

注意事項：

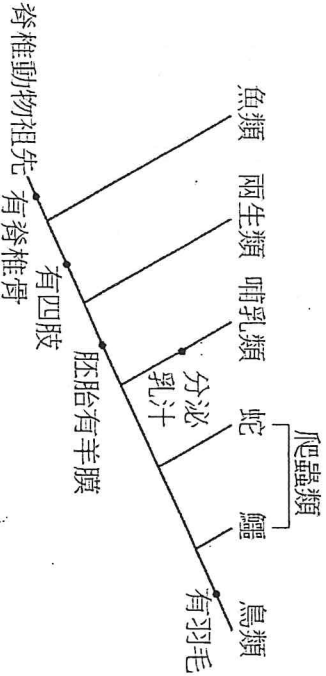
- 1.對考卷題目若有問題，將統一於考後，在課堂上提出。
- 2.請務必保留生物月考考卷，上課時帶來檢討、訂正。
- 3.請謹慎作答並確認你的答案是否有劃記錯誤，劃記錯誤扣 5 分。

一、單選題：(每題 2.5 分)

- 1.() 下列何者不是培育螢光斑馬魚所需要的材料？ (A)水母螢光基因 (B)限制酶 (C)核糖體 (D)DNA 連接酶
- 2.() 下列何者不屬於古菌域？ (A)甲烷菌 (B)極端嗜鹽菌 (C)極端嗜熱菌 (D)大腸桿菌
- 3.() 病毒是利用哪個構造辨識宿主細胞並進入宿主中？ (A)DNA (B)RNA (C)醣蛋白 (D)磷脂質
- 4.() 對真細菌和古菌的比較，下列何者正確？

選項	真細菌	古菌
(A)遺傳物質	DNA	RNA
(B)肽聚糖細胞壁	✓	×
(C)核膜	×	✓
(D)內質網	×	✓

- 5.() 附圖表示脊椎動物的演化與親緣關係，下列敘述何者正確？



- (A)鳥類與哺乳類的親緣關係比鳥類和爬蟲類的親緣關係更接近 (B)兩生類和魚類的親緣關係比兩生類和爬蟲類的親緣關係更接近 (C)爬蟲類和鳥類的親緣關係比爬蟲類和哺乳類的親緣關係更接近 (D)哺乳類和兩生類的親緣關係比哺乳類和鳥類的親緣關係更接近
- 6.() 某種水稻疾病是由病毒感染導致，關於此種病原體的特性描述，何者正確？ (A)該病原體不能在寄主細胞內合成蛋白質 (B)該病原體可進行有性生殖 (C)該病原體一定具有 DNA (D)該病原體兼具 DNA 及 RNA (E)該病原體單獨存在時，不具有生命現象
- 7.() 如果想利用重組 DNA 的技術，將胰島素基因轉殖入細菌的質體中，試問胰島素基因與質體的 DNA 應如何處理？ (A)利用不同限制酶切割，再以連接酶連接 (B)利用限制酶切割胰島素基因，連接酶連接 DNA 質體 (C)利用相同限制酶切割，再以連接酶連接 (D)利用連接酶切割胰島素基因，限制酶切割細菌質體
- 8.() 下列何者不是基因轉殖的應用？ (A)減少病蟲害感染，提高蔬果產量 (B)生產激素作為醫療用途 (C)提

高牛、羊乳汁產量 (D)複製羊桃莉

- 9.() 甲、海豹和鯨的游泳肢，乙、貓的爪和蜥蜴的爪，丙、蜻蜓的翅和蝙蝠的翼，丁、蝴蝶的吸食口器和蚊子的吸血口器 (A)甲丙 (B)甲乙丙 (C)甲乙丁 (D)乙丙丁

- 10.() 達爾文的天擇說影響後世甚鉅，而天擇說也是受到許多學者理論的影響而形成的。請問下列哪一位並未包含在其中？ (A)布豐 (B)拉馬克 (C)馬爾薩斯 (D)孟德爾

11-12 附圖為 1832 年於阿根廷發現的大地懶(ground sloth)下顎化石，其後生物學家理查·歐文(Richard Owen)則在 1839 年將其命名為 *Myiodon darwini*。

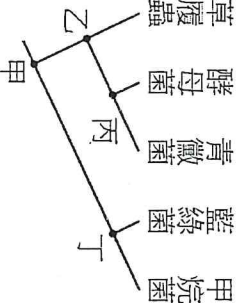


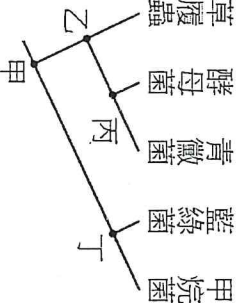
- 11.() 若科學家認為已滅絕的大地懶與現生樹懶外形相似，而想以現代科學方法證明這兩物種有共同祖先，則下列何者為最適合的方法？ (A)進行細胞培養觀察細胞型態的相似度 (B)以 PCR 擴增其 DNA 後比較相關 DNA 序列相似度 (C)萃取 DNA 後比較相關 DNA 長度相似度 (D)檢測骨頭主要組成成分的相似度
- 12.() 下列對於 *Myiodon darwini* 命名法的敘述，何者正確？ (A)是依發現者名字作為俗名的命名 (B)是以通用英文所進行的命名 (C)是依達爾文演化論進行命名 (D)是以林奈之二名法進行命名
- 13.() 「基因轉殖」與「傳統的人擇培育新品種」對於植物體改良的比較，下列何者正確？ (A)前者需先選取目標基因，後者需先選取具某種表徵的生物 (B)前者改造生物的速度較慢，後者較快 (C)前者不需將植株培植出來，後者需要 (D)兩者的目的皆在創造新物種

14-16 附表為某生在某一果園中，調查一種啮類害蟲過去十年間的數量(隻/平方公尺)，其中管理果園的農民曾在某一年間噴灑一種新型農藥。試回答下列問題：

年分	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
數量	370	340	408	60	72	184	240	460	550	607

- 14.() 某一年農民在果園噴灑一種新型農藥，用來殺死這種蛾類，可能發生在哪一年？ (A)2011 年 (B)2012 年 (C)2013 年 (D)2014 年
- 15.() 關於十年間蛾類數量變化的推論，哪一項最為合理？ (A)2011 年的族群中個體變異性相對較高 (B)2018 年的族群中個體變異性相對較高 (C)2012 年蛾類數量銳減是因為過度繁殖的結果 (D)2012～2013 年間幼蟲比例應較成蟲多 (E)噴灑農藥對該蛾類造成突變，使得 2015 年後繁殖能力變強
- 16.() 請問此事件與下列何種學說有關？ (A)拉馬克「用進廢退說」 (B)達爾文「天擇說」 (C)馬爾薩斯《人口論》 (D)林奈「生物分類」

- 17.() 以  表示利用甲特徵可以區分 Y、Z 生物。附圖為 5 種生物的簡易分辨方式，對甲～丁的特徵，何者正確？



- (A) 甲為核糖體有無 (B) 乙為細胞壁有無 (C) 丙為可否能行光合作用 (D) 丁為核膜有無
- 18.() 有關重組 DNA 的敘述，下列何者正確？ (A)常用細菌染色體為載體 (B)選取的目標基因，可以是動物、植物或微生物的基因，亦可為人工合成的 DNA (C)選取的基因與細菌染色體結合形成重組 DNA (D)目前此技術僅限用於製造基改細菌，尚不能應用於基改植物或動物
- 19.() 下列何者與基因轉殖技術無關？ (A)繡球花的花色變異 (B)細菌製造胰島素 (C)培育螢光魚 (D)生產黃金米
- 20.() (甲)～(丁)為製作重組 DNA 的步驟，下列何者是正確的順序？(甲)使用 DNA 連接酶；(乙)使用限制酶；(丙)由細菌分離出質體；(丁)將重組 DNA 送入新的細胞 (A)甲乙丙丁 (B)乙丙甲丁 (C)丙甲乙丁 (D)丙乙甲丁
- 二、多選題：(每題 2.5 分)
- 21.() 下列有關細菌質體的敘述，哪些有誤？ (A)由 RNA 所組成 (B)為染色體外的單股環狀構造 (C)質體與細菌染色體皆具有自行複製的功能 (D)可作為目標基因的載體 (E)若上面帶有抗藥基因 (對抗生素)，也能表現
- 22.() 病毒是生活中常見的病原體，例如：流行性感冒、登革熱、禽流感及口蹄疫等。病毒體積微小且不具細胞的構造，下列有關病毒的特性，哪些正確？ (A)病毒的構造主要是由外部的蛋白質外殼和內部的核酸所構成 (B)病毒的遺傳物質是由 DNA 與 RNA 一起組成 (C)病毒絕對對寄生的原因是因為沒有酵素，無法自己進行新陳代謝

- (D)病毒可分為細菌病毒、動物病毒和植物病毒 (E)病毒通常利用寄主的酵素和核糖體進行自己的繁殖

- 23.() 基因轉殖技術對人類生活有哪些貢獻？ (A)使某些農作物能對抗病蟲害，增加農業產量 (B)使某些農作物能合成更多養分，增加農產品的營養價值 (C)利用植物產生能源 (D)大量製造醫用蛋白質藥物防治疾病 (E)人類能控制大自然生態，主宰生命演化方向

- 24.() 下列哪些可以作為判斷物種演化或親緣關係的證據？ (A)趨異演化的同源器官 (B)趨同演化的同功器官 (C)以痕跡器官判斷是否具有共祖 (D)生活環境的相似性 (E)核苷酸的種類

- 25.() 下列哪些特徵是古菌和真細菌所共有的？ (A)不具有細胞核 (B)具有核糖體 (C)環狀 DNA (D)肽聚糖的細胞壁 (E)具有粒線體

- 26.() 某生取得兩瓶溶液，一瓶裝大腸桿菌，一瓶裝菸草鑲嵌病毒，試問下列哪些檢驗可幫助他區分出哪瓶是大腸桿菌，哪瓶是菸草鑲嵌病毒？ (A)檢測是否能通過可過濾細菌的濾紙 (B)檢測是否具有特化的細胞核 (C)檢測是否只具有 RNA (D)檢測是否有細胞壁 (E)以洋菜培養基培養，檢測是否生長

- 27.() 現欲生產一整株帶有抗蟲能力的馬鈴薯，以下生產方式或流程，哪些正確？ (A)將抗蟲基因轉殖至野生種馬鈴薯植株中即可變成 (B)將抗蟲基因轉殖入植物細胞，再篩選組織培養而得 (C)帶有抗蟲能力的馬鈴薯可能是透過轉錄轉譯出抗蟲蛋白而帶有抗蟲能力 (D)將蟲的基因製成疫苗注射入馬鈴薯，誘導其產生抗蟲抗體 (E)將抗蟲蛋白顯微注射入馬鈴薯植株而得

- 28.() 對於病毒的遺傳物質，下列敘述哪些正確？ (A)有的是去氧核糖核酸，有的是核糖核酸 (B)有一些以雙螺旋構造存在 (C)鳥糞嘌呤 G 的數量一定等於胞嘧啶 C 的數量 (D)遺傳訊息的傳遞一定要有蛋白質的參與 (E)RNA 必先反轉錄為 DNA 才能進行蛋白質表現

- 29.() 達爾文的演化學巨作—物種起源，其觀念的生成與下列哪些事件是有關的？ (A)長頸鹿的脖子會變長是因為要伸長脖子吃樹葉 (B)加拉巴哥群島上的雀鳥 (C)馬爾薩斯的人口論 (D)布豐的化石研究 (E)鴿子表徵變異的觀察

- 30.() 遺傳工程是一項重要的生物技術，下列敘述哪些正確？ (A)重組 DNA 可將不同種生物的 DNA 連接在一起 (B)基因轉殖細菌是將重組的 DNA 送入宿主細菌的細胞核 (C)目前基因轉殖技術已能成功的將外源基因轉殖入真核細胞中 (D)切割目標基因與載體的酵素為限制酶 (E)重組 DNA 技術需以 DNA 連接酶重組 DNA 片段

- 31.() 臺灣都市公園常見的黑冠麻鷺幾乎都不怕人，人類可以接近到 1～2 公尺的距離，但這現象在其他國家非常少見。其實在 1990 年代以前的臺灣，黑冠麻鷺是隱蔽性高，不容易見到的野鳥。依據達爾文的天擇理論，下列有關黑冠麻鷺行為的敘述，哪些是正確的？ (A)黑冠麻鷺不怕人的行為，可能是由遺傳或學習而來 (B)在臺灣都市

的黑冠麻鷺可能較其他地區有明顯的護幼行為 (C)不怕人行為應與存活率成正相關 (D)黑冠麻鷺的行為差異可以反映不同地區的環境差異 (E)如果臺灣有人大量捕捉公園的黑冠麻鷺，黑冠麻鷺會愈來愈怕人

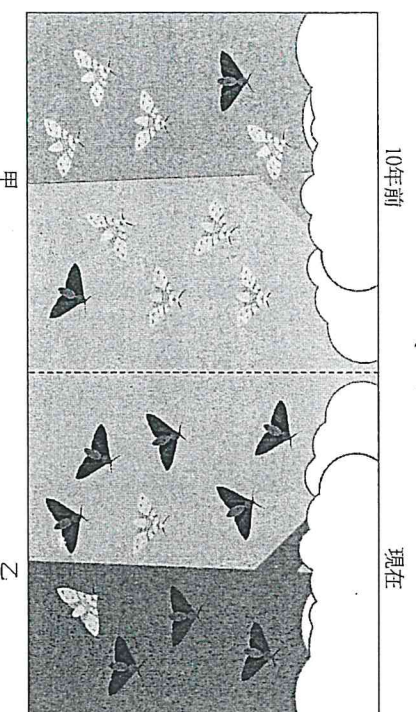
32.() 小芳在實驗室學習基因轉殖的技術，他將生長激素基因 (GH) 殖入大西洋鮭之受精卵後，與控制組分別在試驗場之養殖池養成。另外，亦將轉殖組和控制組之魚分別飼養在由附近河流取水的養殖池中，以比較使用不同水質養殖的差別。三年後得成魚之體長如附表。

	試驗場池水	河水
控制組	82cm	53cm
GH 轉殖組	166cm	152cm

根據附表，下列敘述哪些正確？ (A)控制組的魚，其體內並未有生長激素的分泌 (B)GH 轉殖組的魚，其肌肉之密度較控制組的魚為低 (C)在河水中，可能較缺乏大西洋鮭生長所需的物質 (D)在河水中，GH 轉殖的大西洋鮭仍然會分泌高量生長激素 (E)GH 轉殖的大西洋鮭，在河水中分泌生長激素的量高於在試驗場池水中

33.() 利用基因轉殖技術，人的胰島素基因可被轉殖進大腸桿菌，以便生產胰島素。由此可知下列有關哺乳動物與原核生物比較之推論，哪些正確？ (A)兩者的轉譯機制相似 (B)兩者都會產生胰島素 (C)兩者都適用分子生物學中心法則 (D)兩者細胞內的構造相同 (E)兩者 DNA 中的核苷酸種類相同

34.() 附圖是某都市公園的樹木。甲是 10 年前，乙是現在。10 年前樹幹顏色較淺，但現在因為空氣汙染造成樹幹變黑，下列哪些正確？



(A)10 年前此都市公園較適合淡色蛾的生存 (B)10 年間淡色蛾無保護色而數量漸減 (C)10 年間淡色蛾為躲避天敵而漸變為深色 (D)若樹幹仍為黑色，再 10 年後，淡色蛾會比現在更少 (E)此結果可說明天擇可決定演化方向

35.() 1997 年 8 月研究人員自香港一名當年 5 月死亡之三歲男孩身上，分離出 H5N1 型流感病毒，而此種病毒的原型一般只會感染鳥類，H5N1 是鳥類病毒的突變型，感染人類後的致死率高達 30%，因此造成恐慌，港府緊急撲殺境內所有的雞隻，旅客過境香港時要留意盡可能不要感冒。下列敘述哪些正確？ (A)病毒與宿主之間沒有專一性 (B)人類濫用抗生素引起突變產生 (C)H5N1 病毒對人類的感染需經由血液來傳播 (D)H5N1 型流感病毒為 RNA 病毒 (E)流感病毒隨飛沫傳染，最好的防止傳染方法為注

意個人日常衛生或打預防針

36.() 生物學家可根據哪些相關資料建立物種間的親緣關係？ (A)生物間是否有痕跡構造 (B)生物胚胎發生過程之相似度 (C)生物間之生化分子之相似度 (D)生物的地理分布位置 (E)生物是否有化石出土

37.() 天擇（自然選擇）是達爾文演化論的核心思想，下列哪幾項敘述符合天擇說？ (A)無毒的白梅花蛇的花紋酷似劇毒的兩傘節 (B)沙漠風沙劇烈，駱駝演化出長長的睫毛可防止眼睛受傷 (C)野生的葡萄很小，經多年篩選、育種後才產生現今大果粒的葡萄 (D)年雨量逐漸增加使植物果實逐漸變大，食果性鳥類的嘴因此被果實撐大 (E)同種蛙類在求偶儀式中的叫聲都非常雷同（叫聲有異者因不易擇偶而無後代）

38.() 拉馬克與達爾文的論點有哪些相同處？ (A)生物的性狀並非一成不變 (B)常用的構造將得以進化 (C)生物的演化是連續漸變的過程 (D)所有的生物可能源自共同祖先物種 (E)演化的起點是遺傳變異，與環境無關

39.() 下列組合中，哪些屬於同源構造？ (A)鯨的前肢和蝙蝠的翼 (B)鳥的翅與蝴蝶的翅 (C)人的腳和袋鼠的後腳 (D)臺灣獼猴的尾巴和波斯貓的尾巴 (E)鯨的胸鰭和章魚的腕

40.() 下列哪些分子可作為演化上分子生物學的證據？ (A)蛋白質 (B)醣類 (C)DNA (D)RNA (E)脂質

高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期第三次段考高二生物試題

考試範圍：3-4-3-6 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) 選項有 4 或 5 個，請看清楚題目不要亂猜

- | | |
|--|---|
| <p>() 1. 5' -ACCGCGUCUAG-3' 以上序列，最多可以對應多少個胺基酸？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 12</p> <p>() 2. 下列有關唐氏症的敘述，何者錯誤？ (A)是染色體數目的非整倍體變異 (B)是第 21 對染色體多一條 (C)定義上是一種三倍體生物 (D)高齡產婦有較高的機率懷有唐氏症的胎兒</p> <p>() 3. 有關生物科技的敘述，下列何者正確？ (A)限制酶可隨機切割 DNA，是遺傳工程中重要的工具之一 (B)遺傳工程的關鍵技術為重組 DNA，和基因擴增、基因轉殖等技術無關 (C)重組 DNA 可將不同生物的 DNA 接合在一起，不受物種的限制 (D)載體是一種會攜帶 DNA 的蛋白質分子 (E)基因轉殖的成功率很高，不需要篩選</p> <p>() 4. 聚合酶連鎖反應 (PCR) 技術，主要目的是短時間內複製出大量所需 DNA。步驟中有三種溫度控制：a. 50~60°C、b. 72°C、c. 90~95°C，以及三個步驟：①接合引子、②雙股 DNA 分離、③複製 DNA，下列溫度與步驟搭配及進行順序，何者正確？ (A)c-②→a-①→b-③ (B)c-①→a-②→b-③ (C)a-①→b-②→c-③ (D)c-②→b-③→a-①</p> <p>() 5. 反密碼子是指位於下列何者的鹼基序列？
(A)DNA (B)mRNA (C)tRNA (D)rRNA</p> <p>() 6. 下列哪個選項是起始密碼子？
(A) AGU (B) UAG (C) UAA (D) UGA (E) AUG</p> <p>() 7. (甲) 攜帶胺基酸的 tRNA 進入 A 位；(乙)P 位的多肽鏈與 A 位之胺基酸形成肽鍵；(丙)核糖體與 mRNA 附著；(丁) 釋出胺基酸的 tRNA 離開核糖體，請依序排列轉譯作用相關步驟。
(A) 丙甲乙丁 (B) 乙丙丁甲 (C) 甲丙乙丁 (D) 丙甲丁乙 (E) 甲乙丙丁</p> <p>() 8. 有一染色體的形式為 $\frac{A \quad B \quad C \quad D \quad E \quad F}{\text{---}}$，突變後成為 $\frac{A \quad B \quad C \quad G \quad H \quad X}{\text{---}}$，此種現象為何種變異？
(A)倒位 (B)缺失 (C)易位 (D)互換</p> <p>() 9. 重組 DNA 中需要使用限制酵素處理外源 DNA 及載體，請問限制酵素的功用是什麼？ (A)限制細菌染色體 DNA 的複製 (B)限制細菌染色體 DNA</p> | <p>() 10. tRNA 約為 81 個核苷酸組成，請問下列相關敘述何者正確？ (A)3'端位置可以攜帶特定的胺基酸 (B)此 tRNA 具有 27 個反密碼子 (C)單一種 tRNA 可以攜帶不同的胺基酸，造成搖擺效應 (D)此 tRNA 具有一個 27 個胺基酸組成的蛋白質產物</p> <p>() 11. 大雄和胖虎兩人同時接受 COVID-19 的核酸檢測，結果大雄的 CT 值為 32，胖虎的 CT 值為 35。根據這項結果，下列關於兩人體內病毒基因的比較，何者正確？ (A)大雄體內的初始病毒基因濃度高於胖虎 (B)胖虎體內的初始病毒基因濃度高於大雄 (C)兩人的 CT 值都大於 30，代表兩者體內的初始病毒量完全相同 (D)無法從兩人的 CT 值大小來判斷誰的病毒量較高</p> <p>() 12. 在生物學實驗中，PCR (聚合酶連鎖反應) 之所以能將極微量的病毒基因精準放大，主要依賴下列哪一種核心酵素的參與，使其能在高溫環境下持續進行去氧核糖核苷酸的聚合？ (A)專門分解病毒蛋白質的蛋白酶 (B)人體細胞內的 RNA 聚合酶 (C)常溫下作用的解旋酶與連接酶 (D)耐熱的 DNA 聚合酶 (如 Taq 聚合酶)</p> <p>() 13. 關於「生物體內天然的 DNA 複製」與「實驗室中的 PCR 技術」之比較，下列敘述何者正確？
(A) 兩者發生場所皆在細胞核內 (B) 生物體內複製不需引子，而 PCR 需要 DNA 引子 (C) 生物體內使用解旋酶解開雙股，PCR 則是利用「加熱」使雙股分開 (D) 兩者所使用的 DNA 聚合酶皆具備耐高溫 (如 95°C) 的特性 (E) 生物體內複製與 PCR 所使用的引子種類完全相同，皆為 RNA 引子</p> <p>() 14. 限制酶是基因工程中不可或缺的工具。若某限制酶所辨識的雙股 DNA 序列具有「迴文 (Palindrome)」的概念，已知其中一股的部分序列自 5' 端往 3' 端讀為 5'-G A A T T C-3'，則其互補股自 5' 端往 3' 端讀應為下列何者？ (A) 5'-C T T A A G-3' (B) 5'-G A A T T C-3' (C) 5'-G T T A A C-3' (D) 5'-C C A T T G-3' (E) 5'-A T T A T T-3'</p> <p>() 15. 被譽為「基因剪刀」的 CRISPR-Cas9 技術，在現代醫學與生物技術上有重大的應用。下列關於 CRISPR-Cas9 的敘述，何者最正確？ (A) 它是</p> |
|--|---|

一種專門用來將 RNA 反轉錄成 DNA 的精密儀器 (B) 它是利用蛋白質引子引導，專門用來合成大量胰島素的設備 (C) 它是包含引導 RNA (gRNA) 與 Cas9 核酸酶，能對生物體基因組進行精準的切割與編輯 (D) 它是一種類似高端或 Novavax 的蛋白質疫苗，能預防病毒感染 (E) 它只能用在太陽桿菌等原核生物，無法應用在人類等真核生物的醫學上

() 16. 在 COVID-19 疫情中，BNT 與莫德納 (Moderna) 疫苗被廣泛使用。下列關於這兩款「RNA 疫苗」作用原理的敘述，何者正確？ (A) 直接將純化的病毒外套膜蛋白質注入人體，誘發免疫反應 (B) 將含有製造病毒棘蛋白的 mRNA 送入人體細胞，由人體細胞自行製造抗原 (C) 利用限制酶切斷人體細胞內的病毒 DNA，達到免疫效果 (D) 將活的 COVID-19 病毒減毒後注入體內，刺激抗體產生 (E) 利用反轉錄酶將疫苗中的 RNA 永久嵌入人體的染色體中

() 17. 關於 Novavax 與高端等「蛋白質疫苗 (次單位疫苗)」的作用原理與特性，下列敘述何者最合理？ (A) 將病毒的 RNA 基因片段直接注射到肌肉細胞中 (B) 利用 CRISPR-Cas9 技術在人體內直接剪接出抗體蛋白質 (C) 在體外利用生醫技術生產病毒的「純化蛋白質抗原」，再注射入人體引發免疫反應 (D) 蛋白質疫苗的副作用絕對比 RNA 疫苗多，且完全不會產生免疫記憶 (E) 蛋白質疫苗進入體內後，會利用大腸桿菌在人體血液中大量繁殖

() 18. 真核細胞進行轉錄作用時，是以下列何者當作鑄模股？ (A)DNA 的其中一股 (B)mRNA (C)tRNA (D)DNA 的雙股

() 19. (甲)RNA 剪接；(乙)RNA 聚合酶；(丙)3 端加多腺苷酸尾；(丁)5 加端帽；(戊)DNA 模板，請將上述轉錄相關內容依正確內容排序。

(A) 戊甲乙丙丁 (B) 戊乙丙丁甲 (C) 丁乙甲丙戊 (D) 戊乙丁丙甲 (E) 丁乙戊甲丙

() 20. 植物的多倍體育種可透過何種藥劑處理使得細胞中的染色體倍增？

(A)碘液 (B)亞甲藍液 (C)秋水仙素 (D)生長激素 (E)細胞分裂素

() 21. 假設有某一個星球的生物，其遺傳物質具有 3 種不同的核苷酸，且蛋白質是由 30 種氨基酸組成。則該星球生物的密碼子至少由多少個核苷酸構成？ (A)3 (B)4 (C)8 (D)10 (E)12

() 22. 反轉錄作用的過程可以何種核苷酸作為材料？

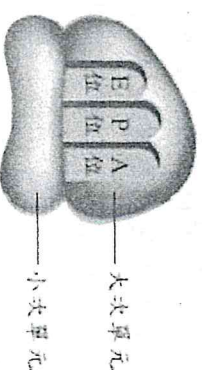
(A)dATP (B)dCMP (C)GTP (D)UMP

() 23. 若在一基因的表現序列 (外顯子) 插入了一個腺嘌呤 (A)，則由此基因所表現之蛋白質可能會發生何種變化？ (A)於 A 插入處之下游造成連續胺基酸的改變 (B)只有對應於 A 插入處發生單一胺基酸的改變 (C)只在對應於 A 插入處增加一個胺

基酸 (D)於 A 插入處上游的胺基酸都發生改變

() 24. 人類第 21 對染色體上有一 A 基因，此基因有 A1、A2、A3 和 A4 四種等位基因。有一唐氏症患者的基因型為 A1 A2 A3，而其母親的基因型是 A1 A4；父親的基因型是 A2 A3，則此唐氏症患者染色體異常的原因，是由於在下列哪一分裂期發生染色體無分離現象？ (A) 母親形成卵子過程中，減數分裂 I 時同源染色體未分離 (B) 母親形成卵子過程中，減數分裂 II 時姐妹染色體未分離 (C) 父親形成精子過程中，減數分裂 I 時同源染色體未分離 (D) 父親形成精子過程中，減數分裂 II 時姐妹染色體未分離 (E) 父親與母親在形成配子的過程中，兩人都發生了減數分裂 II 異常

() 25. 在轉譯作用中，核糖體內共有三個部位供 tRNA 攜帶胺基酸鍵結在多肽鏈上，附圖為核糖體的構造示意圖，圖中核糖體內有 E 位、P 位與 A 位。關於此三者作用機制的敘述，下列何者正確？



(A) A 位可將 tRNA 上的胺基酸鍵結至多肽鏈上 (B) P 位若是接上釋放因子後會促使核糖體的兩個次單元分離 (C) 位於 P 位上的 tRNA 攜帶著下一個要被鍵結到多肽鏈上的胺基酸 (D) E 位是 tRNA 卸下胺基酸後，離開核糖體的位置

() 26. 若某基因發生點突變造成鹼基的取代，但其蛋白質產物的胺基酸序列卻維持正常，最有可能的原因為何？ (A)該突變的鹼基又再一次突變 (B)突變基因轉錄出的 mRNA 與未突變前相同 (C)突變基因的 mRNA 轉錄本經修飾後回復正常 (D)對應突變後密碼子與之前的密碼子為同義碼，決定相同的胺基酸

() 27. 比較「轉錄」與「DNA 之複製」，下列敘述哪些正確？ (A)兩者皆以 DNA 的兩股為模板 (B)真核細胞內，兩者皆發生於細胞核、粒線體或葉綠體內 (C)兩者在進行時皆需 ATP 供給能量 (D)兩者皆需連接酶的參與

() 28. 克林菲特氏症候群屬於下列那一種突變？ (A)整倍數的突變 (B)非整倍體的突變 (C)染色體結構的改變 (D)點突變 (E)DNA 序列的改變

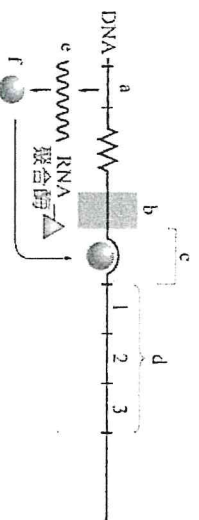
() 29. 在大腸桿菌的乳糖操縱組中，當環境中乳糖濃度高時，下列何者不會發生？ (A)調節基因製造調節蛋白 (B)調節蛋白和乳糖結合 (C)RNA 聚合酶與啟動子結合 (D)操作子和調節蛋白結合 (E)結構基因表現

() 30. 詔婕在試管中加入下列四項分子混合一起，以進行聚合酶 PCR，則溶液中何者有誤？ (A)引子 (B)DNA 鑄模 (C)DNA 聚合酶 (D)ATP、TTP、

二、多選題：(每題2.5分)

- () 31. 轉譯作用發生時，需要下列哪些物質或構造的參與？(A) DNA (B) tRNA (C) rRNA (D) mRNA (E) 核苷酸
- () 32. 產檢時，可利用羊水中的胎兒細胞培養後，進行染色體核型分析。下列相關敘述，哪些正確？
(A)培養所得之細胞具單套染色體 (B)可觀察到染色體構造是否正常 (C)此方法可檢測出罹患唐氏症的胎兒 (D)可分辨出胎兒的性別 (E)可鑑別親子血緣關係
- () 33. 對於終止密碼子的敘述，下列那些正確？(A)該密碼子並不對應任何胺基酸 (B)為轉譯作用的終點 (C)密碼子中的 AUG 為終止密碼子 (D)與之對應的 tRNA 上攜帶甲硫胺酸 (E)在 DNA 上的一組核苷酸序列

- () 34. 關於真核生物蛋白質修飾的敘述，哪些正確？
(A) 高基氏體可以協助蛋白質修飾
(B) 胰島素的蛋白質需要結合亞鐵離子
(C) 多肽鏈的切割也是蛋白質常見的修飾
(D) 蛋白質可加上寡糖側鏈形成醣蛋白
(E) 蛋白質可加上脂質側鏈形成脂蛋白
- () 35. 當核糖體讀取到 mRNA 中的哪些密碼子時，轉譯作用終止結束？
(A)AUG (B)AAU (C)UAG (D)UAA (E)AAA
- () 36. 附圖為大腸桿菌在缺少乳糖情況下的乳糖操縱組，關於此圖，下列敘述哪些正確？



- (A)b 是啟動子、c 是操作子由特定的 RNA 序列所組成 (B)d 是調節基因，可轉錄、轉譯合成三種蛋白質 (C)缺少乳糖時，f 和 c 結合，d 便無法進行轉錄 (D)乳糖存在時，可與 f 結合，而改變 f 的結構形狀 (E)RNA 聚合酶結合於 b 的位置
- () 37. 關於真核細胞轉譯過程的相關敘述，哪些正確？
(A)轉譯初始時，核糖體的大次單元先附著在 mRNA 的 3 端
(B)tRNA 上的密碼子會與 mRNA 上的反密碼子相互配對
(C)核糖體會沿著 mRNA 的 5 端往 3 端移動
(D)卸下胺基酸的 tRNA 由核糖體的 E 位離開
(E)密碼子 UAG 沒有對應的 tRNA 表示轉譯終止
- () 38. 真核細胞內的轉錄後修飾作用包含了以下哪些現象？

- (A)初始 mRNA 的 5'端加上端帽
(B)初始 mRNA 的 3'端加上端帽
(C)初始 mRNA 的 5'端加上多腺苷酸尾
(D)移除初始 mRNA 中的外顯子

- (E)移除初始 mRNA 中的內含子
- () 39. 下列關於單基因遺傳疾病的敘述，哪些正確？
(A)體染色體的顯性遺傳，雙親中一方罹病，子代必會罹病 (B)X 性染色體的隱性遺傳，若女兒罹病，其父親必罹病 (C)X 性染色體的顯性遺傳，若女兒罹病，其母親必罹病 (D)X 性染色體的顯性遺傳，若兒子罹病，其母親必罹病 (E)Y 性染色體的遺傳，若兒子罹病，其父親必罹病
- () 40. 科學家想重組出可製造人類胰島素的大腸桿菌，則下列哪些步驟為過程所必須？(A)用不同限制酶分別處理人類胰島素基因和大腸桿菌的質體 (B)細菌的質體可作為基因載體 (C)再以 DNA 連接酶連接胰島素蛋白和大腸桿菌質體 (D)再以顯微注射方式將重組 DNA 殖入菌體 (E)可以抗生素篩選轉殖成功的菌體。