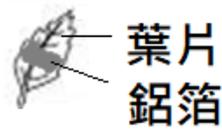


單選題：(請選出最適當的答案，共 50 題，每題 2 分)

- 人類消化道中何處具有消化並吸收油脂的能力？  
(A)小腸 (B)大腸 (C)肝臟 (D)胰臟
  - 在生物體內，酵素的主要功用為何？  
(A)使產物的種類與數目增加  
(B)改變代謝反應的速率  
(C)減少受質的種類與數目  
(D)增加受質的種類與數目
  - 炎熱的夏季，自助火鍋店的老闆把蔬菜、水果等食材放在 4°C 的冷藏室中儲存。夏天將蔬果存放在冷藏室主要的原因為何？  
(A)增加蔬菜水果的蒸散作用，使蔬果維持飽滿的水分  
(B)使水分容易滲透進入細胞，增加食材的清脆口感  
(C)增加蔬果的翠綠顏色，增進視覺美觀  
(D)降低蔬果代謝酵素的活性，使蔬果保持新鮮
  - 根據附圖，在其他條件都是相同的狀況下，比較甲乙兩種酵素活性與溫度的關係，以下敘述何者正確？  
(A)甲酵素在 23~38°C 時，都能發揮作用  
(B)在 23~35°C 時，乙酵素的活性都高於甲酵素  
(C)乙酵素對高溫的容忍程度較甲酵素佳  
(D)在 35°C 時，甲酵素的活性高於乙
- | 溫度 (°C) | 甲 (活性) | 乙 (活性) |
|---------|--------|--------|
| 20      | 低      | 低      |
| 23      | 中      | 中      |
| 26      | 高      | 高      |
| 29      | 最高     | 最高     |
| 32      | 高      | 中      |
| 35      | 中      | 中      |
| 38      | 低      | 中      |
| 41      | 0      | 中      |
- 胰液中的 X 酶能促使脂質分解，腸液中 Y 酶能促使蛋白質分解，關於 X 酶與 Y 酶的敘述，以下何者最合理？  
(A)X 酶與 Y 酶成分都是蛋白質  
(B)X 酶成分是脂肪酸，Y 酶成分是胺基酸  
(C)X 與 Y 兩種酶成分都是脂肪酸  
(D)X 與 Y 兩種酶成分都是礦物質
  - 關於綠色植物行光合作用的過程，以下敘述何者錯誤？  
(A)光合作用能產生植物可以利用的養分  
(B)將太陽的能量帶入生物世界  
(C)光合作用能夠消耗空氣中的二氧化碳，並將二氧化碳中的碳原子固定在醣類中  
(D)光合作用產生的水能提供植物與動物能量
  - 探討「光合作用需要光」活動中，汪達將葉片中段包上鋁箔紙(如附圖)。經過五日，摘下葉片，去除鋁箔，接著實驗該如何進行操作？請排出正確的順序  
甲. 將葉片褪除葉綠素；乙. 熱水漂洗葉片；丙. 滴碘液在葉片上；丁. 葉片在沸水中加熱數分鐘  
(A)甲丙丁乙 (B)丁甲乙丙  
(C)乙甲丙丁 (D)丁甲丙乙

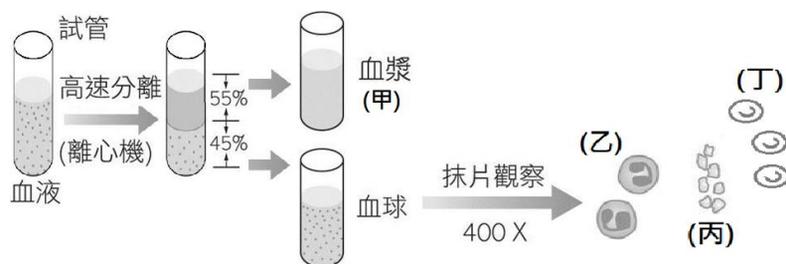


- 根據第 7 題，「甲. 將葉片褪除葉綠素」安全並正確的裝置應該為下列何者？  
(A) (B) (C) (D)
- 「胃液中的鹽酸能破壞隨著食物進入消化道的細菌」，就人體防禦機制來說，下列敘述何者正確？  
(A)屬於第一道防線，非專一性的防禦  
(B)屬於第三道防線，專一性的防禦  
(C)屬於第三道防線，非專一性的防禦  
(D)屬於第二道防線，專一性的防禦
- 保羅注射流感疫苗，希望不會感染流行感冒耽誤期中考試。關於以上預防注射的敘述何者正確？  
(A)注射進入保羅體內的是抗體，能夠合成流感病毒  
(B)注射進入保羅體內的是酵素，可以合成抗體  
(C)注射進入保羅體內的是白血球，可以產生抗體  
(D)注射進入保羅體內的是死亡或是處理過的病原體，可以產生有記憶性的專一性防禦作用
- 承第 10 題，關於保羅對流行感冒疫苗的期望，正確看法應該是下列何者？  
(A)保羅自此以後都不會再得到任何流行感冒  
(B)注射疫苗到產生免疫力對病原體具有專一性，因此未來仍然可能感染其他類型的流行感冒  
(C)注射疫苗之後，保羅體內能產生有記憶效應的紅血球，產生保護力  
(D)注射疫苗後，保羅的血液內存有血小板，保羅不會再感染流行感冒
- 關於人類成熟的紅血球敘述，下列何者錯誤？  
(A)細胞內具有血紅素，能與氧氣結合  
(B)觀察微血管內的紅色顆粒主要是紅血球  
(C)細胞核呈不規則形，使細胞是雙凹圓盤狀  
(D)健康的人體內，紅血球比其他血球的數目多
- 關於以下各種生物攝食構造的敘述，何者正確？  
(A)變形蟲利用觸手捕食  
(B)水螅利用纖毛捕食  
(C)蝴蝶具有管狀觸角，能吸取花蜜  
(D)人的口腔內有牙齒可以攝食
- 關於植物維管束的描述，下列何者正確？  
(A)維管束的細胞上下相連接，呈管狀，集成束  
(B)維管束的功能是吸收並儲存水分與養分  
(C)維管束只分布在根、莖、葉，花、果實沒有維管束  
(D)維管束是植物的輸導系統

15. 下列哪一種動物的循環系統缺乏微血管，其血液直接與組織細胞交換物質？

- (A) 蚯蚓 (B) 蝗蟲 (C) 黑猩猩 (D) 青蛙

16. 汪達發燒了，檢查發現小腿傷口已經發炎，醫生幫她抽血進行檢查，會發現血液中哪一部分的數目增加？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

17. 承第 16 題，關於已經發炎的傷口描述，以下何者正確？

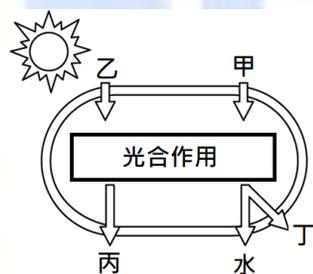
- (A) 傷口附近有乙細胞聚集，傷口附近出現紅、熱、腫、痛的現象  
 (B) 傷口附近的淋巴管堆積許多的丙細胞破壞病原體  
 (C) 傷口附近的組織液推積許多丁細胞釋出酵素，促進血液凝結  
 (D) 傷口附近的淋巴管釋出甲，使傷口結痂

18. 承第 16 題，醫護人員幫汪達抽血進行檢驗診斷，「抽血」是由哪一種血管進行採血？

- (A) 微血管 (B) 小動脈 (C) 肺靜脈 (D) 小靜脈

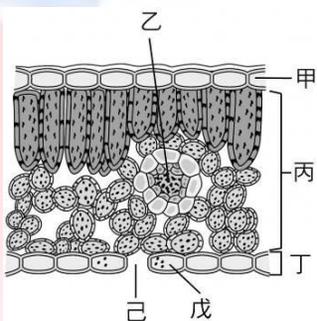
19. 右圖表示植物光合作用的過程，甲~丁分別表示原料與產物。關於光合作用的原料與產物的敘述，下列何者正確？

- (A) 橢圓形表示葉子的表皮細胞  
 (B) 乙表示水  
 (C) 丙表示澱粉  
 (D) 丁表示二氧化碳



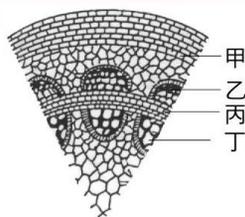
20. 右圖是葉片的剖面圖。關於葉片構造的敘述，以下何者錯誤？

- (A) 甲細胞呈扁平透明狀，功能是保護葉子內部構造  
 (B) 乙是葉脈，屬於輸導組織  
 (C) 丙部分的細胞，含有葉綠體，能行光合作用，因此不需要進行代謝作用即可獲得能量  
 (D) 成對的戊細胞控制己的開閉，光合作用所需要的二氧化碳由己進入



21. 菟絲子是一種缺乏葉綠體的植物，具有特化的構造「吸器」能深入寄主植物輸導組織盜取醣類養分。推測菟絲子的吸器應該深入哪一處？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



22. 承第 21 題，若將寄主植物的莖浸泡於紅墨水中，一小時後切開莖，可以觀察到何處被染為紅色？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

23. 不法人士以環狀剝去樹皮的手法，使樹木枯萎死亡。樹木逐漸枯死的過程，依樹木運輸機能發生障礙，先後次序排列為何？甲、水分運輸受阻；乙、養分運輸受阻；丙、根部細胞死亡；丁、葉子的細胞死亡

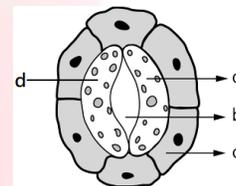
- (A) 乙丙甲丁 (B) 丁乙甲丙 (C) 乙丁甲丙 (D) 甲丙乙丁

24. 約書亞將玉米與向日葵的莖插入紅墨水溶液，二小時後觀察兩種植物莖部維管束，製作以下表格進行比較，其中哪一比較項目錯誤？

項目 \ 植物	玉米	向日葵
(A) 木質部	有	有
(B) 韌皮部	有	有
(C) 形成層	有，發達	無
(D) 維管束的排列 (紅墨水染紅部分，以黑色表示)		

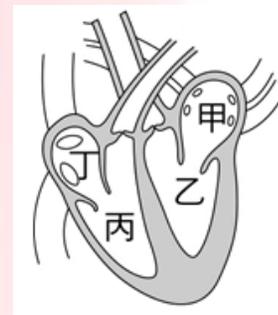
25. 傑克用顯微鏡觀察某植物葉片的下表皮，如附圖所示，下列哪一敘述錯誤？

- (A) a 與 d 都是保衛細胞，都能行光合作用  
 (B) a、c 和 d 都具有細胞核  
 (C) c 不具有葉綠體  
 (D) a 與 d 失去水分萎縮時，b 打開



26. 根據附圖，心臟收縮或舒張時，血液流動的方向，何者正確？

- (A) 心臟收縮時，丙血液流入肺動脈  
 (B) 心臟收縮時，乙血液流入肺靜脈  
 (C) 心臟舒張時，主動脈血液流入丁  
 (D) 心臟舒張時，大靜脈血液流入甲



27. 傑克在運動前後記下脈搏與心搏次數，如下表所示，判斷哪一選項正確？

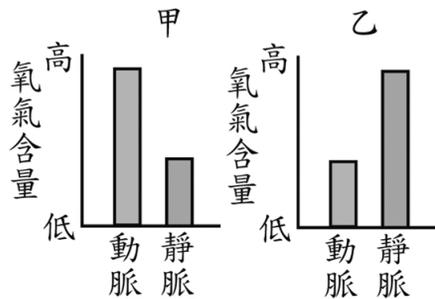
- (A)  $c > b$  (B)  $b = d$  (C)  $a = c$  (D)  $b > a$

測驗	運動前		運動後	
	脈搏數	心搏數	脈搏數	心搏數
次數/分鐘	a	b	c	d

28. 木棉樹在落葉之後才開花結果實，最後萌發新芽、新葉子。推測產生花苞所需要的養分與水分，由木棉樹何處供應？

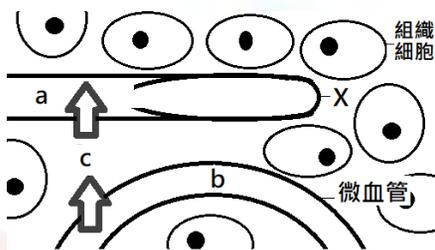
- (A) 花瓣能進行光合作用產生養分，花瓣的氣孔能吸收水氣  
 (B) 花瓣能吸收空氣中的水分，水分能供應能量  
 (C) 儲存於根部的養分經由韌皮部向花朵運輸養分，水分經由木質部從根部向花朵運輸  
 (D) 花朵不需要養分供應，只需要吸收水分即可開花

29. 附圖為人體內甲、乙兩種不同器官的動脈及靜脈血液氧氣含量之示意圖。根據所學推測，紅血球從釋出氧氣到獲得氧氣的運輸過程中，紅血球流動經過甲、乙兩種器官及心臟的途徑，以下何者最合理？



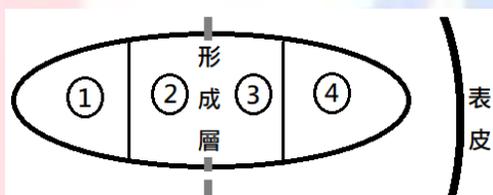
- (A) 心臟→乙→甲 (B) 甲→乙→心臟  
(C) 甲→心臟→乙 (D) 乙→甲→心臟

30. 附圖是腿部的組織構造圖，X 是具有瓣膜的管狀構造；a、b、c 分別是人的三種體液，以下敘述何者正確？



- (A) X 管是靜脈，其內流動的 a 為血液  
(B) 體液 c 為淋巴，負責運輸白血球  
(C) a 與 b 內都含有紅血球，都呈現紅色  
(D) X 管是淋巴管，a 是淋巴

31. 楓樹莖內的維管束具有形成層，不斷增生新的木質部和韌皮部，使莖加粗，因此莖內含有：

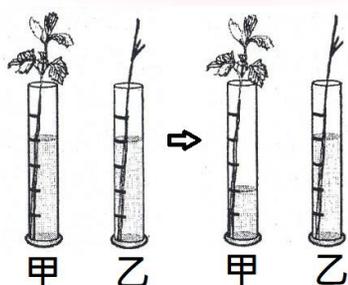


- 甲. 新的木質部；乙. 老的木質部；丙. 新的韌皮部；丁. 老的韌皮部。以上四個構造依造①→②→③→④由樹幹內向外排列順序為何？  
(A) 甲→乙→丙→丁 (B) 乙→甲→丙→丁  
(C) 丙→丁→甲→乙 (D) 丁→丙→甲→乙

32. 汪達因為小腿發炎腫脹，將醫師給她的藥丸吞下肚，此藥丸的成分經過消化吸收之後，如何流動到小腿發炎部位，其次序為何？請依序排出：

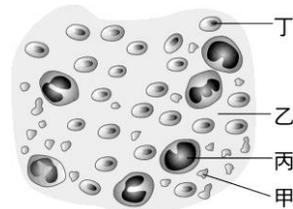
- 甲. 主動脈 乙. 上大靜脈 丙. 肺靜脈 丁. 肺動脈  
戊. 心臟 己. 下肢的動脈 庚. 下大靜脈  
辛. 肺部微血管 壬. 小腸絨毛微血管  
(A) 乙→戊→丁→丙→戊→甲→己  
(B) 壬→庚→乙→戊→丁→丙→戊→甲→己  
(C) 壬→庚→戊→丁→辛→丙→戊→甲→己  
(D) 壬→庚→戊→丙→辛→丁→戊→甲→己

33. 傑克選擇兩株大小相同的芹菜，將乙芹菜摘除葉片，再將兩株芹菜插入液面為 10 毫升紅墨水的量筒中，放置於相同環境。25 分鐘後，造成甲、乙量筒液面差異的原因是芹菜進行何種作用造成甲、乙量筒液面的差異？



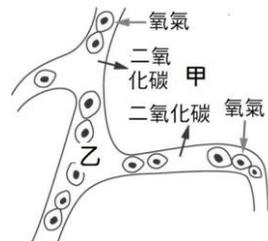
- (A) 脫水作用 (B) 滲透作用  
(C) 分泌作用 (D) 蒸散作用

34. 附圖為血液的示意圖，血液內何種構造能製造並釋出抗體？



- (A) 甲 (B) 乙  
(C) 丙 (D) 丁

35. 如附圖的物質交換發生於人體哪一種器官的微血管？

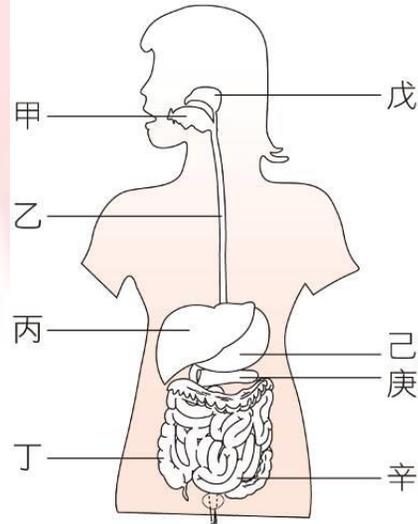


- (A) 肺臟 (B) 胰臟  
(C) 小腸 (D) 大腦

36. 傑克播種幾顆蘿蔔種子。幾天後，發現種子萌芽長根了。不料，兩天過後，蘿蔔的根上出現了許多細毛，傑克以為是發黴，哥哥告訴傑克，這些細毛是「根毛」。有關根毛的敘述，以下何者正確？

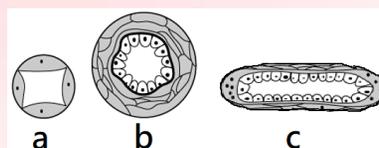
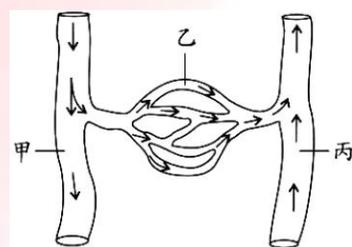
- (A) 根毛細胞能增加吸收光能  
(B) 根毛細胞具有細胞壁，有阻隔水分滲透的功能  
(C) 根毛能增加表面積，有利於吸收水分  
(D) 根毛能增加葡萄糖的儲存體積

37. 有關人體消化器官的敘述，下列何者正確？



- (A) 酵素分解食物大分子養分最早開始於己  
(B) 辛當中所含的消化酵素適合中性的環境  
(C) 己是一個囊狀的構造，能暫時容納食物，也具有消化酵素消化食物  
(D) 丁構造有絨毛與皺褶，能增加水分與養分的吸收面積

38. 約書亞以光學儀器觀察手指的血液循環如右圖，其中甲、乙、丙血管管壁構造對應下圖各個構造，應該為選項何者？



- (A) 甲對應 a；乙對應 b (B) 甲對應 c；乙對應 a  
(C) 甲對應 c；乙對應 b (D) 甲對應 b；乙對應 a

39. 樹幹中空的神木仍然能枝葉茂盛的繼續生長，其主要原因為何？

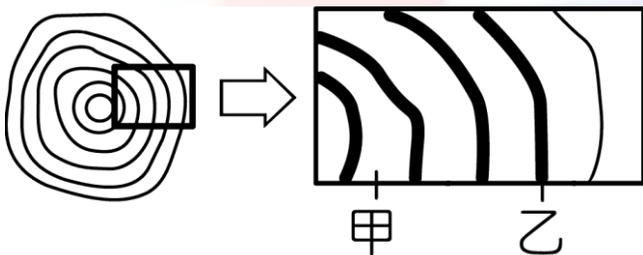
- (A) 雖然樹幹中空，仍然可以利用維管束進行水分與養分的運輸至其他部位  
(B) 神木根部細胞能進行光合作用就能得到營養  
(C) 樹木可以自氣孔吸收養分與水分進行運輸  
(D) 樹木的樹皮具有吸收儲存水分與養分的功能

40. 人體的微血管網能夠交換物質，最主要原因為何者？
- (A) 微血管管壁細胞有長的突起，能增加吸收水分的表面積
- (B) 微血管壁最薄，有利於擴散作用進行物質交換
- (C) 微血管血壓最大，能利用壓力對組織進行氧氣養分的灌輸
- (D) 微血管最終注入淋巴管，有利於物質運輸

41. 關於人類唾液與胰液的相關敘述，哪一選項都正確？

選項	消化液	唾液	胰液
(A) 製造器官		由食道製造	由導管製造
(B) 作用位置		小腸	胰臟
(C) 受質		分解澱粉、纖維素	分解脂質、醣類、蛋白質
(D) 適合酸鹼值		中性	弱鹼性

42. 附圖是楓樹的年輪，比較甲與乙的差異，其細胞生長於何季節與大小、顏色應該是何者？



- (A) 甲生長於春夏季節，細胞小顏色深
- (B) 甲生長於秋冬季節，細胞大顏色淺
- (C) 乙生長於秋冬季節，細胞小顏色深
- (D) 乙生長於春夏季節，細胞大顏色淺

◎菲比取三支乾淨的試管，試管內裝有相同濃度的澱粉液與其他溶液，充分混合均勻後，再分別放入 37°C 的溫水中保溫 30 分鐘。接著在各試管中加入 2 毫升本氏液，充分混合均勻，加熱試管，觀察試管內顏色的變化。試著根據所提供的資料，回答 43~45 題：

試管	內容物	最終顏色
甲	2ml 澱粉液 + 2ml 清水	X 色
乙	2ml 澱粉液 + 2ml 新鮮唾液	Y 色
丙	2ml 澱粉液 + 2ml 煮沸過的唾液	Z 色

43. 菲比準備甲、乙兩支試管，是為了探討哪一種因素對結果的影響？
- (A) 酵素的活性受溫度影響
- (B) 唾液中的酵素能分解澱粉
- (C) 澱粉液的濃度影響酵素的活性
- (D) 本氏液的多寡影響最終的顏色變化
44. 推測最後實驗結果 X 色、Y 色和 Z 色，應該分別是什麼顏色？
- (A) 淡藍色、黃色、淡藍色 (B) 淡藍色、淡藍色、黃色
- (C) 淡藍色、黃色、黃色 (D) 皆是淡藍色
45. 將甲、乙、丙三支試管保溫於 37°C 的水中，解釋主要原因，下列何者較正確？
- (A) 人類唾液的酵素在此溫度其活性最佳
- (B) 酵素有重複利用的特性
- (C) 酵素是蛋白質，在 37°C 時蛋白質能分解為胺基酸
- (D) 在 37°C 時，酵素與本氏液的作用效果最佳

◎閱讀短文，回答 46~50 題

膽囊是位於肝臟附近的梨狀構造，長約八到十公分，寬約二到四公分。很多人以為膽囊能製造膽汁，但實際上它是負責濃縮與儲存膽汁，再將膽汁釋放到小腸前段，輔助消化作用。常見的膽囊疾病，莫過於「膽結石」。造成膽結石的主要原因，通常是膽汁中膽固醇過飽和時，可能造成膽汁過於黏稠，形成結晶變成膽結石。當膽結石大到壓迫膽囊時就會造成發炎，並引起疼痛，若無法以藥物治療，就得倚靠外科手術切除膽囊。

膽囊是個儲存的「容器」，切除膽囊以後，成為「無膽之人」，膽汁將無法濃縮與儲存，因此較難以消化高脂肪的食物。所以「無膽之人」必須保持清淡飲食，避免增加消化上的負擔，但除此之外，日常生活中沒有太大的影響。

46. 請問膽囊的功能為下列何者？
- (A) 負責分泌膽汁 (B) 負責濃縮和儲存膽汁
- (C) 負責避免膽結石 (D) 負責消化和吸收脂質
47. 膽結石的形成有很多原因，試問上述文章中所提到「造成膽結石」的原因為下列何者？
- (A) 因為攝取太少油脂 (B) 因為肝臟分泌過少膽汁
- (C) 因為膽汁太濃稠 (D) 因為膽囊中有癌細胞生長
48. 請問文章中所提到的「無膽之人」是缺少了什麼構造？
- (A) 缺少肝臟 (B) 缺少膽汁
- (C) 缺少膽鹽和膽色素 (D) 缺少膽囊

肝臟是人體腹部最大的器官，有肝動脈與肝門靜脈分別為肝臟灌注血液。肝動脈為肝臟帶來氧氣，而肝門靜脈匯集來自胃、脾臟、胰臟、小腸的血液，將這些富含養分的血液灌注肝臟組織。然而來自腸道的血液含有高度營養，也可能含有來自於食物的「毒素」，如果未經「解毒」可能透過血液循環毒害全身。因此來自胃、小腸等器官的血液先匯流至肝門靜脈，再將血液送入肝臟處理，被肝臟組織解毒乾淨的血液才會由肝靜脈輸出，回到全身的大循環。

49. 將「肝門靜脈」與肝動脈比較並推測，「肝門靜脈」是一條怎麼樣的血管？
- (A) 氧氣含量較高，毒素含量較高的血管
- (B) 氧氣含量較高，營養含量較低的血管
- (C) 氧氣含量較低，營養含量較高的血管
- (D) 氧氣含量較高，營養含量高的血管
50. 根據短文推測肝門靜脈系統對人體的「重要性」？
- (A) 將來自腸道的血液送入肝臟進行解毒工作
- (B) 分泌膽汁
- (C) 將大量氧氣送入肝臟
- (D) 讓脂質在肝臟中被分解