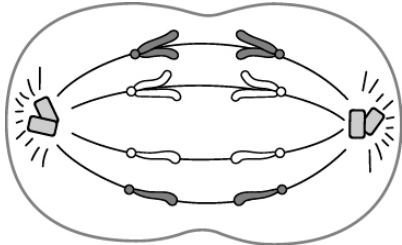


一、單選題：每題 2.5 分，不倒扣

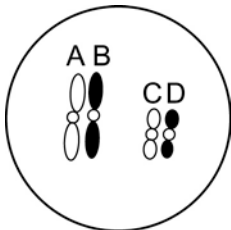
1. 附圖為某細胞正在進行細胞分裂的示意圖。圖中形態相似但顏色深淺不同的染色體互為同源染色體。根據附圖資料，下列關於圖中細胞的敘述，何者正確？



- (A)正在進行有絲分裂 (B)正在進行減數分裂 (C)有可能為大腸桿菌的細胞 (D)分裂後的子細胞，其細胞核中將含有 2 條 DNA

答案：A

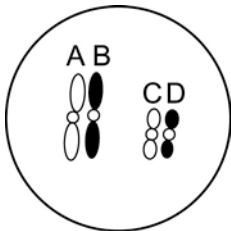
2. 附圖 ABCD 四條染色體，何者互為同源染色體？



- (A)A 和 B (B)A 和 C (C)A 和 D (D)B 和 D

答案：A

3. 附圖 ABCD 四條染色體，形成配子細胞時不會出現哪種組合？



- (A)A 和 B (B)A 和 C (C)A 和 D (D)B 和 D

答案：A

4. 若要觀察細胞的減數分裂，下列何者為佳？

- (A)鳥類的精子形成過程 (B)洋蔥根尖細胞分裂 (C)蝌蚪長成青蛙的過程 (D)蛙卵孵化過程

答案：A

5. 觀察細胞的減數分裂，則會複製幾次，分裂幾次？

- (A)1 次；2 次 (B)2 次；2 次 (C)1 次；1 次 (D)2 次；1 次

答案：A

6. 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，最多可能由多少種胺基酸組成？

- (A)1 種 (B)2 種 (C)3 種 (D)4 種

答案：D

7. 同源染色體分離現象可在下列哪個時期觀察到？  
 (A)間期 (B)減數分裂第一階段 (C)減數分裂第二階段 (D)有絲分裂期

答案：B

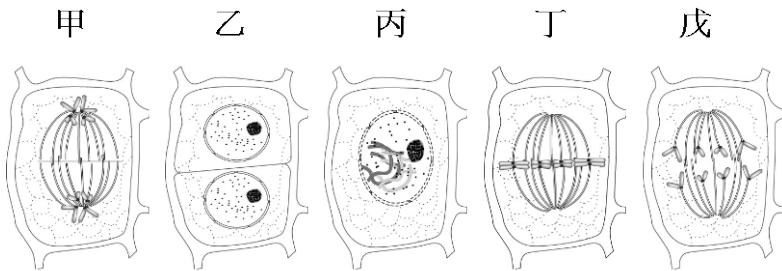
8. 下列何種條件致使某植物不易促成自然雜交 (cross-fertilization) ？  
 (A)雄蕊比雌蕊早成熟 (B)雄花和雌花分別長在不同的植株上 (C)雄蕊和柱頭長在不同的花朵上 (D)雄蕊和雌蕊在遺傳上是自花授粉的

答案：D

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

答案：B

10. 附圖是有關洋蔥根尖細胞進行有絲分裂的圖片，就有絲分裂過程而言，從開始到完成之先後順序，何者正確？



- (A)甲 → 乙 → 丙 → 丁 → 戊 (B)乙 → 丙 → 丁 → 戊 → 甲 (C)丙 → 丁 → 戊 → 甲 → 乙 (D)丁 → 戊 → 甲 → 乙 → 丙 (E)戊 → 甲 → 乙 → 丙 → 丁

答案：C

11. 下列關於病毒的敘述，何者正確？  
 (A)病毒通稱為噬菌體 (B)病毒是絕對寄生 (C)病毒使寄主細胞的重組 DNA，造成寄主細胞死亡 (D)數種病毒不能同時感染一種寄主

答案：B

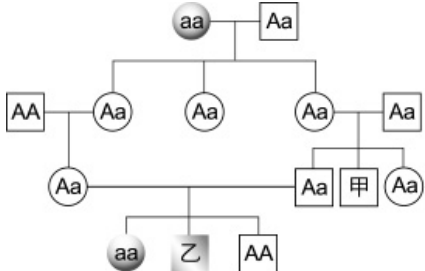
12. 一個細胞若經過 2 次有絲分裂後，再經過 1 次減數分裂，則最後會產生幾個細胞？  
 (A)4 個 (B)8 個 (C)16 個 (D)64 個

答案：C

13. 人類的 1 個精原細胞與一個卵原細胞經減數分裂後可以產生幾個精子和幾個卵？  
 (A)4 個精子和 4 個卵 (B)1 個精子和 1 個卵 (C)2 個精子和 2 個卵 (D)4 個精子和 1 個卵

答案：D

14. 半乳糖血症為體染色體隱性疾病的一種，本症會導致半乳糖在肝臟堆積及心智遲滯。附圖為某半乳糖血症家族譜系圖，下列關於甲與乙的敘述，哪一項正確？



(1) □：男性 ○：女性

(2) 框內深色者為半乳糖血症患者

- (A)甲為Aa的機率是 $\frac{1}{2}$ ，為AA 的機率是 $\frac{1}{4}$  (B)乙為aa的機率是 $\frac{1}{2}$ ，為Aa 的機率是 $\frac{1}{2}$  (C)

若甲為Aa且與患病者結婚，其子女患病率為 $\frac{1}{4}$  (D)乙與正常者AA結婚，其子女患病率為 $\frac{1}{2}$

答案：A 或無

15. 就豌豆的遺傳性狀而言，黃色種子對綠色種子為顯性，圓形種子對皺皮種子為顯性。把純種黃色圓形種子的豌豆與純種綠色皺皮種子的豌豆雜交產生的子代進行試交，此試交產生的後代種子的表型為何？

(A)皆為黃色圓形 (B)黃色圓形所占比率最高 (C)黃色圓形和綠色皺皮的比例為 3:1 (D)四種表型的比例為 1:1:1:1

答案：D

16. 若豌豆 T：高莖，t：矮莖，則一顆豌豆種子發芽後具 Tt 表示：

(A)其為同基因型 (B)Tt 稱為表現型 (C)T 和 t 來自同一個親代 (D)T 和 t 稱為等位基因

答案：D

17. 依據人類 ABO 血型模式，下列哪對夫妻可以生下最多種血型的孩子？

(A)A 型和 B 型 (B)A 型和 O 型 (C)A 型和 AB 型 (D)AB 型和 O 型

答案：A

18. 人類的性聯遺傳的原因是：

(A)基因位在第 1 對染色體上 (B)基因位在第 23 對染色體上 (C)基因位在第 21 對染色體上 (D)基因位在第 22 對染色體上

答案：B

19. 孟德爾取用豌豆為實驗材料，下列何者不是豌豆具有的優點？

(A)可自花授粉 (B)單性花 (C)生長期短 (3~4 個月) (D)子代數目多

答案：B

20. 如果已知 DNA 一股序列為-ATCCGGAG-，則另一股序列為：

(A)-ATCCGGAG- (B)-TAGGCCTC- (C)-CGAATTCA- (D)-GCTTAAGA-

答案：B

21. DNA 複製時，需要下列何種酵素？

(A)DNA 聚合酶 (B)RNA 聚合酶 (C)DNA 限制酶 (D)RNA 限制酶

答案：A

22. 有一 DNA 的片段，其序列為 TCAG，則轉錄後會形成下列何種序列？

(A)GATC (B)CTAG (C)AGUC (D)CUAG

答案：C

23. 達爾文發現南美洲的加拉巴哥群島上有很多動物與南美洲大陸同種者，外形互有差異，此種情形與下列何者有關？

(A)用進廢退 (B)天擇 (C)人擇 (D)退化

答案：B

24. 下列哪一選項屬於人擇作用？

(A)枯葉蝶外形像枯葉 (B)害蟲對殺蟲劑的抗藥性越來越強 (C)從前的吳郭魚體型很小，經多年篩選後現在的吳郭魚體型大很多 (D)年雨量逐年增加使植物果實逐漸變大，食果性鳥類的喙隨之變大

答案：C

25. 下列關於生物演化與胚胎學證據的敘述，何者錯誤？

(A)脊椎動物的早期胚胎只有魚類有咽裂 (B)脊椎動物晚期胚胎的差異性逐漸增大 (C)人類胚

胎發育早期的咽裂後來發展成耳咽管 (D)比較胚胎發育各階段之相似程度，可用來判斷動物間之親緣關係

答案：A

26. 下列關於生物多樣性的敘述，何者錯誤？

(A)基因多樣性愈大，對環境變化的適應力愈強 (B)物種的多樣性愈大，生態系統愈穩定 (C)熱帶雨林地區的物種多樣性最小 (D)人類過度狩獵是造成物種多樣性下降的原因之一

答案：C

27. 依據下表中第一、第二兩種生態系的物種所佔百分比的調查資料，下列敘述何者正確？

生態系	物種甲	物種乙	物種丙	物種丁
第一	85%	10%	3%	2%
第二	27%	26%	24%	23%

(A)第一生態系的物種數較多 (B)第二生態系的物種數較多 (C)第一生態系較容易維持平衡 (D)第二生態系較容易維持平衡

答案：D

28. 基因多樣性的產生與下列何者無關？

(A)基因重組 (B)突變 (C)無性生殖 (D)有性生殖

答案：C

29. 探討生物多樣性時，可由遺傳、物種及生態系多樣性等三個層級，加以定性或定量。下列何者為「生態系多樣性」的例子？

(A)生態池內生產者與各級消費者形成多樣的食物網 (B)番茄依果實顏色和形狀的差異，可分為 108 個品種（品系） (C)樹林內有盤古蟾蜍、澤蛙、面天樹蛙和白領樹蛙等共 180 隻 (D)某地區含有草原、灌叢和樹林等各種棲地，其內各具不同物種 (E)臺灣已發現五種山椒魚、二種蟾蜍、五種小雨蛙、十種樹蛙和十三種赤蛙

答案：D

30. 下列哪一項人類的活動，最可能會增加該地區的生物多樣性？

(A)自然林改為人造林 (B)水泥地改建為生態池 (C)野生池塘改建為吳郭魚飼養場 (D)溼地海岸填海以增加農地面積 (E)原始河岸以混凝土槽化

答案：B

31. 關於「獨立分配律」，下列敘述何者正確？

(A)配子形成時，一對因子的分離，會對另一對因子的分離有影響 (B)配子形成時，不同對的因子會相互組合至同一配子中 (C)形成配子時，對偶基因會相互分離至不同配子中 (D)對偶基因有顯、隱性之分，當顯、隱性基因組成一對偶基因時，隱性性狀是無法表現出來的

答案：B

32. 豌豆的高莖 (D) 對矮莖 (d) 為顯性，紫花 (W) 對白花 (w) 為顯性。一高莖紫花的豌豆經試交後，後代高莖紫花、矮莖紫花的比例為 1：1，則此高莖紫花的豌豆基因型為何？

(A)DDWW (B)DDWw (C)DdWW (D)DdWw

答案：C

33. 真核細胞進行轉錄的位置在：

(A)細胞核 (B)細胞質 (C)內質網 (D)核糖體

答案：A

34. 下列何者是構成基因的成分？

(A)DNA 和蛋白質 (B)DNA (C)蛋白質 (D)RNA 和蛋白質

答案：B

35. 兩族群在下列不同的情況下，有哪個充分證據可判定其為兩個物種？

(A)兩者生活在不同的棲地上 (B)兩者之個體在形態上不同 (C)兩者生活在同一區域，無雜交後代 (D)兩者出現的季節不同

答案：C

## 二、多選題：每題 2.5 分，每錯一個選項倒扣該題 1/5 題分

36. 下列哪些敘述只會出現在精子形成的過程，而不會發生於皮膚細胞的增生？

(A)紡錘體的形成 (B)同源染色體的配對 (C)同源染色體濃縮變短 (D)姐妹染色分體的形成 (E)同源染色體的基因互換

答案：BE

37. 下列哪些種類生物，其配子直接由  $2n$  細胞經減數分裂而來？

(A)人 (B)豌豆 (C)果蠅 (D)病毒 (E)大腸桿菌

答案：AC

38. 下列關於人類 ABO 血型的敘述哪些正確？

(A)屬於多基因遺傳 (B)有 3 個等位基因 (C)表現型共有 6 種 (D)基因型共有 4 種 (E)非性聯遺傳

答案：BE

39. 天擇是達爾文演化論的核心，下列哪幾項屬於天擇作用？

(A)無毒蝴蝶的斑紋愈來愈像有毒蝴蝶的斑紋 (B)花蜂偏好紅花，導致某種植物紅花比例增加 (C)從前的玉米果粒很小，經多年篩選後才產生現今大果粒的玉米 (D)年雨量逐漸增加使植物果實逐漸變大，食果性鳥類的喙隨之變大 (E)同種鳥類在求偶儀式中的行為都非常雷同（求偶行為有異者因不易擇偶而無後代）

答案：ABDE

40. 下列關於生物演化的相關敘述，哪些正確？

(A)環境對體細胞所造成的改變，可以遺傳至下一代 (B)生物的演化為長時間連續的變化 (C)具有適應環境能力的個體和族群，才能綿延不絕 (D)天擇可創造新的性狀並決定演化的方向 (E)穩定的環境可能造成族群的基因頻率不會發生改變

答案：BCE