

一. 選擇題 (30%,請依序答題,每題一分,不倒扣)

1. 血紅素生成過程中，一個protoporphyrin與下列何者結合成一個heme？
 - A. 1個Fe²⁺
 - B. 1個Fe³⁺
 - C. 4個Fe²⁺
 - D. 4個Fe³⁺

2. 超活體染色 (supravital stain) 和血紅素電泳分析之綜合應用，最適合協助診斷下列何種疾病？
 - A. β -thalassemia trait
 - B. Hb H disease
 - C. Hb E disease
 - D. Sickle cell disease

3. 下列關於鉛中毒的敘述，何者正確？
 - A. 紅血球中有nuclear remnant顆粒聚集
 - B. 週邊血抹片中可以見到有basophilic stippling的紅血球
 - C. free erythrocyte protoporphyrin下降
 - D. TIBC上升

4. 一般染色觀察到Pappenheimer bodies，可以進一步用下列何種檢測證實？
 - A. supravital stain
 - B. hematoxylin and eosin
 - C. hemoglobin electrophoresis
 - D. Perls' stain

5. 目前臨床上最適用以確認診斷paroxysmal nocturnal hemoglobinuria的方法為：
 - A. sugar water test
 - B. Coombs' test
 - C. osmotic fragility test
 - D. flow cytometry

6. 下列何種紅血球系列細胞開始有血色素的合成
 - A. Basophilic normoblast
 - B. Pronormoblast
 - C. Orthochromatic normoblast
 - D. Polychromatic normoblast

見背面

7. 下列何種參數最能反映出紅血球大小不一的程度？
- A. MCV
 - B. MCH
 - C. MCHC
 - D. RDW
8. Mean cell volume (MCV, fL) 為：
- A. $[\text{Hb}(\text{g/dL}) / \text{RBC}(10^6/\mu\text{L})] \times 10$
 - B. $[\text{Hct}(\%) / \text{RBC}(10^6/\mu\text{L})] \times 10$
 - C. $[\text{Hct}(\%) / \text{Hb}(\text{g/dL})] \times 100$
 - D. $[\text{Hb}(\text{g/dL}) / \text{RBC}(10^6/\mu\text{L})] \times 100$
9. 利用Wright's染色法，下列有關orthochromatic normoblast的敘述，何者正確？
- A. 細胞核之染色質呈細網狀結構，核仁1~2個，細胞質深藍色
 - B. 細胞核之染色質粗，核仁消失，細胞質深藍色
 - C. 細胞核之染色質粗大塊狀，細胞質藍紅色
 - D. 細胞核小，染色質緊密深色，細胞質橙紅色
10. 下列何種疾病之血清中erythropoietin濃度會上升？
- A. 缺鐵性貧血
 - B. 慢性腎衰竭
 - C. 原發性血小板增生症
 - D. 真性紅血球增多症
11. 下列紅血球膜蛋白中，何者分子量最大？
- A. actin
 - B. ankyrin
 - C. spectrin
 - D. protein 4.1
12. 下列何者是造成陣發性夜間血色素尿症 (PNH) 病患紅血球異常的原因？
- A. 紅血球膜上缺乏GPI-anchored protein
 - B. 紅血球具罕見之抗原
 - C. C5至C9的補體過多
 - D. 缺乏G6PD酵素

接次頁

13. Microchromatographic method 測定 HbA2，主要會造成 false elevation 的 hemoglobin 有
- A. Hb E, Hb C
 - B. Hb C, Hb CS
 - C. Hb C, Hb S
 - D. Hb E, Hb S
14. 正常成人的造血器官為：
- A. 肝臟
 - B. 脾臟
 - C. 脊髓
 - D. 骨髓
15. Cold autoimmune haemolytic anaemia 常是何種免疫球蛋白結合到自身之紅血球所致？
- A. IgA
 - B. IgE
 - C. IgG
 - D. IgM
16. 下列何者是由肝臟製造分泌的,且與紅血球破壞有關的物質
- A. Hemopexin 與 heptoglobin
 - B. Heptoglobin 與 hepcidin
 - C. Hepcidin 與 hemopexin
 - D. Hemopexin, heptoglobin 與 hepcidin
17. 下列何種蛋白質不參與鐵的運送或儲存？
- A. transferrin
 - B. transferrin receptor
 - C. ferritin
 - D. globin
18. Hb electrophoresis (cellulose acetate pH8.4)，其 Hb 跑的速度，下列何者正確
- A. Hb Barts > Hb H > Hb G > Hb A > Hb F > Hb J > Hb CS > Hb A2
 - B. Hb H > Hb Barts > Hb J > Hb A > Hb F > Hb G > Hb A2 > Hb CS
 - C. Hb Barts > Hb H > Hb J > Hb A > Hb F > Hb G > Hb CS > Hb A2
 - D. Hb H > Hb Barts > Hb G > Hb A > Hb F > Hb J > Hb A2 > Hb CS

見背面

19. 下列各因素可以讓血色素與氧之間的親和力增加,何者除外?

- A. 2,3-DPG 下降
- B. CO₂ 濃度下降
- C. HbF
- D. Methemoglobin

20. 再生不良性貧血之骨髓的特性為：

- A. 高細胞性hypercellularity，紅血球系細胞減少、骨髓系及巨核球系等細胞增多
- B. 正常細胞性Normocellularity，紅血球系細胞增多、骨髓系及巨核球系等細胞減少
- C. 低細胞性hypocellularity，紅血球系細胞減少、骨髓系及巨核球系等細胞不變
- D. 低細胞性hypocellularity，紅血球系、骨髓系及巨核球系等細胞減少

21. 下列何者是會影響 ferroportin 之功能的物質

- A. Hemopexin
- B. Heptoglobin
- C. Hpcidin
- D. Hemojuvelin

22. 下列各紅血球膜上的脂質來自血漿中,何者正確

- A. Cholesterol 與 phospholipid
- B. Phospholipid 與 glycolipids
- C. Glycolipids 與 cholesterol
- D. Cholesterol, phospholipid 與 glycolipids

23. 下列何細胞不具紅血球生成素接受器 (Erythropoietin receptor) ?

- A. Early BFU-E
- B. Late BFU-E
- C. CFU-E
- D. Basophilic Normoblast

24. 下列何種蛋白質與Vti. B12之吸收有關?

- A. Transcobalamin
- B. Albumin
- C. Hemosiderin
- D. Intrinsic factor

接次頁

25. 關於 iron deficiency anemia 病患的血液相,下列何者正確
- A. Serum iron ↑, TIBC ↑
 - B. Serum iron ↓, TIBC ↑
 - C. Serum iron ↑, TIBC ↓
 - D. Serum iron ↓, TIBC ↓
26. 人類 α globin 基因座落於第幾號染色體?
- A. 5
 - B. 11
 - C. 14
 - D. 16
27. 下列何者具有 glucose transporter 的功能
- A. Band 3
 - B. Protein 4.1
 - C. Protein 4.2
 - D. Protein 4.5
28. Cobalamin 在體內主要是以何種型式進行重要的生化反應
- A. Cyanocobalamin 與 methylcobalamin
 - B. Methylcobalamin 與 5'-deoxyadenosylcobalamin
 - C. 5'-deoxyadenosylcobalamin 與 hydroxocobalamin
 - D. Hydrocobalamin 與 cyanocobalamin
29. 下列何種紅血球系列細胞沒有分裂的能力
- A. Basophilic normoblast
 - B. Pronormoblast
 - C. Orthochromatic normoblast
 - D. Polychromatic normoblast
30. Transferrin receptor 與下列何種 transferrin 在 pH7.4 時的親和力最好
- A. Apotransferrin
 - B. Monoferric transferrin
 - C. Diferric transferrin
 - D. 上述三者沒有差別

見背面

二. 選答題: 40% (請就下列六題中，任選四題作答，一題 10 分)

1. 請列出急性白血病的 FAB 分類。
2. 請說明如何利用細胞化學染色做急性白血病的鑑別診斷
3. 請說明 a)流式細胞儀分析的特色，b)以流式細胞儀做分析，可發現急性白血病細胞有哪些異常
4. 請列舉並說明，臨床血液檢驗自動化血液分析儀檢驗 Platelet count，最常發生數據不正確的狀況與原因，對數據有何影響？該如何補正
5. 請繪血液細胞分化樹，說明由造血幹細胞，各階段分化，至各種成熟血球細胞的名稱
6. 複選題
 - (A) 急性白血病的 FAB 分類主要的分類依據 (複選) (5%)
 - (B) 急性白血病的 WHO 分類主要的分類依據 (複選) (5%)
 1. 病人年齡與性別
 2. WBC count
 3. liver/spleen involvement
 4. leukemic cell morphology
 5. cytochemistry
 6. leukemic cell immunophenotypes
 7. cytogenetics
 8. genetic mutations
 9. MRD level

三. 簡答題 (30%,每題 6 分)

1. 請敘述市面上至少兩種不同的自動化凝血測定儀的檢測方法及原理。
2. 請敘述血凝檢驗相關的品管作業至少 6 種。
3. 請敘述 thrombin 的功能。
4. 請敘述血小板的 inside-out 及 outside-in signaling。
5. 請敘述 ADAMTS-13 及 thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP)。

試題隨卷繳回