

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第 1 次段考高一生物試題

考試範圍：1-1-1-3 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 _____

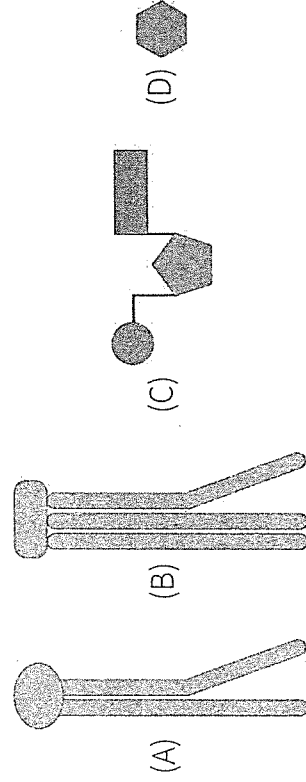
注意事項：

1. 對考卷題目若有問題，將統一於考後，在課堂上提出。
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是否有劃記錯誤，劃記錯誤扣 5 分。

一、單選題：(每題 2.5 分)

- () 1. 下列哪一位學者提出細胞學說中「細胞來自已存在的細胞」之敘述？ (A)虎克 (B)許旺 (C)魏修 (D)許來登
- () 2. 下列何者是構成細菌細胞壁的主要成分？ (A)澱粉 (B)幾丁質 (C)肽聚糖 (D)纖維素
- () 3. 光學顯微鏡可觀察大小範圍於 1~100 微米的物體，試問下列何者需使用到電子顯微鏡才能觀察到？ (A)核糖體 (B)人類的紅血球細胞 (C)細菌 (D)粒線體
- () 4. 下列何構造中不含核酸的成分？ (A)核膜 (B)核糖體 (C)染色質 (D)核仁
- () 5. 下列化學反應何者屬於同化作用？ (A)ATP→ADP+Pi+能量 (B)葡萄糖+葡萄糖→麥芽糖+水 (C)澱粉+水→葡萄糖+葡萄糖+... (D)水結成冰
- () 6. 下列何種生理過程會產生 ATP？甲、光反應、乙、固碳反應、丙、葡萄糖分解為丙酮酸、丁、丙酮酸分解為酒精 (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)甲、丙、丁 (D)甲、乙、丙、丁
- () 7. 細胞內的四種構造：葉綠體、核糖體、內質網、高基氏體，有關於此四者膜層數的比較，下列何者正確？ (A)葉綠體和核糖體相等 (B)內質網和高基氏體相等 (C)核糖體和高基氏體相等 (D)葉綠體和內質網相等

- () 8. 下列各圖的構造中，何者為細胞膜的主要成分？

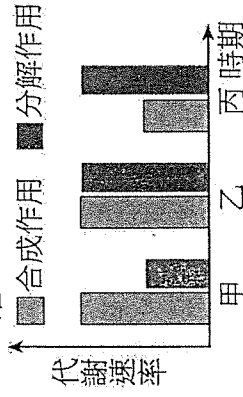


- () 9. 綠色植物進行光合作用所需的光合色素，位於何處？ (A)葉綠體外膜 (B)葉綠體內膜 (C)類囊體膜 (D)葉綠體基質
- () 10. 在細胞膜的組成成分中，何者與辨識細胞的相關性有關？ (A)磷脂質 (B)蛋白質 (C)醣類 (D)中性脂
- () 11. 細胞呼吸的過程中，哪一階段需要氧氣的參與？ (A)葡萄糖→丙酮酸 (B)丙酮酸→CO₂+H₂O (C)丙酮酸→乙醇+CO₂ (D)丙酮酸→乳酸
- () 12. 下列關於有氧呼吸的敘述，何者錯誤？ (A)有氧呼吸的反應全程在粒線體進行 (B)有葡萄糖分解為丙酮酸的過程 (C)丙酮酸在粒線體內進一步分

解為二氧化碳、水，並產生能量 (D)需要氧氣參與，比起發酵作用可產生較多 ATP

- () 13. 2015 年，英國通過「三親」人工受孕技術法案，因人工受孕需要其他健康女性卵的細胞質，此一法案的通過可造福因基因缺陷造成卵細胞能量不足的母親。科學家將母親卵的細胞核置入另一個女性卵細胞的細胞質中 (已去除細胞核)，再和父親的精子在體內進行受精作用，等胚胎發育後再植入母親子宮內。試問此一母親細胞質的哪一個構造或胞器可能有問題？ (A)核糖體 (B)粒線體 (C)內質網 (D)高基氏體
- () 14. 下列細胞內的結構，何者具有雙層膜？ (A)高基氏體 (B)溶體 (C)內質網 (D)細胞核 (E)液泡
- () 15. 某一株植物在逆境下產氧量下降時，最可能是細胞中的哪一部位受損？ (A)粒線體內膜 (B)粒線體外膜 (C)粒線體基質 (D)類囊體 (E)葉綠體基質

- () 16. 附圖為草履蟲在三個時期，所測得的新陳代謝速率之長條圖，根據附圖，試判斷下列敘述何者正確？



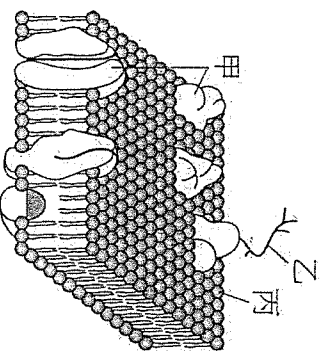
- (A)乙時期時，草履蟲並無新陳代謝進行 (B)丙時期時，草履蟲細胞的呼吸作用正旺盛進行中 (C)草履蟲細胞在此三個時期都可能進行生長的現象 (D)甲時期時，草履蟲體內之光合作用正旺盛進行中

- () 17. 下列有關真核細胞的敘述，何者正確？ (A)所需能量主要來自粒線體 (B)內質網為蛋白質的主要合成場所 (C)核仁是染色質聚集所形成 (D)所分泌的物質主要來自細胞核

- () 18. 粒線體與葉綠體都是細胞處理能量的胞器，但兩者的分工不同，下列何者正確？ (A)各自都具有 DNA，以製造本身所需蛋白 (B)葡萄糖分解在粒線體內進行 (C)粒線體可產生 ATP 而葉綠體則否 (D)葉綠體為植物獨有，粒線體為動物獨有 (E) ATP 的產生都發生在內膜上

- () 19. 下列對於「光合作用的固碳反應」的敘述，何者正確？ (A)需水的參與 (B)在黑暗中才能進行 (C)必須有高能量分子及 ATP 才能進行 (D)所需的能量直接是來自光能

- () 20. 附圖為細胞膜構造示意圖，下列敘述何者正確？



(A)甲為蛋白質，所有蛋白質皆可作為物質進出細胞的管道 (B)乙為膽固醇，有助於維持膜的穩定性 (C)丙為醣脂類，是雙層排列 (D)乙位於細胞外側

- () 21. 細胞是構成生物體的基本單位，大部分的細胞體積都很小，這樣有什麼好處呢？以提高效率的角度來思考這個問題，化學分子在濃度高時可以更有有效的碰撞，加快新陳代謝的速率。細胞需要與外界交換物質才能存活，透過 (甲) 的選擇性通透的特性，加上細胞體積微小可增加其表面積與體積的比值，更能快速的與外界交換物質。雖然真核細胞例如 (乙) 的細胞體積較原核生物大，並且同時進行許多代謝活動，但真核細胞內的膜狀胞器例如 (丙) 在細胞內區隔出小空間，使各反應不會互相干擾，更有利於反應的進行。以下選項何者完全符合文中的 (甲) (乙) (丙) ？

(A) (甲) 細胞壁、(乙) 藍綠菌、(丙) 粒線體
(B) (甲) 細胞膜、(乙) 酵母菌、(丙) 核糖體
(C) (甲) 細胞壁、(乙) 藍綠菌、(丙) 葉綠體
(D) (甲) 細胞膜、(乙) 酵母菌、(丙) 高基氏體
(E) (甲) 細胞膜、(乙) 藍綠菌、(丙) 粒線體

- () 22. 關於有氧呼吸作用的敘述，何者正確？ (A)葡萄糖在粒線體內分解產能 (B)葡萄糖分解成丙酮酸不需酵素協助 (C)在粒線體內產生大量 ATP (D)葡萄糖在氧氣的參與下分解成丙酮酸

- () 23. 若一分子CO₂由葉肉細胞的粒線體基質擴散出來，並進入相同細胞的葉綠體基質內，則其共穿越多少層的磷脂質？ (A)1 (B)2 (C)4 (D)6 (E)8。

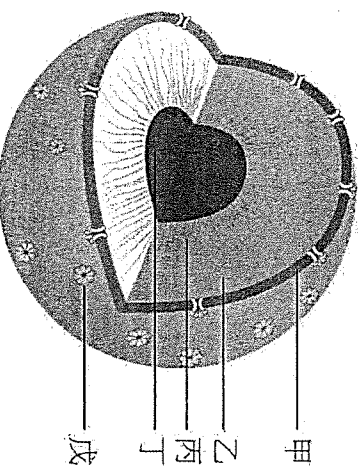
- () 24. 下列何種構造是動物細胞中可見，而多數植物細胞所沒有的構造？ (A)細胞壁 (B)葉綠體 (C)細胞核 (D)中心粒

- () 25. 下列有關 ATP 的敘述，何者正確？ (A)是一種核酸 (B)有兩個磷酸根 (C)ATP→ADP+Pi 是需能反應 (D)ATP 所釋出的能量可使許多生理作用得以進行

二、單選題組題：(每題 2.5 分)

26-27 題，請參考下圖，依序回答問題：

附圖為細胞內某構造示意圖，請依據圖回答下列問題：



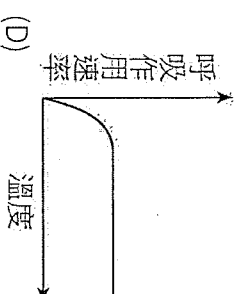
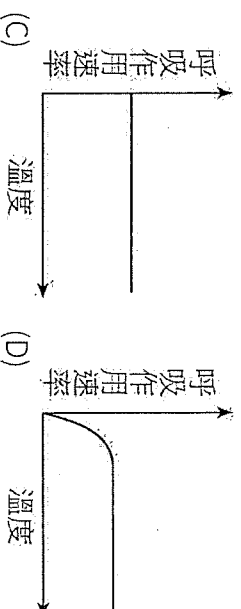
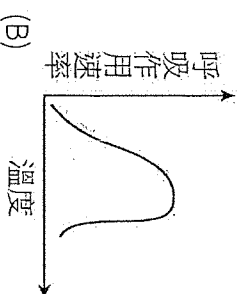
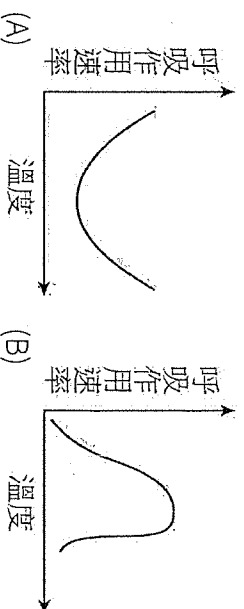
- () 26. 關於此圖的敘述，何者正確？ (A)此構造為單層膜胞器 (B)能控制細胞生理活動 (C)參與醣類的合成 (D)參與脂質的合成
- () 27. 關於圖中代號甲～戊構造的敘述，何者正確？ (A)乙可以合成核糖體 (B)丙由 RNA 和蛋白質構成 (C)甲由單層膜構成 (D)戊可以管控制物質進出

28-32. 呼吸作用的反應式有下列數個步驟：

(甲)葡萄糖 → 丙酮酸
(乙)丙酮酸 → 酒精 + CO₂
(丙)丙酮酸 → CO₂ + H₂O

請回答下列問題：

- () 28. 哪些反應發生於細胞質？ (A)甲 (B)甲乙 (C)甲丙 (D)甲乙丙
- () 29. 哪些反應有 ATP 形成？ (A)甲 (B)甲乙 (C)甲丙 (D)甲乙丙
- () 30. 酵母菌所行的呼吸作用為何？ (A)甲 (B)甲乙 (C)甲丙 (D)甲乙丙
- () 31. 哪一反應所合成的 ATP 最多？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣多
- () 32. 溫度與呼吸作用速率的關係為下列何者？



33-35. 下列(甲)至(辛)為各種細胞中可能具有的構造，請據以回答下列問題：

(甲)細胞壁；(乙)細胞膜；(丙)細胞核；(丁)粒線體；(戊)葉綠體；(己)內質網；(庚)高基氏體；(辛)核糖體

- () 33. 下列哪一選項中的構造，是「大腸桿菌」和「榕樹的細胞」都具有的？ (A)甲、丙 (B)乙、丁 (C)戊、庚 (D)乙、辛
- () 34. 下列哪一選項中的構造，是「芒草」和「獅子」的大部分細胞都具有的？ (A)甲、乙、丙 (B)丁、戊、己 (C)丙、庚、辛 (D)乙、戊、己
- () 35. 下列哪些構造為單層膜？(A)甲、乙、丙(B)丙、丁、戊 (C)丁、戊、己、庚、辛 (D)戊、己、辛 (E)乙、己、庚

三、多選題：(每題 2.5 分)

- () 36. 下列哪些構造與植物細胞形狀的維持有關？ (A)

內質網 (B)細胞壁 (C)葉綠體 (D)高基氏體
(E)中央液泡

- () 37. 下列敘述中，哪些為細胞學說的內容？ (A)生物皆由細胞及其衍生物所組成 (B)ATP 可提供細胞生理作用所需的能量 (C)細胞是生物體構造和功能的基本單位 (D)DNA 位於細胞核內，其上具有遺傳密碼 (E)現存的細胞是由原已存在的細胞經分裂產生

- () 38. 葉肉細胞可行光合作用和有氧呼吸，下列有關其進行的時機何者正確？

選項	光合作用	有氧呼吸
(A)進行時機	白天	夜晚
(B)主要進行的胞器	葉綠體	粒線體
(C)反應種類	合成反應	分解反應
(D)能量轉變	光能→化學能	化學能→化學能
(E)氣體變化	吸收 CO ₂ ， 釋出 O ₂	吸收 O ₂ ， 釋出 CO ₂

- () 39. 下列哪些是光反應的產物？ (A)水 (B)氧
(C)ATP (D)高能量分子 (E)二氧化碳
- () 40. 下列哪些是真核細胞的呼吸作用中，有氧呼吸與無氧呼吸的共同特徵？ (A)皆會產生 ATP (B)皆有糖解的過程 (C)皆有將丙酮酸還原成乳酸的過程 (D)皆發生在粒線體中 (E)全都會產生酒精

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第 1 次段考高二生物試題

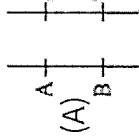
考試範圍：3-1~3-2 生物科代號：08 劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分

班級 座號 姓名

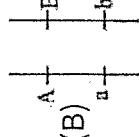
注意事項：

1. 對考卷題目若有問題，將統一於月考後，在課堂上提出。
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是否有劃記錯誤，劃記錯誤扣 5 分。

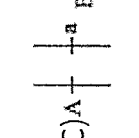
一、單選題：(每題 2.5 分)

- () 1. 格里夫茲進行肺炎鏈球菌的實驗過程中，會造成老鼠死亡的原因，是因為體內含有哪種細菌？
(A) 活的 S 型菌 (B) 活的 R 型菌 (C) 死的 S 型菌 (D) 死的 R 型菌
- () 2. 若一基因型為 YyRr 者與 yyrr 者交配僅產生兩種基因型的子代，這是因為 (A) 獨立分配律 (B) 性聯遺傳 (C) 基因聯鎖 (D) 基因發生互換
- () 3. 一灰身殘翅的果蠅，基因型為 Bbw，兩基因聯鎖。若其減數分裂時發生互換，則可以產生多少種配子？
(A) 1 種 (B) 2 種 (C) 3 種 (D) 4 種 (E) 8 種
- () 4. 赫希和蔡斯利用哪個實驗方法，成功證明噬菌體的遺傳物質是 DNA，而非蛋白質？
(A) 以不同酵素處理遺傳物質 (B) 利用放射線同位素標定噬菌體遺傳物質
(C) 利用限制酶剪接遺傳物質 (D) 以免疫螢光法讓遺傳物質呈色
(E) 以細菌感染得知造成性轉變的遺傳物質
- () 5. 果蠅控制眼睛顏色的基因位於 X 染色體上，白眼為隱性，若一基因型 AaBb 的個體，可產生四種配子且比例為 AB:Ab:aB:ab=1:1:1:1，則該基因在染色體上的位置為下列何者？
- 

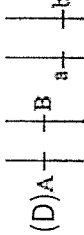
(A)



(B)

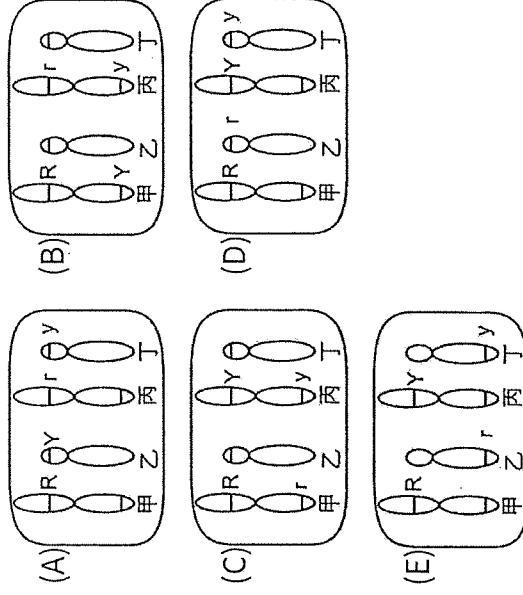


(C)



(D)
- () 6. 一位患有紅綠色盲的女子，與一位正常視力的男子結婚，則婚後生下患有紅綠色盲女孩的機率為何？ (A) 0 (B) 1/4 (C) 1/2 (D) 1
- () 7. 下列有關生物學家的研究貢獻，何者錯誤？ (A) 孟德爾：分離律、自由配合律 (B) 富蘭克林：DNA 雙股螺旋 X 光繞射圖 (C) 格里夫茲：性狀轉形物質為 DNA (D) 酒吞：染色體遺傳學說
- () 8. 人類的一個卵子含有的同源染色體數目是多少？
卵母細胞減數分裂過程中，細胞最多有幾個四分體？
(A) 23, 23 (B) 0, 46 (C) 23, 46 (D) 0, 23 (E) 46, 46
- () 9. 若以碗豆的外表顏色和外形的遺傳而言，其基因

型為 RrYy。若外表顏色和外形的遺傳要符合孟德爾的遺傳法則，其基因的分佈須為下列那一圖型 (甲乙丙丁為四條不同的染色體)？

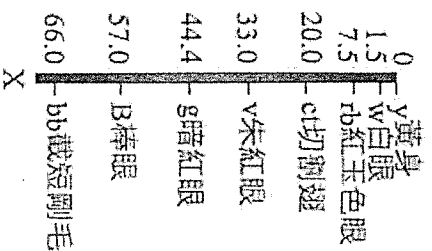


- () 10. 葡萄糖-6-磷酸鹽去氫酵素缺乏症 (G6PD 缺乏症，俗稱蠶豆症) 是客家族群常見的性聯遺傳疾病。若一對夫妻爸爸為蠶豆症的病人，媽媽為此疾病的基因攜帶者，請問此對夫妻生出性狀正常女性的機率為多少？ (A) 0 (B) 1/2 (C) 1/4 (D) 1/8
- () 11. 若一果蠅的基因 A 與基因 b 為聯鎖基因，且兩者的互換單位為 10，則基因為 AAbb 與 aaBB 的親代果蠅雜交後，所產下的子代為第一子代，則第一子代中雌果蠅產卵時，出現 Ab 配子的機率為何？ (A) 5% (B) 10% (C) 40% (D) 45%
- () 12. 某一群生殖母細胞經減數分裂後產生的配子，有高達 10% 都是重組型配子。請問此群生殖母細胞內，多少的細胞有發生互換？
(A) 10% (B) 20% (C) 30% (D) 40% (E) 50%
- () 13. 同源染色體發生互換可在以下哪一個時期發生？
(A) 有絲分裂 (B) 第一次減數分裂 (C) 第二次減數分裂 (D) 第一次減數分裂結束連接第二次減數分裂開始時 (E) 以上皆可
- () 14. 有一個體基因型為 AaBb，且 Ab 聯鎖，若形成配子時，有 60% 的卵母細胞發生互換，則此個體產生的 1000 個配子中，基因型為 AB 的有多少個？
(A) 600 (B) 400 (C) 300 (D) 150 (E) 200
- () 15. 已知灰身 (B) 對黑身 (b) 為顯性；長翅 (V)

- 對殘翅 (v) 為顯性。若將灰身長翅 (BbvV) 與黑身殘翅 (bbvv) 進行交配，產生的子代外表型黑身長翅：黑身殘翅：灰身長翅：灰身殘翅＝965：206：944：185，請問最有可能原因為何？
- (A) 基因發生突變
(B) 這兩個基因屬於性聯遺傳
(C) 同源染色體出現了無分離現象
(D) 這兩個基因聯鎖在同一染色體上，並發生基因互換現象
(E) 兩基因位在不同對同源染色體上
- () 16. 遺傳的染色體學說產出與以下哪一組學者的研究最有關？
(A) 達爾文的研究演化論時所提的遺傳變異
(B) 酒吞、包法利研究生物的減數分裂過程
(C) 孟德爾研究豌豆的雜交實驗
(D) 摩根研究果蠅的雜交實驗
(E) 以上學者的研究都與遺傳的染色體學說有關

二、多選題：(每題 2.5 分)

- () 17. 有關於染色體的相關敘述，下列哪些正確？(A) 染色體的互換是發生在同源染色體已經複製之後
(B) 正常人類具有 23 對染色體，屬於二倍體生物
(C) 無論是有絲分裂或減數分裂，均與同源染色體分離有關
(D) 正常情形下，所有染色體會依照孟德爾的獨立分配律進行自由組合
(E) 行有絲分裂時，也會發生互換
- () 18. 將已殺死的有荚膜肺炎鏈球菌 (死亡 S 型) 抽出液，加入下列何種物質，能使無荚膜肺炎鏈球菌 (R 型) 變成有荚膜肺炎鏈球菌 (S 型)？
(A) RNA 分解酶 (B) DNA 分解酶 (C) 脂酶 (D) 蛋白酶 (E) DNA 聚合酶
- () 19. 關於染色體互換的敘述，下列哪些正確？(A) 為非同源染色體間交換基因片段的過程 (B) 可增加遺傳上的變異 (C) 不符合孟德爾的遺傳法則 (D) 可利用互換率繪製染色體區域圖 (E) 互換率可能大於 50%
- () 20. 附圖為果蠅的 X 染色體區域圖，圖中數字代表互換單位，選出正確的敘述：



- (A) 此圖是根據異型合子自交，由子代的互換率繪製而成 (B) 兩基因間的距離愈遠，互換的機率愈

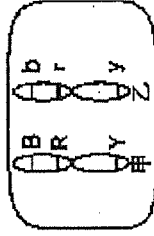
大 (C) 此圖可了解基因之排列順序及距離 (D) ct 與 y 兩基因間的互換率是 20% (E) 此圖可準確表示出基因在染色體上的實際位置

- () 21. 已知 A、B、C 三個基因均位於同一條染色體上，其中 A 與 B 基因在染色體上的距離為 2 個互換單位，B 與 C 為 8 個互換單位，則 A 基因與 C 基因之間的距離有可能為下列何者？(A) 2 個互換單位 (B) 6 個互換單位 (C) 8 個互換單位 (D) 10 個互換單位 (E) 12 個互換單位
- () 22. 有關於血友病的敘述，下列哪些正確？(A) 基因僅位於 X 染色體上 (B) 基因同時位於 X 與 Y 染色體上 (C) 男性患病的機率高於女性 (D) 母親患病則所生的小男孩必患病 (E) 父親患病則所生的小女孩必患病
- () 23. 華生與克里克於 1953 年提出 DNA 結構，並獲得諾貝爾獎的肯定。下列有關 DNA 結構的敘述，哪些正確？
(A) 核苷酸是構成 DNA 的基本單位
(B) DNA 分子的兩股為彼此反向平行互補
(C) DNA 兩股之間的距離為 2 nm
(D) 兩股核苷酸序列組成相同
(E) 核苷酸與核苷酸間是以去氧核糖和磷酸根相接聚合形成一股
- () 24. 將 S 型與 R 型的肺炎鏈球菌，以下列的方式處理老鼠時，那些情況下該老鼠會罹患肺炎而死？
(A) 注入活的 R 型肺炎鏈球菌 (B) 注入活的 S 型肺炎鏈球菌 (C) 注入 S 型肺炎鏈球菌的 DNA (D) 同時注入活的 R 型與死的 S 型肺炎鏈球菌 (E) 同時注入活的 S 型與死的 R 型肺炎鏈球菌
- () 25. 親代基因型為 BbvV，已知 BV 聯鎖，若形成配子的過程中沒有發生互換，則以下哪些基因組合可能出現在配子之中？(A) Bb (B) BV (C) Bv (D) bv (E) bV
- () 26. A-a, B-b 為果蠅的對基因，若基因型 AaBb 個體試交，後代的表現型僅有兩種，比率為 1:1，則 AaBb 這兩對基因型在染色體上的可能位置為何些？
(A) $\begin{matrix} a & + & + & + & + & + \\ + & a & + & + & + & + \end{matrix}$ (B) $\begin{matrix} a & + & + & + & + & + \\ + & a & + & + & + & + \end{matrix}$ (C) $\begin{matrix} a & + & + & + & + & + \\ + & a & + & + & + & + \end{matrix}$ (D) $\begin{matrix} a & + & + & + & + & + \\ + & a & + & + & + & + \end{matrix}$ (E) $\begin{matrix} a & + & + & + & + & + \\ + & a & + & + & + & + \end{matrix}$
- () 27. 一條 DNA 分子中，其鹼基數量若依查卡夫法則，則下列哪些等式為真？(A) 雙股中嘌呤數量＝嘧啶數量 (B) 雙股中 A+G=T+C (C) 其中一股 A+C=G+T (D) 雙股中 A+T=G+C (E) 雙股中 A+G=U+C。
- () 28. 確立「遺傳物質為 DNA 而非蛋白質」是建立在眾多科學家不遺餘力的研究上，下列舉出有關這些學者和他們貢獻的配對，哪些正確？
(A) 富蘭克林的研究證實生物體內的遺傳物質為 DNA
(B) 米歇爾發現核酸的存在
(C) 查加夫發現 DNA 中 A 與 U 的數目相等、C 和

G 數目相等

(D) 赫雪和蔡斯利用放射性元素標定噬菌體，證實 DNA 是遺傳物質
(E) 華生和克里克拍攝 DNA 的 X 光繞射圖後，富蘭克林提出 DNA 雙螺旋的模型

() 29. 下圖為一對染色體上基因的分佈位置，其中 Bb，Rr 和 Yy 分別為對偶基因，則下列敘述哪些正確？ (A)BRY 基因形成配子時，彼此一樣遵循分離律 (B)BRY 基因形成配子時，彼此一樣遵循自由配合律 (C)BRY 基因位於甲染色體上稱為聯鎖 (D)減數分裂時若不考慮互換，只會產生兩種配子，BRY 和 bry (E)基因 BR/br 間發生互換的機會比基因 BY/by 間高

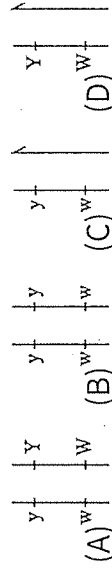


() 30. 公元 2000 年，科學家完成第一份人類基因組草圖，定出 DNA 序列。此處的序列指 (A)核苷酸序列 (B)五碳醣序列 (C)磷酸序列 (D)含氮鹼基序列 (E)胺基酸序列

三、單選題組題：(每題 2.5 分)

31-34. 果蠅的體色基因灰身 (Y) 對黃身 (y) 為顯性，眼色基因紅眼 (W) 對白眼 (w) 為顯性，此兩性狀之基因皆位於 X 染色體上，今有一異型合子的灰身紅眼雌蠅和一黃身白眼的雄蠅交配，其子代兩性狀的表現和個體數如下：灰身紅眼 3 隻、灰身白眼 197 隻、黃身紅眼 197 隻、黃身白眼 3 隻。試據此回答下列問題：

() 31. 親代黃身白眼雌蠅的基因型為何？



() 32. 理論上，親代灰身紅眼雌蠅的 X 染色體上和紅眼聯鎖的體色基因為何？ (A)YY (B)Yy (C)Y (D)y。

() 33. 控制體色和眼色的基因在 X 染色體上之距離為何？ (A)3 互換單位 (B)6 互換單位 (C)1.5 互換單位 (D)12 互換單位。

() 34. 此兩對基因於何時發生互換？ (A)胚胎發生時 (B)次級卵母細胞時 (C)初級卵母細胞時 (D)受精時

35-37. 格里夫茲以肺炎球菌為材料所進行的轉形實驗裡，

() 35. 細菌的 S 型與 R 型如何定義？

(A)有無細胞壁 (B)有無光滑型或粗糙型內質網 (C)培養基上細菌菌落的型態 (D)DNA 中有無 S 型或 R 型基因 (E)顯微鏡下 S 型菌與 R 型菌的外部型態

() 36. 將以下何種組合的肺炎球菌注射進入小白鼠體內，會造成肺炎症狀甚至使小白鼠死亡？

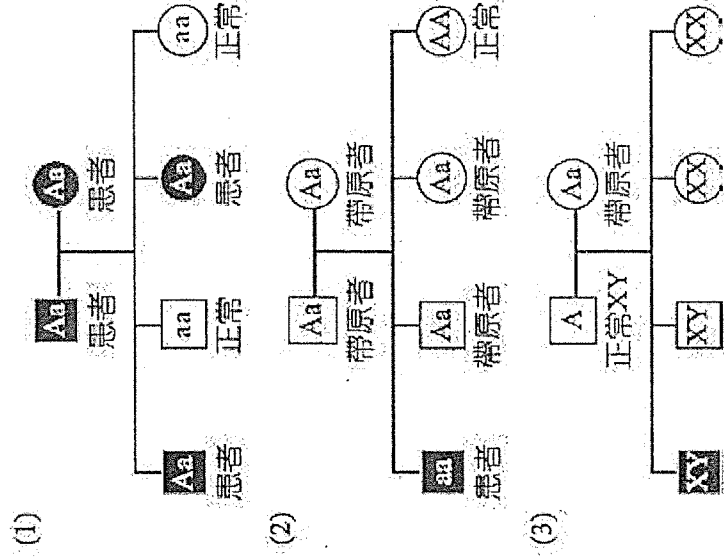
(A)活的 R 型混合死的 S 型 (B)活的 R 型混合死的 R 型 (C)死的 S 型菌

(D)死的 R 型菌 (E)死的 R 型菌混合死的 S 型

() 37. 在格里夫茲的細菌轉形實驗裡，他認為造成肺炎鏈球菌轉變的「轉形物質」為何？

(A)DNA (B)RNA (C)蛋白質 (D)多醣類 (E)沒有確認

38-40. 下圖是三個人類遺傳疾病的家譜分析圖。試推論三種疾病的遺傳方式 (如：顯性或隱性？體染色體遺傳或性聯遺傳？)



() 38. 圖(1)中的遺傳疾病屬於

(A)性聯遺傳顯性 (B)體染色體顯性 (C)體染色體隱性 (D)性聯遺傳隱性

() 39. 圖(2)中的遺傳疾病屬於

(A)性聯遺傳顯性 (B)體染色體顯性 (C)體染色體隱性 (D)性聯遺傳隱性

() 40. 圖(3)中的遺傳疾病屬於

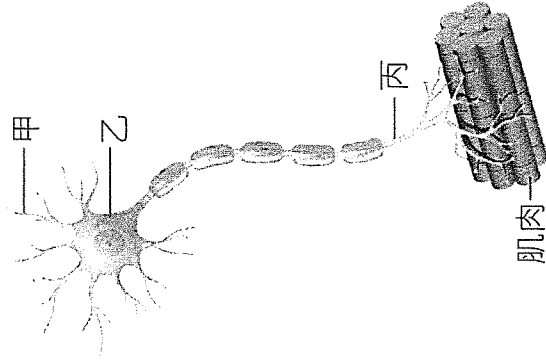
(A)性聯遺傳顯性 (B)體染色體顯性 (C)體染色體隱性 (D)性聯遺傳隱性

※答案及基本資料請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣 5 分。

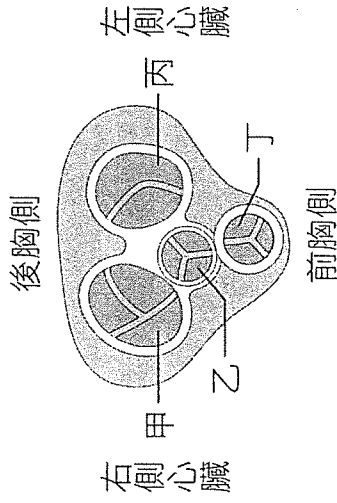
試題共 3 頁

一、單選題：共 7 題，每題 4 分，共 28 分。

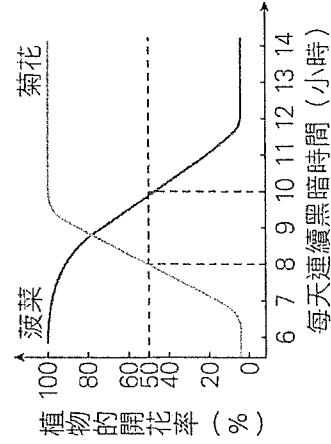
1. () 下列有關動物循環系統的敘述，何者正確？ (A)開放式循環的動物不具有血管 (B)蚯蚓為開放式循環的動物 (C)無脊椎動物皆為開放式循環 (D)封閉式循環的動物具有微血管
2. () 下列何者屬於上皮組織的功能？ (A)傳遞感覺或運動訊息 (B)透過收縮產生肢體運動 (C)於器官間運輸養分與氣體 (D)防止水分過度散失
3. () 下列有關植物體對環境刺激所產生的反應，何者正確？ (A)植物莖部向光的一側，因生長素含量多，生長較慢 (B)昆蟲停留可使含羞草的葉枕細胞的膨壓改變，導致葉片閉合 (C)平放的根生長素顆粒感受重力大量沉澱在靠地側，導致根的向地性 (D)葉片的睡眠運動與光有關，會因日照方向而啟動
4. () 附圖為某種細胞的形態，其末端與肌肉相接，有關此細胞的敘述何者正確？



- (A)除了腦與脊髓外，其他器官不具有此細胞 (B)甲為樹突，可將訊息傳遞給其他神經元 (C)乙為細胞核，內含遺傳物質 (D)丙為軸突，可將訊息傳遞給肌肉
5. () 附圖為心臟的橫切面圖，甲、乙、丙、丁均為瓣膜，下列敘述何者正確？



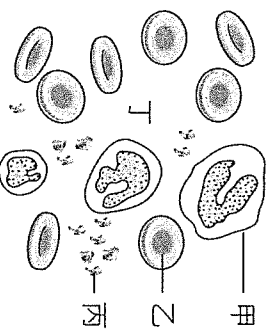
- (A)丙為三尖瓣，又稱為左房室瓣 (B)心室收縮時，乙與丁會開啟 (C)心房收縮時，甲與乙會開啟 (D)流經丙與丁處的血液屬於充氧血
6. () 將水仙球莖置於 4°C 冷藏 2 星期後，可以促進其萌芽及開花。有關此現象，下列敘述何者正確？ (A)水仙花是生長在熱帶的一年生植物 (B)可用吉貝素取代冷藏促進開花 (C)經由光敏素的合成感知溫度的變化 (D)球莖中的分生組織感知刺激產生開花素
7. () 附圖為植物光週期的統計圖表，請由圖中判斷下列何者錯誤？



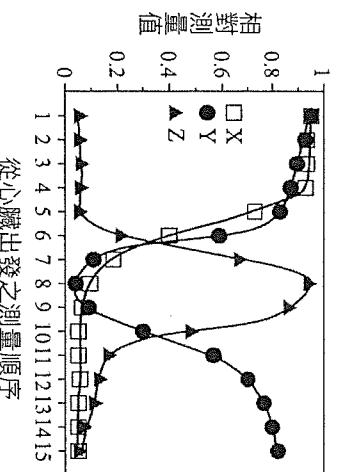
(A)菊花的臨界夜長為 8 小時 (B)菠菜屬於短日照植物 (C)若施以連續黑暗 9 小時，則菊花開花 (D)若施以連續黑暗 9 小時，則菠菜開花

二、多選題：共 12 題，每題 5 分，共 60 分。

8. () 依據伯納德與康農等人對「恆定」的觀點，以下何者屬於內環境？ (A)細胞質 (B)血液 (C)衣服 (D)淋巴 (E)圍巾
9. () 拮抗也是維持恆定的重要機制之一。以下各種情形中，哪些是屬於拮抗的例子？ (A)升糖素與腎上腺素共同調節血糖濃度 (B)升糖素與胰島素共同調節血糖濃度 (C)交感神經興奮時血壓上升，副交感神經興奮時血壓下降 (D)心房與心室共同協助血液的推動 (E)心跳增加時血壓上升，心跳減慢時血壓下降
10. () 有關各組織與細胞的外形與功能，下列敘述哪些正確？ (A)血液屬於結締組織，胞外基質為血小板與血漿 (B)神經元多呈分支狀，有利於細胞間的訊息傳遞 (C)神經膠細胞填充於神經元之間，屬於胞外基質 (D)心肌與骨骼肌皆屬於橫紋肌，也皆為隨意肌 (E)小腸黏膜表面為單層柱狀上皮組織，可吸收養分
11. () 若發生以下各種生理現象，哪些可使血壓降低？ (A)血量增加 (B)心跳減慢 (C)副交感神經興奮 (D)血管壁硬化 (E)動脈血管阻力增加
12. () 下列有關光敏素影響植物體生長與開花之敘述，哪些正確？ (A)黑暗中生長的韭黃，體內無法合成 P_r (B)莧苣的種子接受紅光照射後， P_r 會增加而促進種子萌發 (C)幼苗在光照下，因為 P_r 增加，而使節間不易伸長 (D)長日照植物花芽累積 P_r 的量若高於臨界值，就會開花 (E)短日照植物若在連續黑暗期中照射紅光，則會因 P_r 減少而開花
13. () 某人觀察人體某組織玻片標本後，將所觀察組織描繪如附圖，有關此圖的敘述哪些正確？



- (A)甲細胞的主要功能是執行免疫反應 (B)乙細胞的主要功能是運輸養分 (C)丙參與凝血反應，並不是完整的細胞 (D)丁的空間為空氣，屬於此組織的胞外基質 (E)此圖中的乙與丙細胞不具有細胞核
14. () 下列有關人體淋巴循環系統構造與功能的相關敘述，哪些正確？ (A)其功能包含回收過多的組織液至血液 (B)淋巴流動的主要動力來源為心臟的搏動 (C)淋巴循環系統與血液循環系統互不相通 (D)其功能包含運輸脂溶性養分 (E)微淋巴管為一端封閉的盲管
15. () 下列有關光敏素的敘述，哪些正確？ (A)光敏素為細胞膜脂質 (B) P_r 形式具活性 (C) P_r 可吸收紅光 (D)當 P_{fr}/P_{total} 比值高時，可促進植物開花 (E)當 P_{fr}/P_{total} 比值高時，可促進植物合成葉綠素
16. () 負回饋控制是維持恆定的重要機制之一。以下為人體內的各種生理反應，哪些是屬於負回饋控制的例子？ (A)血糖增加時可促進胰島素分泌，使血糖濃度下降 (B)血糖降低時可促進升糖素分泌，使血糖濃度增加 (C)血壓上升時可引發心跳減慢，使血壓下降 (D)體溫上升時可引發流汗，增加體熱的散失 (E)血鈣濃度增加時，可促進鈣隨尿排出，使血鈣濃度下降
17. () 以下各構造與其組成階層的配對，哪些是正確的？ (A)肌腱：器官 (B)小腸：器官系統 (C)血液：組織 (D)泌尿系統：器官 (E)神經元：細胞
18. () 附圖的橫軸表示血液循環的路徑，序號 1 表示由心臟出發之血管，經序號 2~14 之血管後，再由序號 15 返回心臟；縱軸為各項變數的相對測量值，包含總截面積、血管壓力及血流速等三項。各項變數測量值的相對測量值均已標準化為 0~1 之相對數值。下列敘述哪些正確？



(A)變數 X 為血管壓力 (B)變數 Y 為血液流速 (C)變數 Z 為單一血管截面積 (D)血管壓力與總截面積呈負相關 (E)血液流速與總截面積呈負相關

19. () 下列有關動物體內各組織的構造與功能，哪些敘述是正確的？ (A)微血管的直徑很小，管壁僅由一層內皮細胞組成，有利於物質交換 (B)脂肪組織富含胞外基質，具吸震與保溫的功能 (C)口腔黏膜細胞的形態為多層扁平上皮，有利於保護口腔 (D)骨骼由堅硬的硬骨組織組成，骨骼內沒有神經或血管的分布 (E)腦富含神經組織，神經組織由神經元與神經膠細胞構成。

三、素養題(4 小題，每格 3 分，共 12 分)

(題組一)植物的過敏性反應

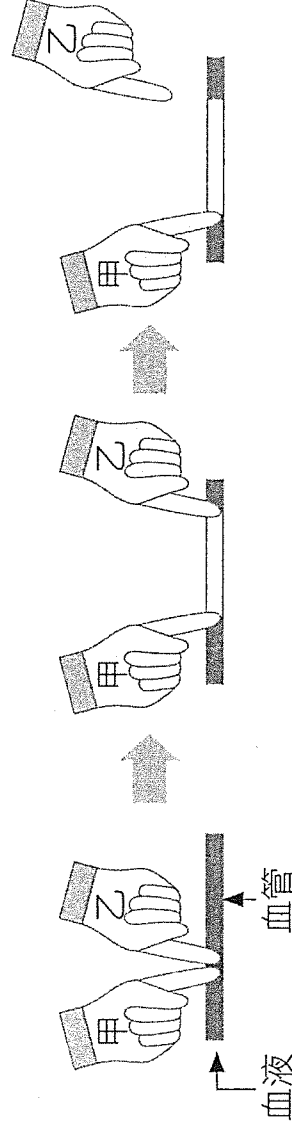
當病原體入侵時，植物會啟動一連串變化，立即造成附近寄主植物細胞死亡，使得病原菌失去營養而死亡，是一種「計畫性細胞死亡」的機制，稱為過敏性反應。反應初期，許多病原性相關蛋白基因會活化，合成一些病原性相關蛋白，如分解病原體細胞壁的酵素，如 β -1,3 葡聚糖水解酵素和幾丁質酶等。而且入侵的病原體會產生一些醣類、或蛋白質的誘導原，誘導植物體內產生相關酵素，合成一群稱為抗菌素的化合物，以限制病原菌的生長。隨後植物細胞合成木質素、木栓質等，以減緩病原菌的入侵。最後，啟動計畫性死亡，造成入侵部位壞死，以限制病原體的擴散。

病原體會攜帶非致病基因，而寄主植物細胞則攜帶抗性基因。病原體非致病基因有合成酵素的機能，可能與合成誘導原有關，而寄主植物細胞相對應的抗性基因則合成辨識誘導原的受體，兩者產生交互作用，而引起過敏性反應。故病原體與寄主細胞具有專一性。當植物細胞膜上的受體與誘導原結合後，常活化膜上的 NADPH 氧化酶，使寄主細胞內產生過氧化化物，如 O_2^- 、 H_2O_2 等，過氧化化物被認為參與植物過敏性反應的訊息傳遞。根據上文所述及相關知識，回答下列問題。

20. () 下列有關植物的過敏性反應的相關敘述，何者正確？ (A)所有的病原體入侵均會引發過敏性反應 (B)幾丁質酶可分解細菌的細胞壁 (C)寄主植物細胞的抗性基因有合成抗菌素的機能 (D)植物受病原體感染時所引發的細胞凋亡，可避免病原體的擴散。

21. () 下列有關誘導原的敘述，何者錯誤？ (A)誘導原是病原體非致病基因所合成 (B)誘導原可以是醣類或蛋白質成分 (C)寄主植物細胞的抗性基因可合成辨識誘導原的受體 (D)植物細胞膜上的受體與誘導原結合後，會使寄主細胞內產生過氧化化物。

(題組二)附圖為某生在同學的上手臂中間以橡皮繩綁緊後，在其下手臂內側有明顯凸起的血管進行實驗之過程的示意圖。他使用甲、乙兩手的手指於此血管同一處加壓後，乙手指在不鬆壓的情況下往右側移動，會推空甲乙雙手指間的血管血液。其後某生又發現，若將乙手指鬆壓後，血液則停留在一側，此段血管仍不會充滿血液。依上述資訊及所習得的知識，回答下列問題。



22. () 乙手指鬆壓後，為何血液不會進入該段血管？

(A)血管具有彈性纖維，產生較大的阻力
(B)因血管加壓後引發血液凝集
(C)因心臟的推動，使血液只能單向流動
(D)此血管中具有瓣膜，可防止血液逆流

23. () 下列有關此處血液循環的敘述，何者正確？

(A)此血管具彈性，適合測量血壓
(B)此血管在正常情況下，由乙向甲的方向流動
(C)若甲手指先鬆開，推空的部分會充血
(D)此血管血液在正常情況下是雙向流動

