酵素活性，但仍須經水解而發揮功能

57. 有關 dilute Russell viper venom time (dRVVT) 試驗，下列敘述何者正確？

- A. RVV 活化 factor X 產生 FXa 後進行的下游活化作用被 lupus anticoagulant 抑制，導致 dRVVT 時間延長
- B. RVV 利用 lupus anticoagulant 作為輔因子進行酵素反應，使 dRVVT 結果落入參考區間內
- C. RVV 可中和檢體中的 lupus anticoagulant，故 dRVVT 結果會變正常 (corrected)
- D. 利用 RVV 水解檢體中的 lupus anticoagulant 後再偵測產物的形成

58. 圖 A 與圖 B 分別為病人血漿 VWF multimers 電泳分析及不同濃度 ristocetin 刺激血小板的凝集試驗曲線，則下列何者最可能為此病人的診斷結果？



- A. Type 2A VWD
- B. Type 1 VWD
- C. Type 2B VWD
- D. Type 3 VWD

59. 下列有關免疫性血小板減少症 (immune thrombocytopenia, ITP) 的敘述，何者錯誤？

- A. 骨髓中 megakaryocyte 數量下降
- B. 血液中出现抗血小板抗體

C.周邊血液血小板減少

D.急性的 ITP 好發於兒童

60.有關 heparin 誘發的血小板缺乏症，最常見的臨床症狀為何？

A.點狀出血

B.紫斑

C.皮膚壞死

D.靜脈栓塞

61.下列何者是 euglobulin lysis time 檢測的目的？

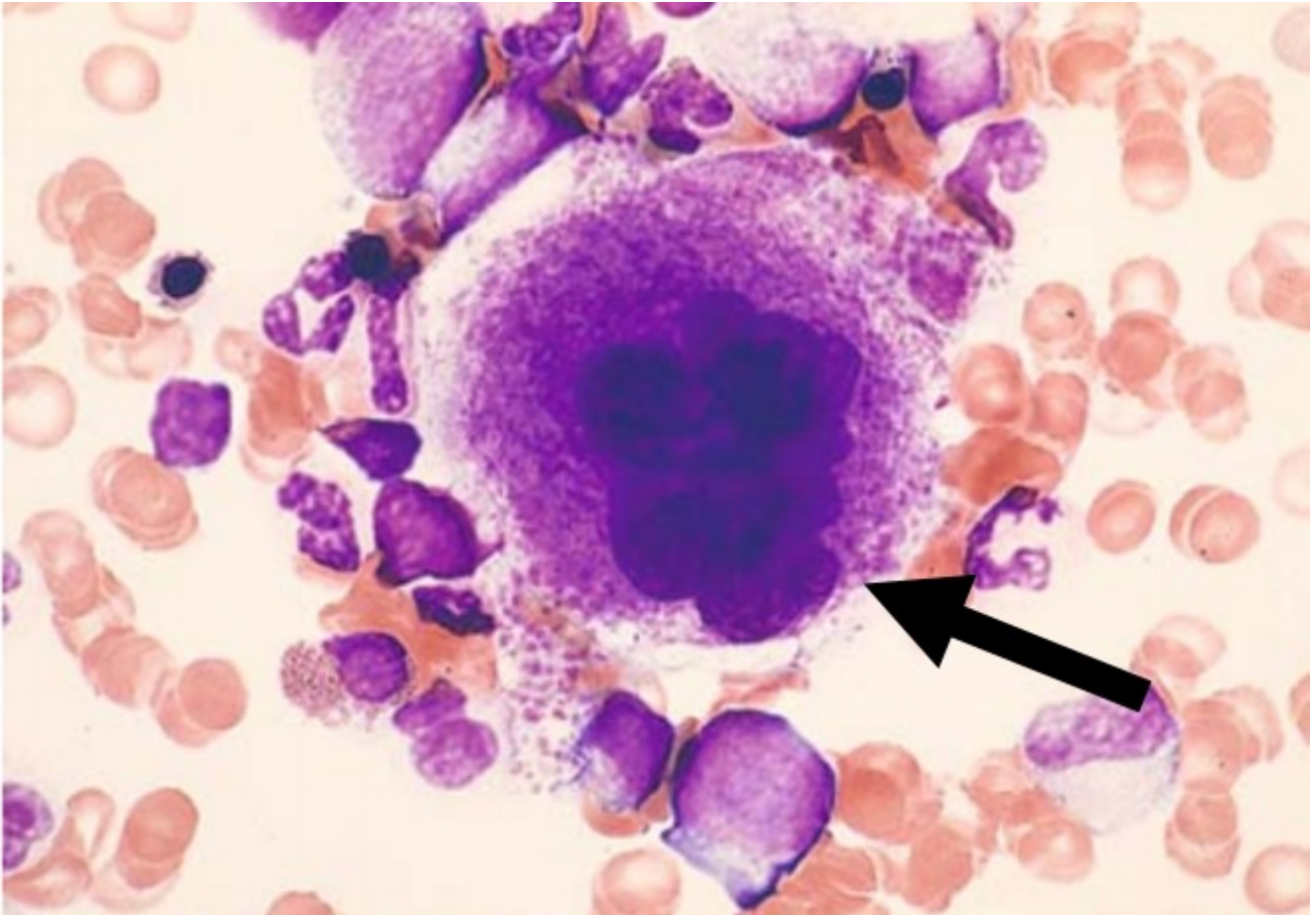
A.測定凝血第十三因子活性

B.分析 fibrinolysis 功能

C.測定 cold agglutinins 濃度

D.分析 lupus anticoagulant 濃度

62.下圖骨髓抹片，箭號所指為那種細胞，且此類型細胞的染色體套數為何？



A.Megakaryocyte；多倍體（polyploidy）

B.Megakaryocyte；非整倍體（aneuploidy）

C.Myeloma cell；多倍體（polyploidy）

D.Myeloma cell；非整倍體（aneuploidy）

63.下列何者屬於臨床上無意義的不規則抗體，亦即配血時不用特別找相對抗原陰性的紅血球給予病患輸血？

A.Rh

B.Kell

C.Duffy

D.Lewis

64.小花罹患再生不良性貧血，輸血多次後產生蕁麻疹樣病變，雖然都沒有發燒，但有時甚至連眼睛周圍和嘴巴都會腫起來。若要預防下次輸血再發生蕁麻疹，下列做法何者最不適當？

A.先加裝白血球過濾器

B.先注射 anti-histamine（如 diphenhydramine）

C.先注射 hydrocortisone

D.採用洗滌紅血球

65.有關後天 B 抗原（acquired B）之敘述，下列何者錯誤？

A.腸道阻塞的病人，有可能出現後天 B 抗原

B.後天 B 抗原通常出現於 A₁ 型的病人

C.將病人的紅血球以醋酸酐處理，如此將會使 A 抗原再醋酐化，而使得後天 B 抗原反應減弱

D.用酸化至 pH 6.0 的 anti-B 試劑測試病人血球，後天 B 抗原產生強烈反應

66.關於各血型系統的敘述，下列何者錯誤？

A.P 血型系統之抗體 anti-P₁ 為冷型抗體，多數為 IgM

B.I 血型系統具有 I 及 i 抗原，且臍帶血 RBC 上 i 抗原很強

C.國人 Duffy 血型系統多為 Fy(a-b-)

D.Kell 血型系統，多數為 IgG

67.關於直接抗球蛋白試驗（direct anti-globulin test）之敘述，下列何者錯誤？

A.可幫助診斷藥物引發之溶血

B.可幫助鑑定血清中多重抗體

C.試驗時使用抗人類球蛋白抗體試劑與病患紅血球作用

D.可偵測紅血球上面的抗體

68.下列何種抗補體抗體最常見於多特異性抗人類球蛋白（polyspecific anti-human globulin）試劑？

A.Anti-C5b

B.Anti-C6

C.Anti-C3d

D.Anti-C2b

69.下列何者最不適合輸注冷凍血漿？

A.肝病引發之輕微凝血因子缺乏

B.營養不良患者補充蛋白質之用

C.輕微先天凝血因子缺乏

D.輕微後天凝血因子缺乏

70.下列何者為 Rh 抗原基因的遺傳方式？

A.性聯遺傳

B.共顯性遺傳

C.隱性遺傳

D.體染色體隱性遺傳

71.有關 Rh 血型的敘述，下列何者錯誤？

A.Anti-C 抗體主要為 IgG

B.Anti-D 抗體主要為 IgG

C.Anti-E 抗體會造成溶血性輸血反應

D.Anti-c 抗體不會造成嚴重的新生兒溶血疾病

72.有關血庫不規則抗體之敘述，下列何者錯誤？

A.女性懷孕生產後可能產生不規則抗體

B.病患輸血後可能產生不規則抗體

C.自然界的花粉、細菌或黴菌不會誘發產生不規則抗體

D.Anti-A 和 anti-B 不屬於不規則抗體

73.下列那兩種蛋白質缺乏者，最容易發生休克性過敏輸血反應？

A.IgA，Haptoglobin

B.IgA，IgE

C.Complement 3 (C3)，Paraprotein

D.Hepcidin，IgE

74.引起輸血相關移植體反宿主疾病 (GVHD) 的免疫細胞，最主要是下列何者？

A.CD34⁺ hematopoietic stem cell

B.T lymphocyte

C.B lymphocyte

D.Monocyte

75.關於血小板抗原系統之敘述，下列何者正確？

A.GP IIIa 糖蛋白是由基因 *ITGB3* 所管控

B.GP IIIa 多樣性變化位在 $\beta 3$ integrin 的 $\alpha 2$ 鏈上

C.GP IIb 糖蛋白的多樣性變化位在 $\beta 1$ integrin 的 $\alpha 2$ 鏈上

D.GP IIb 糖蛋白是由基因 *GP1BA* 所管控

76.有關血袋抗凝保存液之功能，下列何者正確？

A.CPD 抗凝保存液可保存血液 35 天

B.CPDA-1 抗凝保存液可保存血液 21 天

C.抗凝保存液可防止血液凝固，但無法提供細胞養分

D.紅血球內的 ATP 之維持，與血袋內紅血球的存活能力有關

77.*Le* 基因產物的功能是将 L-fucose 鍵結至下列何者？①Le^a ②Le^b ③Le^c ④Le^d

A.①②

B.①③

C.③④

D.②④

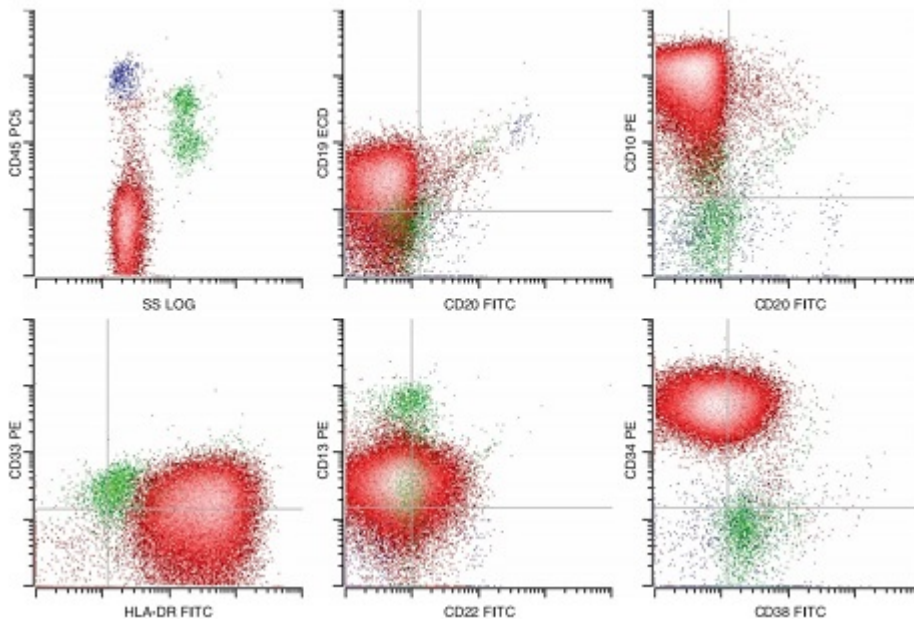
78.陣發性夜間血色素尿症（PNH）的病人需要輸血時，使用下列何種血品最適當？

- A.洗滌紅血球
- B.全血
- C.紅血球濃厚液
- D.減除白血球之紅血球濃厚液

79.有關 red cell distribution width（RDW）的敘述，下列何者最適當？

- A.是 RBC histogram 的 standard deviation
- B.正常參考區間為 20～25%
- C.RDW 大於正常參考區間表示 RBC 大小不一（anisocytosis）
- D.RDW 在正常參考區間表示紅血球形態正常

80.發燒病人之血液白血球數為 $60,000/\mu\text{L}$ ，骨髓流式細胞儀檢驗如圖所示。有關病人癌細胞免疫分型之判讀，下列何者錯誤？



- A.CD22 標記表現不強
- B.表現 CD19⁺（弱）/CD20⁺/CD10⁺（強）標記，符合淋巴系（lymphoid）白血病診斷
- C.表現 CD45⁺/CD13⁺（部分）/CD33⁺（部分）標記，符合髓系（myeloid）白血病診斷
- D.表現 CD34 標記