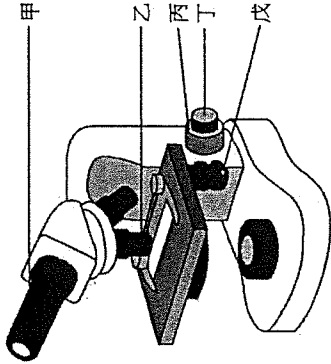


一、單選題：(每題 2 分)

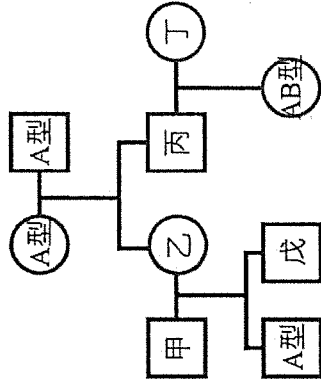
- 1.() 下列探討顯微測量的結論，何者正確？ (A)載物臺測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，與放大倍率 400X 時相同 (B)載物臺測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，比放大倍率 400X 時小 (C)目鏡測微器每格所代表的長度，在放大倍率 100X 時，與放大倍率 400X 時相同 (D)目鏡測微器每格代表的長度，在放大倍率 100X 時，比放大倍率 400X 時小
- 2.() 進行「細胞形態的觀察」探討活動時，若將顯微鏡鏡頭對準觀測物後，視野中仍一片空白，應先調整附圖顯微鏡的何處才有助於看見觀測物？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊
- 3.() 關於孟德爾雙性狀雜交實驗的描述，何者正確？ (A)親代與第一子代的雜交均需進行人工授粉 (B)第一子代兩性狀呈現的均為顯性表徵 (C)第二子代中出現一種顯性表徵、一種隱性表徵的比例最高 (D)第二子代中顯性表徵的個體均為異型合子
- 4.() 根據孟德爾遺傳法則，若 ABC 三對等位基因位於不同的同源染色體上，則基因型為 *AabbCc* 的母細胞經減數分裂後可能產生幾種組合的配子？ (A)2 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)8 種
- 5.() 以純品系豌豆紫花（顯性）與白花（隱性）進行「單性狀雜交實驗」，最後得到 500 株第二子代，則其中紫花約有幾株？ (A)500 (B)375 (C)250 (D)125
- 6.() 下列有關 DNA、RNA 化學組成的敘述，何者正確？ (A)兩者的嘌呤種類皆相同 (B)兩者的嘧啶種類皆相同 (C)兩者有相同的五碳醣 (D)兩者的嘌呤總量皆等於嘧啶總量
- 7.() 下列關於 DNA 的敘述，何者正確？ (A)含有 C、H、O、N、P 等元素 (B)由四種核苷酸組成，其含氮鹼基分別為 A、U、C、G (C)以嘌呤—嘌呤—嘧啶—嘧啶配對形成雙股結構 (D)聚核苷酸鏈由一核苷酸的核糖與相鄰核苷酸的磷酸基連接而成
- 8.() 關於核酸結構內的配對情形，下列敘述何者正確？ (A)若雙股 DNA 中 A 占了 20%，則 C 占了 40% (B)若雙股 DNA 中 A 占了 20%，則 C 占了 20% (C)若雙股 DNA 中其中一股 A 占了單股的 20%，則另一股的 T 亦占單股的 20% (D)若雙股 DNA 中其中一股 A 占了單股的 20%，則另一股的 A 亦占單股的 20%
- 9.() 已知豌豆高莖(*T*)與紫花(*P*)均為顯性，矮莖(*t*)與白花(*p*)均為隱性。高莖紫花的豌豆，與下列哪一株豌豆交配後可確定其基因型？ (A)高莖紫花豌豆 (B)矮莖白

花豌豆 (C)基因型為 *TTPP* 的豌豆 (D)基因型為 *Ttpp* 的豌豆

- 10.() 承上，此確認生物顯性個體基因型的雜交方式稱作 (A)自交 (B)互交 (C)試交
- 11.() 一個 DNA 分子有兩股多核苷酸鏈。若某 DNA 片段經定序後，計算其中一股的鹼基百分率組成，發現腺嘌呤 A 為 32%，則推論此 DNA 的另一股上，胸腺嘧啶 T 所占之百分比 (%) 為何？ (A)16 (B)18 (C)24 (D)32 (E)36
- 12.() 一對小鼠交配生下兩胎共 20 隻，其中 10 隻是白色，另 10 隻是灰色。已知控制小鼠毛色灰色的等位基因 *G* 為顯性。這對小鼠最可能的基因型為何？ (A) *GG* × *Gg* (B) *GG* × *gg* (C) *Gg* × *Gg* (D) *Gg* × *gg* (E) *gg* × *gg*
- 13.() 下列關於基因表現的敘述，何者正確？ (A)同一個體的每個細胞基因表現皆相同 (B)所有的性狀皆由基因決定其表現 (C)不同生物製造胰島素的基因皆相同 (D)性狀表現的程度可能受環境因素的影響
- 14.() 關於(甲)基因、(乙)染色體、(丙)DNA、(丁)核苷酸分子的大小排列，何者正確？ (A)丁>丙>乙>甲 (B)甲>乙>丙>丁 (C)甲>丁>乙>丙 (D)丁>甲>丙>乙
- 15.() 人類膚色、身高等性狀皆由兩對以上的等位基因共同控制，稱為多基因遺傳。下列相關敘述何者正確？ (A)與孟德爾挑選的七種豌豆性狀相同，皆有兩種對比表徵 (B)表徵差異呈不連續性變化 (C)各表徵的人數分布曲線呈鐘型曲線 (D)遺傳方式與孟德爾遺傳法則不符合
- 16.() 在 ABO 血型的遺傳中，下列哪一對夫婦的組合，其子代之血型表現型種類最多？（請考慮最多的可能性） (A)A 型×O 型 (B)AB 型×AB 型 (C)A 型×AB 型 (D)A 型×B 型
- 17.() 附圖為某一家人的族譜圖，其中甲、乙、丙、丁及戊的血型未知。下列關於甲～戊所可能的血型之敘述，何者正確？



選項	人物	所有可能的血型
(A)	甲	O型、B型
(B)	乙	O型
(C)	丙	A型
(D)	丁	O型、B型
(E)	戊	O型、A型、AB型

- 18.() DNA 分子上的某一段含有 5000 個五碳醣分子，則關於此段 DNA 的描述，何者有誤？ (A)有 5000 個磷

酸根 (B)大於 5000 個氫鍵 (C)有 5000 個核苷酸組成 (D)有 5000 個基因

- 19.() 關於各種不同性狀的遺傳模式，何者正確？(A)中間型遺傳指的是有兩種以上同為顯性的等位基因 (B)多基因遺傳的性狀在族群中分布常會呈現鐘形曲線 (C)共顯性遺傳指的是等位基因沒有明顯的顯隱性之分 (D)性聯遺傳的疾病，女性得病的機率較高

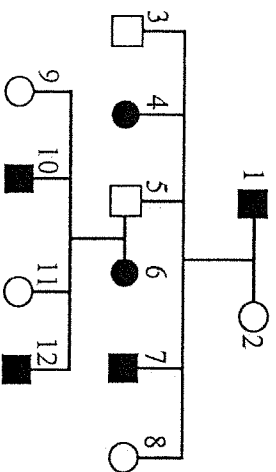
- 20.() 下列現象的發現，何者與遺傳的染色體學說之建立**最不相關**？(A)染色體由 DNA 與蛋白質組成 (B)減數分裂時，同源染色體分離 (C)減數分裂時，非同源染色體自由組合 (D)減數分裂時，發生染色體聯會 (E)受精卵的染色體分別來自卵子與精子

- 21.() 若 DNA 一股其含氮鹼基順序為 GAAGCTG，請問其互補 DNA 的含氮鹼基順序為何？(A)CTTGAG (B)CUUGAC (C)CTTGAC (D)CUUGAC

- 22.() 2018 年下半年中國爆發非洲豬瘟，引起周圍國家的緊張。尤其臺灣即將在 2019 年解除長達 21 年來的「口蹄疫疫區」標籤，豬肉終於可恢復外銷，自然對疫情更加關注。非洲豬瘟的病原體為非洲豬瘟病毒，遺傳物質為 DNA；口蹄疫的病原體則為 RNA 病毒。若在實驗室中不慎將兩種病毒的檢體搞混，下列何種遺傳物質的檢測方式**無法**辨別這兩種不同的病毒？(A)檢測含氮鹼基種類 (B)檢測核苷酸序列 (C)檢測五碳糖種類 (D)檢測磷酸基種類

- 23.() 請問下列何選項為基因轉錄時可能會使用到的原料？(A)核糖核苷酸 (B)去氧核糖核苷酸 (C)胺基酸 (D)核糖核酸

- 24.() 附圖為某一家族之遺傳疾病譜系圖，方型為男性，圓形為女性，空白為正常，實心為患者。若此疾病為隱性性聯遺傳，等位基因 X^{*}相對於 X 為隱性，雄性染色體以 Y 表示，則下列個體之基因型表示法何者正確？



- (A) 1 : XY (B) 2 : X^{*}X (C) 5 : X^{*}Y (D) 7 : X^{*}X^{*} (E) 11 : XX

- 25.() 蠶豆症為 X 染色體上隱性性聯遺傳疾病，某男子罹患蠶豆症，推測其父母的表徵，何者正確？(A)母親必定有蠶豆症 (B)父親必定有蠶豆症 (C)母親必帶有蠶豆症基因 (D)父親必帶有蠶豆症基因

- 26.() 下列有關人類 ABO 血型的敘述，何者正確？(A)血型性狀由 *I^A*、*I^B*、*i* 等位基因控制，為多基因遺傳 (B)同時表現 A、B 抗原的 AB 型者為中間型遺傳 (C)血漿中的 A 抗體是基因 *I^A* 表現所導致的 (D)紅血球表面的 B 抗原是基因 *I^B* 表現所導致的

- 27.() 分子生物學的中心法則是甲分子能在基因表現時被轉錄為乙分子，乙分子再直接參與合成丙分子，以下描述，何者正確？(A)甲、乙、丙三種分子均為重複出現的單元所組成的聚合物 (B)甲分子是組成乙分子的單元，乙分子是組成丙分子的單元 (C)將甲分子轉錄為乙

分子是 DNA 聚合酶的功能 (D)將乙分子合成出丙分子是 RNA 聚合酶的功能

- 28.() 下列有關核酸的敘述，何者正確？(A)核酸包括核糖核酸及去氧核糖核酸 (B)核糖核酸是真核生物的遺傳物質 (C)核酸由 C、H、O、N 及 S 等元素組成 (D)核酸的構造單元是胺基酸

- 29.() 同種生物間的基因十分多樣，下列原因何者正確？(A)組成基因的核酸不同 (B)組成核苷酸的含氮鹼基不同 (C)製造基因的酵素不同 (D)組成基因的核苷酸排列順序不同

- 30.() 下列選項為 4 個豌豆個體的基因型，何者**不屬於**純品系？(A)*AaBB* (B)*AABB* (C)*aabb* (D)*aabb*

二、多選題 (每題2分)

- 31.() 洋蔥根尖細胞適合做為觀察染色體的材料之原因為何？(A)具有生長點 (B)會不停細胞分裂產生根毛 (C)能同時觀察到有絲分裂與減數分裂 (D)因為只有此處會進行細胞分裂 (E)此處細胞 DNA 進行複製後，在分裂前會纏繞形成染色體

- 32.() 孟德爾選用豌豆作為其遺傳實驗的材料，請問下列哪些是豌豆作為遺傳實驗材料的優點？(A)生長穩定且生長期較長 (B)子代數量多利於統計分析 (C)容易栽種 (D)表徵差異大而容易分辨 (E)自然狀態下行異花授粉

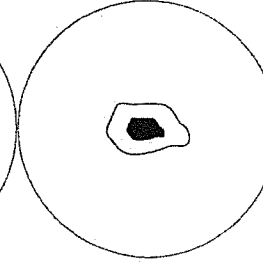
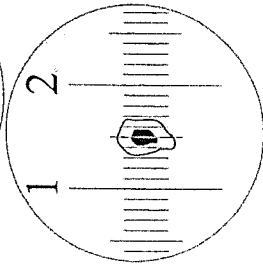
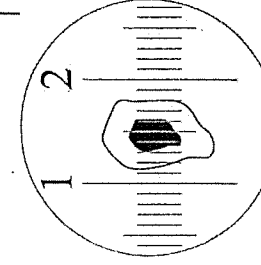
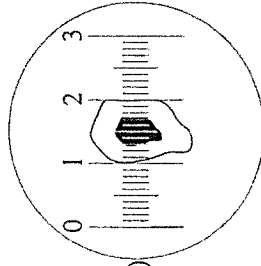
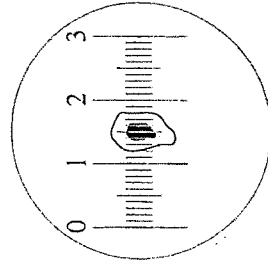
- 33.() 「分子生物學中心法則」歸納出遺傳物質在分子層次的運作方式，下列真核細胞的中心法則之相關敘述哪些正確？(A)中心法則包含 DNA 複製、轉錄作用與轉譯作用 (B)僅 DNA 複製在細胞核中進行 (C)DNA 複製、轉錄作用皆以 DNA 為模板 (D)最終的產物為蛋白質，其胺基酸直接根據 DNA 上的遺傳密碼排列而成 (E)「分子生物學中心法則」在每個細胞中皆可觀察到

- 34.() 食物中的 DNA 和 RNA 分子會在人體消化道進行分解，請問下列相關敘述哪些正確？(A)DNA 和 RNA 最多可被分解為 5 種核苷酸 (B)DNA 和 RNA 最多可被分解為 8 種核苷酸 (C)DNA 為核酸的聚合物 (D)核苷酸會被分解為含氮鹼基、五碳糖、磷酸基 (E)組成核酸的含氮鹼基一共有 5 種

- 35.() 下列關於複等位基因遺傳與多基因遺傳的比較，哪些正確？(A)兩者都由二對以上的基因決定性狀 (B)前者在同一對基因的等位基因有三種以上 (C)ABO 血型為多基因遺傳的例子 (D)不同表徵的個體數量若呈常態分布，則此性狀可能是多基因遺傳 (E)由複等位基因遺傳決定的性狀，個體具有的顯性基因愈多，表徵愈明顯

三、單選題組 (每題2.5分)

- (一)小花以目鏡測微器測量人的口腔黏膜細胞大小，先用低倍物鏡進行觀察，所得視野如附圖，若改換用高倍物鏡 (40X)觀察，其所觀察到的視野應為下列何者？



注意事項:

1. 考卷題目若有問題，將統一於考後在課堂上提出檢討，考試期間不進行修正。
2. 請保留生物月考考卷，上課時帶來檢討、訂正。
3. 請謹慎作答，並確認你的答案、個人資訊無劃記錯誤。

36.() (A)

(B)

(C)

(D)

37.() 承上題，你在視野下看到的

是何種測微器，每一格代表的長度是否會隨放大倍率而改變？ (A)目鏡測微器，會隨放大倍率而改變 (B)目鏡測微器，不會隨放大倍率而改變 (C)載物臺測微器，會隨放大倍率而改變 (D)載物臺測微器，不會隨放大倍率而改變

38.() 小花實驗前先用目鏡測微器校正，發現使用 40X 物鏡時，目鏡測微器 20 格與載物台測微器 5 格重疊，請問小花觀察到的口腔粘膜細胞大小為何？ (A)5 μ m (B) 10 μ m (C) 15 μ m (D) 25 μ m

(二)若 Aa. Bb. Cc. 為位於不同染色體上的 3 對等位基因，請問若有甲生物其基因型為 AaBBcc，請回答下列問題：

39.() 請問甲最多可以產生多少種不同形式的配子？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

40.() 承上，由甲產生的配子，其中基因型為 ABc 的機率為何？ (A)1/2 (B)1/3 (C)1/4

41.() 承上，由甲產生的配子，其中基因型為 aBc 的機率為何？ (A)1/2 (B)1/3 (C)1/4

42.() 承上，由甲產生的配子，其中基因型為 abc 的機率為何？ (A)1/2 (B)1/3 (C)0

(三)某植物果實重量由三對等位基因控制，最重 18g 最輕 6g，請回答下列問題：

43.() 該植物果實重量的遺傳方式，稱作 (A)複對偶遺傳 (B)中間型遺傳 (C)多基因遺傳 (D)性聯遺傳

44.() 每個顯性基因可增重多少克？ (A)2g (B)4g (C)6g (D)8g

45.() 最重的果實基因型為 (A)AABbCC (B)aabbcc (C)AABbCc (D)AABBCC

46.() 下列哪一個果實重量與其他不同？ (A)Aabbcc (B)AaBbcc (C)aaBbCc (D)aaBbCC

47.() 本植物果實重量為多少的時候，其出現的機率最大？ (A)8g (B)10g (C)12g (D)14g (E)16g

高雄市立鼓山高中 110 學年度第二學期第 2 次段考高二細胞與遺傳(生物)試題

考試範圍：Ch4-2~4-3 生物科代號·08 劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分 班級 座號 姓名

一、單選題：(每題 2.5 分)

- 1.() 5'-ACATTGCAT-3'轉錄後所得的序列為何？ (A) 3'-ATGCAATGT-5' (B) 5'-TGTAACGTA-3' (C) 3'-ACAUUGCAU-5' (D) 5'-AUGCAAUGU-3'。
- 2.() 轉錄開始時，利用下列何種酵素打開 DNA 的雙股？ (A)解旋酶 (B)DNA 聚合酶 (C)DNA 連接酶 (D)RNA 聚合酶。
- 3.() DNA 進行轉錄時，不需要下列何者的參與？ (A) 啟動子(B)RNA 引子(C)核糖核苷酸 (D)RNA 聚合酶。
- 4.() 下列有關真核生物的轉錄與 RNA 修飾作用，何者正確？ (A)轉錄發生在核糖體 (B)成熟的 mRNA 含有外顯子與內含子 (C)端帽會加在 mRNA 的 5'端 (D) RNA 聚合酶需要引子以合成 RNA。
- 5.() 為何有時一種胺基酸可由兩種或兩種以上的 tRNA 攜帶？ (A)因為一種密碼子可與兩種以上的反密碼子配對 (B)因為一種胺基酸可有兩種以上的密碼子所決定 (C)因為一種 tRNA 可有兩種以上的反密碼子 (D)因為一種遺傳密碼可轉錄成兩種以上的反密碼子。
- 6.() 假設某種生物的 DNA 中有五種鹼基，其遺傳密碼子由四個鹼基決定，則該種生物最多能有多少種不同的遺傳密碼子？(A)5⁴ (B)4⁵ (C)3⁴ (D)3⁵ (E)5³。
- 7.() 下列有關基因表現的敘述，何者正確？ (A) DNA 聚合酶用於 DNA 轉錄為 RNA (B)一種胺基酸僅由一種密碼子決定 (C)mRNA 上的密碼子是由 DNA 轉錄而來 (D)tRNA 上的補密碼是由 mRNA 轉錄而來。
- 8.() 已知甲、乙、丙、丁依序代表人體細胞內的一個基因、一條染色體、一個 DNA 分子、一組遺傳密碼。若依分子量將甲、乙、丙、丁由大而小排序，下列何者是正確的排序？ (A)乙丙甲丁 (B)乙甲丙丁 (C)丙乙甲丁 (D)丙甲乙丁。
- 9.() 依照 mRNA 的序列合成蛋白質的過程稱為什麼？ (A)轉錄 (B)轉譯 (C)同化 (D)異化。
- 10.() 下列何種生物的基因，可以在 mRNA 轉錄未完成時即進行轉譯作用？ (A)人類 (B)稻米 (C)酵母菌 (D)大腸桿菌
- 11.() 下列有關操縱組的敘述，何者正確？ (A)一種操縱組控制一個結構基因表現 (B)操作子通常位於啟動子的上游 (C)調節基因的表現也受到操作子影響 (D)操縱組的表現可受到環境因子調控。
- 12.() 大腸桿菌的乳糖操縱組位於何處？ (A)細胞核 (B)核糖體 (C)DNA (D)RNA。
- 13.() 具放射性 ³H 的胸腺嘧啶，常被用來標定新合成的核酸。若將細胞培養在含 ³H 胸腺嘧啶的培養液中，下列何者不會被偵測到放射性？ (A)染色體 (B)粒線體 (C)核糖體 (D)葉綠體。
- 14.() 下列何者不是 mRNA 進行轉錄後修飾的功能？

(A)3'端帽可幫助 mRNA 離開細胞核 (B)將內含子切除，將外顯子連接起來 (C)5'端帽與 3'端多腺苷酸尾皆可保護 mRNA (D)mRNA 剪接的過程可增加所表現的蛋白質種類。

15.() 人體細胞某基因進行轉錄，產生如圖所示的

mRNA 5' 1 2 3 4 5 3' (1~5 為外顯子)。下

列何者是此 mRNA 即將經過核孔離開細胞核的狀態？

(A) 5' 1 2 3 4 5 3'

(B) metG-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ 5' 1 2 3 4 5 3' -AAAAAA...

(C) metG-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ 5' 1 2 3 4 5 3'

(D) metG-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ-Ⓢ 5' 1 2 3 4 5 3' -AAAAAA...

16.() 下列有關轉譯的敘述，何者正確？ (A)轉譯過程需要消耗能量 (B)起始時，攜帶甲硫胺酸的 tRNA 占據核糖體 E 位 (C)延長階段時，卸下胺基酸的 tRNA 由 A 位離開核糖體 (D)當核糖體移至終止密碼子時，tRNA 攜帶終止因子與之配對。

17.() 有關原核細胞和真核細胞的基因表現，下列敘述何者正確？ (A)都需要進行 mRNA 的剪接 (B)都需先將 mRNA 送出細胞核，再進行轉譯 (C)都在核糖體上進行轉譯 (D)都以操縱組的方式調控其基因表現。

18.() 遺傳訊息需藉由何種物質的表達，才能進行細胞生理、生化所需的功能，進而產生特定的性狀表徵？ (A)醣類 (B)脂質 (C)核酸 (D)蛋白質。

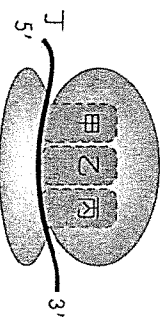
19.() 大腸桿菌的乳糖操縱組是大腸桿菌利用養分的一種調節方式，下列有關乳糖操縱組的敘述，何者正確？ (A)有乳糖存在時，調節蛋白可與乳糖接合後再結合至操作子上 (B)環境中沒有乳糖存在時，結構基因無法表現 (C)乳糖多寡會影響 RNA 聚合酶的活性 (D)結構基因所表現的蛋白質與合成乳糖有關。

20.() UAUCUAUCUAUCUAUCUAUC 為一人工合成的 mRNA，試問利用此分子在試管中轉譯出的產物，最多可由幾種胺基酸組成？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

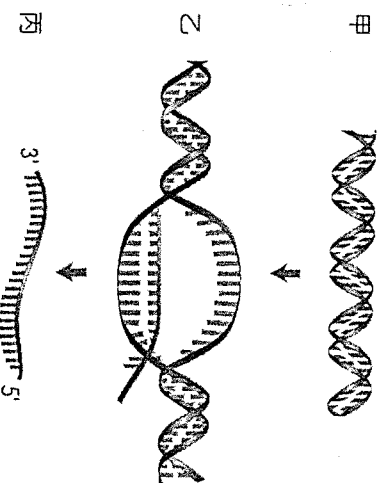
二、多選題 (每題2.5分，單一選項0.5分)

- 21.() 下列有關 DNA 轉錄的敘述，哪些正確？ (A)產物為雙股 RNA (B)以 DNA 的兩股為模版 (C)由 RNA 聚合酶催化反應 (D)以 DNA 的四種核苷酸為原料 (E)新股的核苷酸序列與模版序列互補。
- 22.() 下列哪些密碼子沒有對應任何胺基酸？ (A)UAA (B)AUG (C)UAG (D)UGG (E)UGA。
- 23.() 下列哪些分子直接參與蛋白質的合成？(A)胺基酸 (B)mRNA (C)tRNA (D)DNA (E)RNA 聚合酶。

- 24.() 下列哪些作用與轉譯後蛋白質的修飾相關？ (A) 接上端帽 (B)剪接內含子 (C)切割肽鏈 (D)接上醣鏈 (E)接上脂肪。
- 25.() 下列有關「啟動子」的敘述，哪些正確？ (A)是 DNA 上一段特殊的序列 (B)是 mRNA 上一段特殊的序列 (C)是轉錄時 RNA 聚合酶結合的部位 (D)是誘導物結合的部位，可啟動結構基因表現 (E)是調節蛋白結合的部位，可調節結構基因表現。
- 26.() 下列有關人體細胞中的轉錄與 DNA 複製之敘述，哪些正確？ (A)皆需 DNA 聚合酶 (B)皆需 DNA 接合酶 (DNA 連接酶) (C)轉錄初始產物會再經剪接 (D)所產生的多核苷酸鏈由 5'→3'合成 (E)所產生的多核苷酸鏈與 DNA 模板 (股) 互補。
- 27.() 附圖為原核生物核糖體與 mRNA 的複合體，甲、乙、丙為核糖體與 mRNA(丁)的結合區。下列敘述哪些正確？



- (A)可在細胞質中觀察到此複合體 (B)此複合體的組成不含五碳醣 (C)在甲的結合位可觀察到多肽鏈 (D)核糖體會沿著丁的右端移動到左端 (E)在丙的位置會進行肽鏈的鍵結反應。
- 28.() 下列有關 RNA 與轉譯的敘述，哪些正確？ (A) mRNA 上的密碼子共有 61 種 (B)AUG 為終止密碼子，不決定任何胺基酸 (C)tRNA 上具有一組反密碼子，可與 mRNA 密碼子對應 (D)轉譯時，需要組成蛋白質的 20 種胺基酸為原料 (E)攜帶胺基酸之 tRNA 由核糖體 P 位加入。
- 29.() 下列哪些事件中有氫鍵被打斷的現象？ (A)DNA 的複製 (B)DNA 的轉錄 (C)mRNA 的轉譯 (D)葡萄糖合成麥芽糖 (E)連接酶將兩段 DNA 黏合的過程。
- 30.() 下列有關大腸桿菌的敘述，哪些正確？ (A)具有細胞壁 (B)細胞質內具有膜狀胞器 (C)在粒線體中經由電子傳遞鏈產生 ATP (D)缺乏乳糖時，調節蛋白無法與操作子結合 (E)乳糖操縱組基因在細胞質中轉錄 mRNA



三、單/多選混合題組，多選題會註明選項 (每題2.5分)

(一)附圖為真核細胞基因轉錄示意圖，試回答下列問題：

- 31.() 下列有關真核細胞進行基因轉錄的相關敘述，何者正確？ (A)轉錄發生在細胞質中 (B)甲為雙股 DNA 分子的一小段 (C)乙具三股 DNA 的構造 (D)丙的 3'端會加上端帽。

- 32.() 將「乙」置於試管中，加入含有各種核酸酶的消化液，經充分作用後，最多可產生幾種核苷酸？ (A)4 種 (B)6 種 (C)8 種 (D)64 種。

- 33.() 從甲形成丙的過程中，不需要用到哪些分子？ (多選)

(A) dATP (B)TTP (C)CTP (D)dGTP (E)UTP

- (二)非洲豬瘟病毒屬於 DNA 病毒，嚴重危害全世界養豬產業，因此防疫人人有責。非洲豬瘟病毒寄主具專一性，壁蝨和罹病豬是本病毒主要傳播源。非洲豬瘟病毒的 DNA 進入寄主細胞內後，即利用寄主細胞內的 RNA 聚合酶、核糖體等進行轉錄、轉譯作用。由於非洲豬瘟病毒顆粒外鞘蛋白質的序列與構造特性，使其能耐低溫環境。

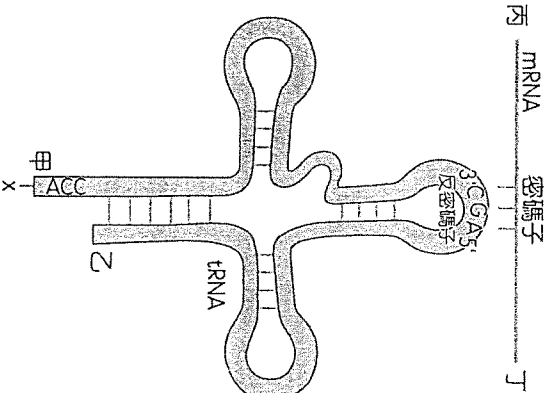
- 34.() 下列有關非洲豬瘟病毒的敘述，哪些正確？ (多選)

(A)病毒顆粒內部含有粒線體，可提供病毒感染細胞時所需能量 (B)非洲豬瘟病毒可感染人，所以必須做好防疫工作 (C)病毒 DNA 會利用寄主細胞的 RNA 聚合酶進行病毒基因轉錄作用 (D)病毒的外鞘蛋白質是在病毒顆粒中產生 (E)罹病豬所製成的肉製品仍可能具有傳染的風險。

- 35.() 下列哪些敘述是非洲豬瘟病毒之所以容易散播並造成嚴重危害的原因？ (多選) (A)非洲豬瘟病毒透過其高基氏體分泌毒素侵害豬細胞 (B)非洲豬瘟病毒顆粒的外鞘蛋白質具有較好的保護病毒的能力 (C)非洲豬瘟病毒和武漢肺炎病毒一樣，突變率高 (D)非洲豬瘟病毒顆粒可在低溫環境下保存很長的時間 (E)除病豬外，所有昆蟲亦可傳播非洲豬瘟病毒

(三)附圖為蛋白質合成時 tRNA 分子的反密碼子與 mRNA

上密碼子配對的情形，請回答下列相關問題：



- 36.() tRNA 甲端攜帶的 X 分子為何？ (A)DNA (B)RNA (C)胺基酸
- 37.() 與此 tRNA 的反密碼子配對之密碼子為何？

- (A)5'-GCU-3' (B)5'-GCA-3' (C)5'-CGA-3'
- 38.() 此合成作用在細胞內的哪一種構造中進行？
(A)高基氏體 (B)粒線體 (C)核糖體
- 39.() 此 mRNA 上之丙和丁的方向性為何？(A)丙 3' 端，丁 5' 端 (B) 丙 5' 端，丁 3' 端 (C)丙 5' 端，丁 5' 端 (D) 丙 3' 端，丁 3' 端
- 40.() 參考下列密碼子表，請找出此 tRNA 所攜帶的胺基酸名稱。

		第二鹼基					
		U	C	A	G		
U	UUU } 苯丙胺酸	UCU } 絲胺酸	UAU } 酪胺酸	UGU } 半胱胺酸	U		第三鹼基
	UUC } (Phe)	UCC } 精胺酸	UAC } (Tyr)	UGC } (Cys)	C		
	UUA } 白胺酸	UCA } (Ser)	UAA } 終止	UGA } 終止密碼子	A		
	UUG } (Leu)	UCG }	UAG } 密碼子	UGG } 色胺酸	G		
C	CUU } 白胺酸	CCU } 脯胺酸	CAU } 組胺酸	CGU } 精胺酸	U		
	CUC } (Leu)	CCC } (His)	CAC } (His)	CGC } 精胺酸	C		
	CUA } (Leu)	CCA } (Pro)	CAA } 天門冬胺酸	CGA } (Arg)	A		
	CUG }	CCG }	CAG } (Gln)	CGG }	G		
A	AUU } 異白胺酸	ACU } 蘇胺酸	AAU } 天門冬胺酸	AGU } 精胺酸	U		
	AUC } (Ile)	ACC } 蘇胺酸	AAC } (Asn)	AGC } (Ser)	C		
	AUA } 異白胺酸	ACA } (Thr)	AAA } 賴胺酸	AGA } 精胺酸	A		
	AUG } 起始密碼子	ACG }	AAG } (Lys)	AGG } (Arg)	G		
G	GUU } 精胺酸	GCU } 丙胺酸	GAU } 天門冬胺酸	GGU } 甘胺酸	U		
	GUC } (Val)	GCC } (Ala)	GAC } (Asp)	GGC } 甘胺酸	C		
	GUA } (Val)	GCA } (Ala)	GAA } 谷胺酸	GGA } (Gly)	A		
	GUG }	GCG }	GAG } (Glu)	GGG }	G		

(A)精胺酸 (B)絲胺酸 (C)蘇胺酸 (D)白胺酸 (E)丙胺酸

注意事項:

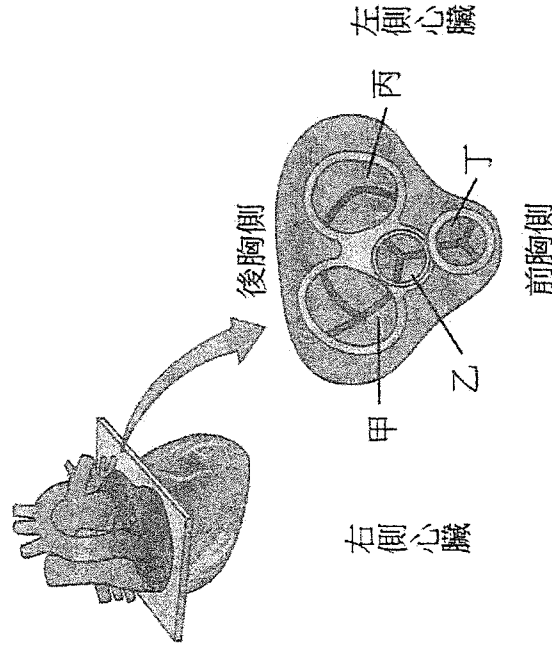
1. 考卷題目若有問題，將統一於
考後在課堂上提出檢討，考試
期間不進行修正。
2. 請保留生物月考卷，上課時
帶來檢討、訂正。
3. 請謹慎作答，並確認你的答
案、個人資訊無劃記錯誤。

※答案請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣五分。

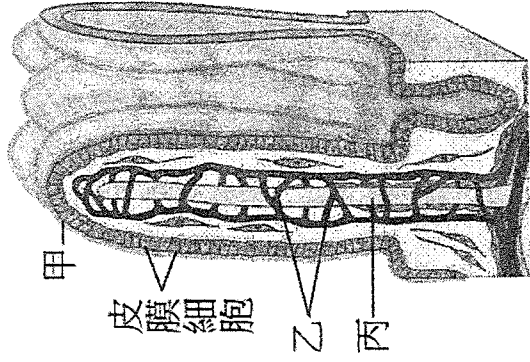
試題共 4 頁

一、單選題：每題 2 分，共 30 題，共 60 分。

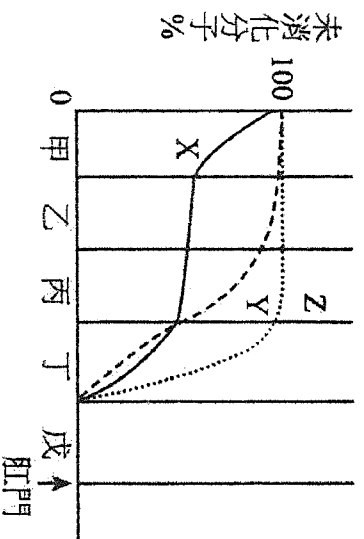
1. () 某人到醫院進行血液檢查，護士採血並置入含適當的藥物使血液不凝集，且不改變血液原始狀態的試管中。此試管離心後，收集上層的液體。下列何種物質最不易存在於此上層液中？ (A)水 (B)抗體 (C)血小板 (D)血漿蛋白
2. () 附圖為心臟及其連接血管的切面圖，甲乙丙丁均為瓣膜，下列敘述何者正確？



- (A)心房及心室舒張時，甲與丙關閉 (B)心房收縮及心室舒張時，甲與乙會開啟 (C)心房舒張及心室收縮時，乙與丁會開啟 (D)流經丙與丁處的血液屬於減氧血
3. () 下列與動物體內物質運輸相關的敘述，何者正確？ (A)擴散作用不足以因應大型動物體內養分的運送 (B)蝦類為開放式循環系統，因此不具有血管 (C)脊椎動物的循環系統有閉鎖式及開放式 (D)開放式循環系統沒有心臟的構造
4. () 吃完一頓豐富的晚餐之後，下列哪一條血管中葡萄糖濃度最高？ (A)上大靜脈 (B)肺動脈 (C)冠狀動脈 (D)肝門靜脈
5. () 附圖為小腸絨毛示意圖，下列敘述何者正確？

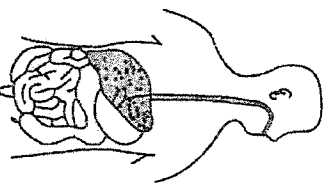
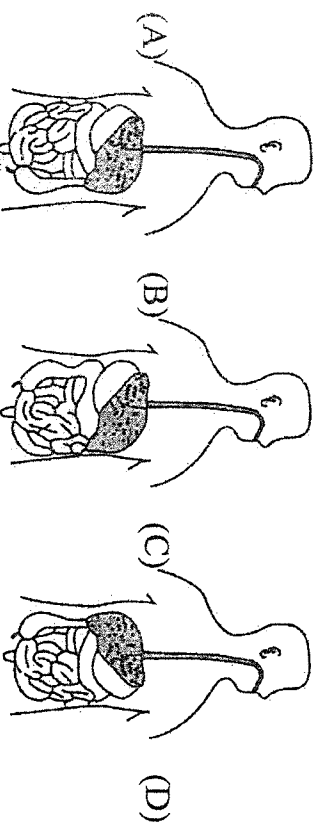


- (A)甲具有微絨毛，可增加吸收的表面積 (B)脂質以乳糜微粒的狀態由乙吸收 (C)丙是血液循環系統的一部分 (D)由乙和丙分別輸送的養分，皆會匯集在上大靜脈送至右心房
6. () 肝醣 $\xrightarrow{\text{甲}}$ 麥芽糖 $\xrightarrow{\text{乙}}$ 葡萄糖，上列為肝醣消化過程，甲、乙為消化過程中所需的消化酵素。下列有關甲、乙的配對，何者正確？ (A)甲：唾液澱粉酶；乙：胰液雙醣酶 (B)甲：唾液澱粉酶；乙：胃液澱粉酶 (C)甲：胰液澱粉酶；乙：小腸壁雙醣酶 (D)甲：胃液澱粉酶；乙：胰液雙醣酶
7. () 附圖為人類消化澱粉、蛋白質、脂質的過程，甲～戊表示消化道，X～Z 代表營養素的種類。下列敘述何者不正確？



(A)甲是口腔，丁是小腸，皆具有消化澱粉的功能 (B)蛋白質可以在丙、丁處消化 (C)丙處消化不多，可能是食道 (D)消化後的養分可以在丁處吸收

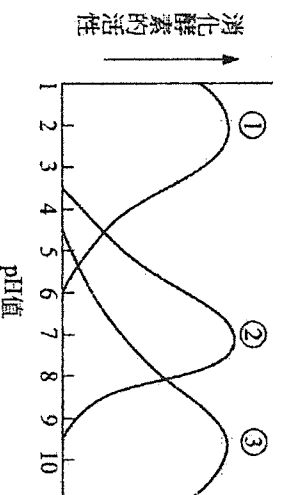
8. () 下列四圖中，人體消化器官的位置，正確者為何？



9. () 下列有關人體消化器官位置的敘述，何者正確？ (A)胰臟位於小腸和大腸之間 (B)胃位於腹腔右上方 (C)肝臟位於腹腔左上方 (D)盲腸位於腹腔右下方

10. () 某人因膽管結石而阻塞不通，造成膽囊發炎，最後接受醫生建議割去膽囊，則他之後的飲食習慣應該如何調整？ (A)只能進食小分子物質，如胺基酸、脂肪酸、葡萄糖等 (B)不能吃肉類 (C)要限制脂肪的攝取量 (D)仍可完全依照往日的飲食習慣

11. () 附圖為人體消化酶的活性與 pH 值的關係圖，下列敘述何者正確？



(A)由圖中可以知道各消化液皆在 pH 值為 7 有最大的活性 (B)①可能是一種可以將蛋白質分解為胺基酸的酵素 (C)③可能是一種可以將脂肪分解成單酸甘油酯與脂肪酸的酵素 (D)③可能是人體最大的消化腺體所分泌的消化液

12. () 飢餓的難民常常出現水腫的現象，請問與下列哪一器官有最大的關係？ (A)肝臟 (B)心臟 (C)腎臟 (D)肺

13. () 下列何者是葡萄糖從腸腔進入消化道上皮細胞的吸收方式？ (A)簡單擴散 (B)主動運輸 (C)胞吞作用 (D)與脂肪酸共同運輸

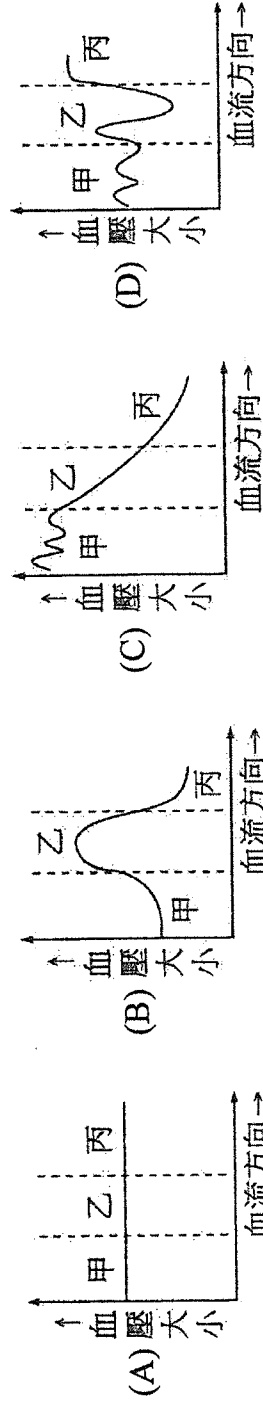
14. () 食物自胃進入小腸進行消化，需經過 ①黃門、②幽門、③空腸、④迴腸、⑤十二指腸，其正確的順序是 (A)②①④⑤③ (B)①④③⑤ (C)①③②④⑤ (D)②⑤③④

15. () 將狗的食道切一開口，食物自開口處灌入胃中，這時避免讓狗看到食物或聞到食物的香味，則胃中胃液量與正常時的胃液量相等，若將連至胃的神經切斷，胃液量將減少至正常胃液量的四分之一，據此推測食物在胃中時胃液的分泌機制為何？ (A)完全受神經的控制 (B)部分受神經，部分受激素的影響 (C)完全受激素的影響 (D)完全受心理的影響

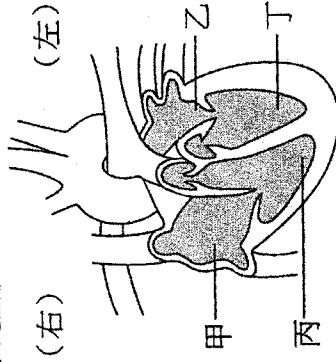
16. () 若將人體的消化液取出，經由 100°C 煮 10 分鐘，然後測試其原有之消化功能，請問下列何者的功能完全不受影響？ (A)唾液 (B)胃液 (C)膽汁 (D)胰液

17. () 常見的「雞胗」其實為雞的砂囊，雞平時吞食小石子進入砂囊，當砂囊收縮時，可以藉著小石子將食物磨碎，其功能類似人體消化系統的哪一個構造？ (A)牙齒 (B)食道 (C)小腸 (D)大腸

18. () 下列各圖中，甲：小動脈，乙：微血管，丙：小靜脈，何圖可正確呈現三種血管之血壓差異的狀況？



19. () 附圖為人類心臟的縱切面，甲、乙、丙、丁為心臟內的四個腔室，其中將血液壓入血管流向肺部的是哪一腔室肌肉的收縮所引起？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

20. () 下列有關心臟收縮和舒張的敘述，何者正確？ (A) 心臟的搏動係受節律點所控制 (B) 節律點位於左心房的上方大靜脈入口處 (C) 節律點是一種神經細胞，可以按一定的頻率發出訊息，刺激心肌的收縮 (D) 節律點受神經系統控制，若將連接心臟的神經切除，則心臟將無法跳動

21. () 人體心室的大小超過心房的大小相當多，試問心搏時心室充滿血液的主要因素為何？ (A) 心房收縮一次將其內的血液完全充滿心室 (B) 心房多次收縮將血液充滿心室 (C) 心室舒張時產生的負壓將心房與靜脈內的血液吸引入心室 (D) 周邊肌肉收縮將靜脈血經心房送入心室

22. () 藍嬰症是嬰兒出生後，心臟中隔未完全將左右心分隔，造成嬰兒全身皮膚呈藍紫色的先天性心臟病，試推論引起嬰兒全身藍紫色的原因為何？ (A) 心室的血液易逆流回心房，造成血液循環效率下降 (B) 心室收縮時不易將血液送至動脈 (C) 靜脈血不易回流，導致心臟的血液輸出量下降 (D) 左心的充氧血和右心的減氧血混合

23. () 下列為人體中①紅血球 ②白血球 ③血小板 三種血球的比較，何者正確？ (A) 數量：① > ② > ③ (B) 大小：② > ③ > ① (C) 三種血球均呈圓球型 (D) 紅血球與血小板無細胞核，白血球則有核

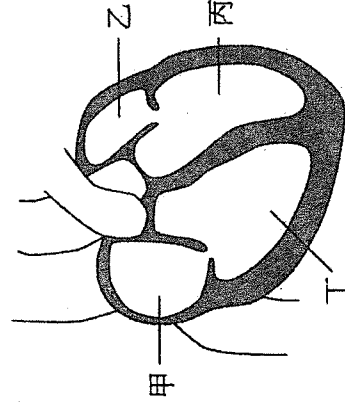
24. () 靜脈中血液的回流和下列何者最相關？ (A) 骨骼肌的收縮 (B) 動脈管壁的回彈力 (C) 靜脈管壁的回彈力 (D) 心臟的收縮力

25. () 某生自臀部打一針抗生素以治療腸胃炎，其藥物在體內的經過路徑為何？(甲)左心 (乙)右心 (丙)肺動脈 (丁)主動脈 (戊)下大靜脈 (己)肺靜脈 (庚)腸動脈。 (A) 丁甲戊乙丙己庚 (B) 戊甲丙己乙丁庚 (C) 戊乙丙己甲丁庚 (D) 己甲丁戊乙丙庚

26. () 心搏發出的第一、第二心音各在何時產生？ (A) 心房收縮、心室收縮 (B) 心房舒張、心室收縮 (C) 心室收縮、心室舒張 (D) 心房收縮、心室舒張

27. () 有關人體冠狀循環的敘述，下列何者正確？ (A) 冠狀動脈的開口位於肺動脈基部的半月瓣旁 (B) 冠狀靜脈連接上大靜脈將血液送回右心房 (C) 冠狀循環始於左心房，終於右心房 (D) 負責供應心臟本身所需之氧和養分

28. () 附圖為人體心臟示意圖，下列有關甲、乙、丙、丁四個腔室的敘述，何者正確？



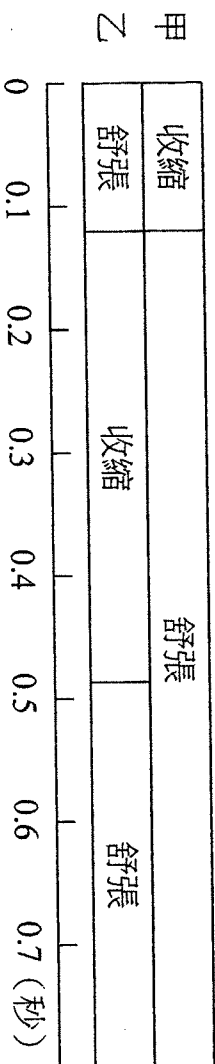
(A) 丁的肌肉厚度最厚 (B) 丙的容積最大 (C) 甲丁之間具有二尖瓣 (D) 乙丙之間具有三尖瓣

29. () 下列有關淋巴和淋巴循環的敘述，何者錯誤？ (A) 淋巴來自組織液 (B) 淋巴中不含血球 (C) 淋巴是透明的液體 (D) 淋巴經靜脈回流血液循環

30. () 下列何者是人體清除衰老紅血球的主要器官之一？ (A) 心臟 (B) 脾臟 (C) 肺臟 (D) 腎臟

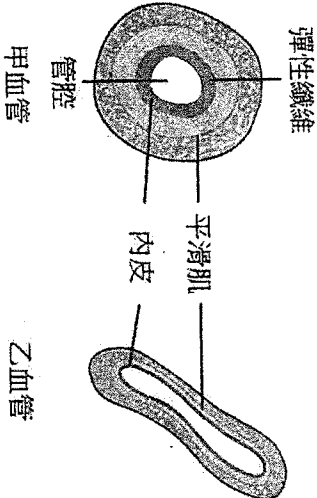
二、多選題：每題 4 分，共 10 題，共 40 分。

31. ()心臟每一次的收縮與舒張稱為心搏周期，某生的心搏周期可以附圖表示，則下列相關敘述，哪些正確？(甲、乙分別代表心房或心室)



(A)某生的心跳速率為 48 下/分 (B)甲為心室 (C)乙為心室 (D)當甲、乙都舒張時，回心的靜脈血可大量由甲流入乙 (E)收縮壓為乙收縮時，腔室內的壓力

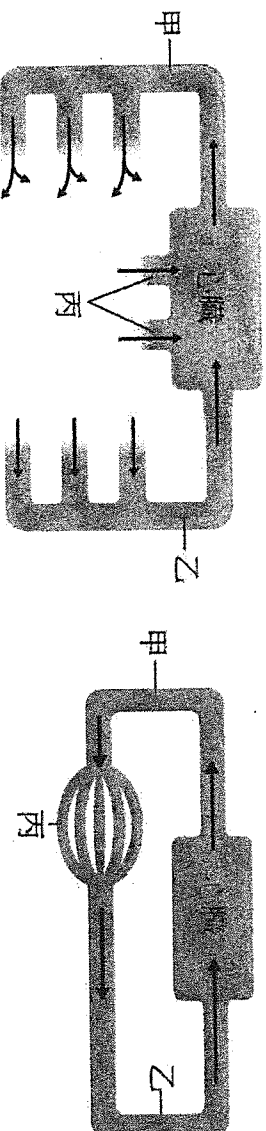
32. ()附圖是人體中兩種血管的構造圖，試根據此圖的構造判斷下列敘述，哪些正確？



(A)甲血管為動脈，乙血管為微血管 (B)血管收縮力：甲血管>乙血管 (C)血管彈性：甲血管>乙血管 (D)血液含氧量：甲血管>乙血管 (E)下肢的甲血管長期承受大壓力時，易發生血管曲張的現象

33. ()下列哪些是人體推動淋巴循環的動力來源？ (A)心臟搏動 (B)動脈收縮 (C)肌肉收縮 (D)淋巴結收縮 (E)呼吸運動

34. ()附圖一與圖二為兩種不同動物的循環系統示意圖，箭號表示血液運輸方向，有關圖一與圖二的敘述，下列哪些正確？



(A)圖一與圖二中的甲皆為動脈，乙皆為靜脈 (B)圖一與圖二中丙處皆進行物質交換 (C)圖二的液體稱為血液 (D)圖一具有血腔，圖二則否 (E)圖一為封閉式循環系統，圖二為開放式循環系統

35. ()請問人體消化系統中，參與將蛋白質消化為胺基酸的消化液有哪些？ (A)唾液 (B)胃液 (C)膽汁 (D)胰液 (E)腸抑制素

36. ()可調節心跳速率的因素有哪些？ (A)交感神經興奮 (B)副交感神經興奮 (C)由大腦意識下達調節指令 (D)腎上腺素刺激 (E)體溫的變化

37. ()下列哪些因素會刺激胃腺的分泌？ (A)食物送入胃部，刺激胃壁 (B)想起美味的食物 (C)胃泌素由血液送至胃部 (D)胰泌素由血液送至胃部 (E)胃部交感神經興奮

38. ()下列有關血漿的敘述，哪些正確？ (A)血漿無色，是血液的液體部分 (B)除水外，葡萄糖是血漿中含量最多的成分 (C)血漿蛋白種類多，包括血纖維蛋白原與抗體等 (D)血漿蛋白可以維持血液的滲透壓 (E)血液量占體重 25%

39. ()在人的血液循環中，哪些部位具有瓣膜，可防止血液逆流？ (A)大靜脈—心房間 (B)心房—心室間 (C)心室—主動脈間 (D)靜脈管內 (E)動脈管內

40. ()下列關於微血管的敘述，哪些正確？ (A)僅含單層內皮細胞 (B)管內無瓣膜 (C)血漿蛋白可自由通過微血管 (D)受組織胺刺激時，其通透性會增大 (E)管徑非常小，僅容許紅血球排成單行緩緩通過