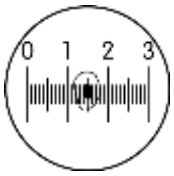
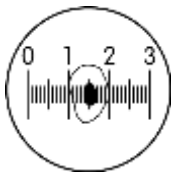
新北市立新店高中 113 學年度 第一學期 3rd 期中考 109-116 生物 (ch2~3) 姓名＿＿＿＿

一、題組單選題：　　(整份考卷每題 2 分，共 100 分)

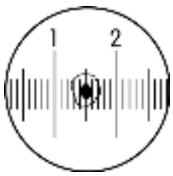


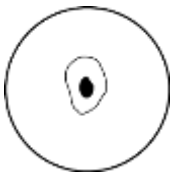
☺根據顯微測量技術所學，回答 1-4 題：

1.以目鏡測微器測量人的口腔上皮細胞大小，先用低倍物鏡進行觀察，所得視野如右圖，若改換用高倍鏡觀察，其所觀察到的視野應為下列何者？

（A）

（B）

（C）

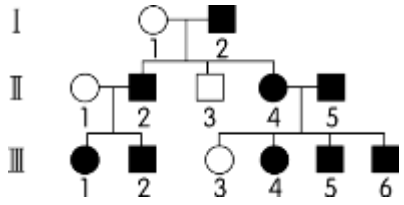
（D）

2.量測洋蔥之細胞大小時，最後是使用何種測微器來量測，且其數值會隨倍數的放大而如何變化？（A)目鏡，放大 （B)目鏡，越小 （C)載物臺，越小 （D)載物臺，不變。

3.依依使用測微器測量草履蟲的大小，她所使用的載物臺測微器每小格為 10 μm，並發現目鏡測微器上的 15 小格相當於載物臺測微器的 10 小格，她使用相同的物鏡與目鏡觀察一隻草履蟲長度約為目鏡測微器上之 9 小格，請問此草履蟲的長度？（A)60 μm （B)23 μm （C)72 μm （D)88 μm。

4.在課堂上，以顯微鏡觀察洋蔥細胞標本之實驗，何者正確？
（A)是使用永久玻片觀察洋蔥細胞 （B)利用折撕法取洋蔥之表皮細胞觀察 （C)不用特別折撕表皮，直接將洋蔥折小塊放載玻片觀察即可 （D)可直接放在載物台測微器測量大小。

☺請根據右圖回答 5-6 題：



5.右圖為人類某遺傳疾病的譜系圖，請問此疾病的遺傳類型為何？
（A)體染色體隱性遺傳（B)體染色體顯性遺傳（C)X 性聯遺傳隱性 （D)X 性聯遺傳顯性。

6.哪個個體確定不是異型合子？（A)Ⅱ-2 （B)Ⅲ-1 （C)Ⅲ-2 （D)Ⅱ-3。

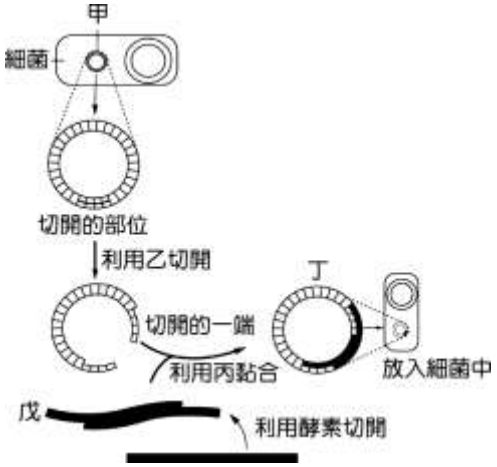
☺王先生與太太的血型各為 A 型與 B 型，且紅綠辨色力均正常，他們已生下一個 O 型且紅綠辨色力正常的兒子(以 I^A、I^B、i 表示 ABO 血型的等位基因，以 R、r 表示紅綠辨色力的等位基因)，根據上述與習得的生物學知識，回答 7-9 題：

7.若不考慮基因突變的可能性，下列有關王姓夫婦基因型的敘述，何者錯誤？ （A)王太太血型的基因型必為 I^Bi （B)王先生血型的基因型必為 I^Ai （C)王太太紅綠辨色力的基因型必為 X^RX^R （D)王先生紅綠辨色力的基因型必為 X^RY。

8.若王姓夫婦想再生一個孩子，則孩子的血型和紅綠辨色力表現型最多各有幾種？
（A)4、2 （B)2、2 （C)4、1 （D)2、1。

9.若王姓夫婦雙方的父親均為紅綠色盲，何者正確？（A)王姓夫婦生下色盲孩子的機率為 1/2 （B)色盲孩子可能是女孩或男孩 （C)男孩的色盲基因來自祖父 （D)女孩的色盲基因來自外祖父。

☺右圖為遺傳工程示意圖，根據此圖，回答 10-13 題：



10.圖中之基轉細菌所表現的最重要特性(性狀)，與何者最有關？
（A)甲 （B)乙 （C)丙 （D)戊。

11.圖中戊的敘述，何者正確？（A)為 RNA （B)為蛋白質
（C)可為螢光基因 （D)可能是某種酵素。

12.何者敘述正確？（A)甲是細菌的染色體 （B)乙為連接酶
（C)戊為目標基因 （D)丁是用限制酶連接成的重組 DNA。

13.何者敘述正確？（A)很多基轉生物非常容易商品化大量生產
（B)此技術才發展 20 年左右（C)最早商品化的產物為血紅素
（D)要形成重組 DNA 常使用相同的限制酶。

☺請就「DNA 粗萃取」探討活動回答 14-17 題：

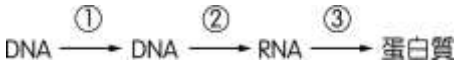
14.加嫩精(鳳梨汁)的目的為何？（A）溶解 DNA（B）讓 DNA 析出（C）破壞細胞膜（D）分解蛋白質。

15.加入洗碗精的目的為何？（A）溶解 DNA（B）讓 DNA 析出（C）破壞細胞膜（D）分解蛋白質。

16.加 5M 食鹽水的目的為何？（A）溶解 DNA（B）讓 DNA 析出（C）破壞細胞膜（D）分解蛋白質。

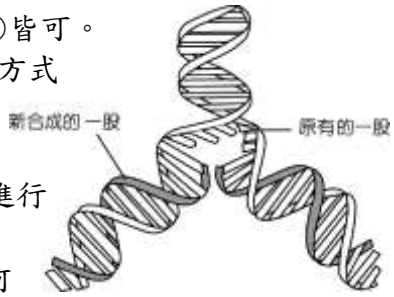
17.使用 95% 酒精的目的為何？（A）溶解 DNA（B）讓 DNA 析出（C）破壞細胞膜（D）分解蛋白質。

☺生物體內基因表現的過程如右圖，請依圖回答 18-23 題：



18.右圖可用以說明上述哪一個過程？（A）①　（B）②　（C）③（D）①②③皆可。

19.承上題，有關此圖過程的敘述何者正確？（A）此為 DNA 全保留的複製方式
（B）參與反應的酵素種類很少（C）兩個新股之延長方向為 5 端到 3 端
（D）最主要參與反應的是 RNA 聚合酶。



20.有關真核生物細胞中相關反應的進行，何者正確？（A）②在細胞質中進行
（B）③在細胞質中進行　（C）①②可同時進行　（D）②③可同時進行。

21.若以 DNA 之核苷酸序列 AACTAGCCT 為模板股進行轉錄，則會形成何種樣貌的序列？（A）TTGATCGGA（B）UUGAUCGGA（C）AACTAGCCT（D）TCCGATCAA。

22.承上題之 DNA 序列，該段 DNA 最多可決定幾個胺基酸？（A）1（B）2（C）3（D）9 個。

23.總共最多有幾種的 tRNA 可決定人體內 20 種胺基酸？(A)61 (B)64 (C) 3 (D) 20 種。

☺已知南瓜的重量是由三對基因所決定，若 AABBCC 可產生 10 磅的南瓜，而 aabbcc 可產生 4 磅的南瓜，請依上列敘述回答 24-26 題：

24.每個顯性基因可以增加的重量為幾磅？（A）0.5（B）1（C）2（D）4 磅。

25.兩親代 AABBCCxaabbcc 的 F_1 重量為幾磅？（A）1.75（B）3.5（C）7（D）10.5 磅。

26.承上題，將 F1 自交後產生的 F_2 最多有幾種表型？（A）10（B）8（C）6（D）7 種。

☺19 世紀，有學者提出「災變說」來解釋化石生物與地表生物為何有所不同，該學者認為地球歷史上曾發生多次巨大的災變事件，造成原來生存在當地的生物毀滅，之後新的生物又被創造出來。根據上述與習得的生物學知識，回答 27-28 題：

27.哪一位學者提出「災變說」？（A）林奈（B）居維業（C）拉馬克（D）達爾文。

28.該學者提出「災變說」的主要目的為何？（A）說明化石如何形成（B）解釋化石與地表生物的演化關係（C）解釋巨大災變的發生原因（D）捍衛創造論的理論正當性。

☺右表為分析甲～戊等五種脊椎動物在血紅素胺基酸的差異數目，此表是以戊物種為基準，比對胺基酸差異的數目：

脊椎動物種類	甲	乙	丙	丁	戊
相異的胺基酸數目	130	75	50	29	—

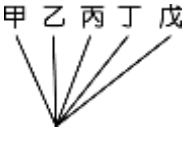
29.何者與戊物種的親緣關係最接近？（A）甲（B）乙（C）丙（D）丁。

30.若以該表的數據，繪製甲～戊等物種的親緣關係樹，下列選項何者為正確且合理？

（A）

（B）

（C）

（D）

☺農桿菌是一種桿狀的細菌，其內具有一種特殊的 Ti 質體，會誘使植物細胞產生腫瘤。農桿菌在感染宿主細胞時，會將 Ti 質體嵌入植物的染色體 DNA 中，因此科學家只要將 Ti 質體中會造成腫瘤的基因去除，再將目標基因插入 Ti 質體中，便可以利用農桿菌把目標基因送到宿主細胞內。

31.下列何種生物<u>不能</u>利用農桿菌進行基因轉殖？（A）玉米（B）大豆（C）山羊（D）棉花。

32.若想將螢光蛋白基因轉殖至菸草細胞中，下列何者最適合擔任載體的角色？
（A）農桿菌的染色體（B）Ti 質體（C）發螢光的水母染色體（D）菸草的染色體

33.利用農桿菌把目標基因送到宿主細胞內的過程稱為什麼呢？
（A）轉殖（B）選殖（C）生產（D）形成重組 DNA。

二、單選題：

34.根據孟德爾遺傳法則，若某個體基因型為 AaBbCCDdEeFFGg，請問此個體的配子最多有幾種基因型組合？ (A) 4 種 (B) 8 種 (C) 16 種 (D) 32 種。

35.金魚草高莖（TT）和矮莖（tt）雜交子代均為高莖；寬葉（RR）和狹葉（R'R'）雜交子代均為中間型葉。若使高莖中間型葉（TtRR'）自花授粉，則其子代表現型及基因型各有幾種？
(A) 6 種、9 種 (B) 6 種、6 種 (C) 4 種、6 種 (D) 9 種、6 種。

36.喜馬拉亞兔在冬天時耳朵、鼻子、足部及尾部等末端構造轉變成黑色，主要的原因是下列何者？
(A)多基因遺傳造成 (B)環境因子所影響 (C)中間型遺傳 (D)複等位基因遺傳。

37.若以數字表示性染色體以外的染色體數目，下列何者是人類正常男性的肌肉細胞所帶之染色體數？
(A) 22＋X (B) 22＋Y (C) 44＋YY (D) 44＋XY。

38.下列有關基因的敘述，何者錯誤？
(A)基因位於染色體上 (B)人的基因是由雙股 DNA 所構成 (C)一條染色體上通常只有一個基因 (D)單基因遺傳由成對的等位基因控制。

39.下列有關 RNA、單一基因、染色體、DNA 的分子大小順序為何？
(A) RNA＞單一基因＞染色體＞DNA (B) DNA＞單一基因＞染色體＞RNA
(C) DNA＞染色體＞RNA＞單一基因 (D) 染色體＞DNA＞單一基因＞RNA。

40.減數分裂時，染色體的哪個現象和孟德爾的分離律相似？
(A)同源染色體聯會 (B)同源染色體分離 (C)姐妹染色分體分離 (D)非同源染色體自由組合。

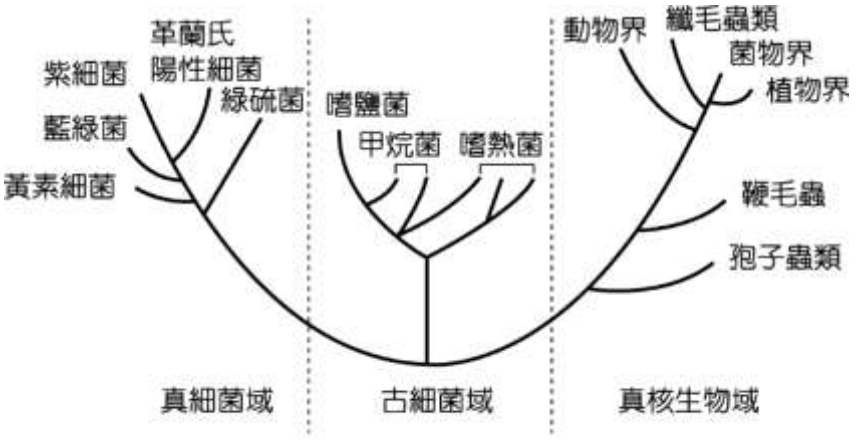
41.一對小鼠交配生下兩胎共 20 隻，其中 10 隻是白色，另 10 隻是灰色。已知控制小鼠毛色灰色的等位基因 *G* 為顯性。這對小鼠最可能的基因型為何？【104.學測】
(A) *GG*×*Gg* (B) *GG*×*gg* (C) *Gg*×*Gg* (D) *Gg*×*gg*。

42.「同一個人的體細胞都有 23 對染色體，但不同細胞卻可以有不同的形態與功能」這句話是正確或錯誤，原因為何呢?
(A)錯誤，有的體細胞染色體來自父親，有的體細胞染色體來自母親 (B)錯誤，不同體細胞有不同對染色體 (C)正確，因各細胞的染色體上開啟的基因不同 (D)正確，因突變的機率高。

西元 1980 年代晚期，由於分子生物學的突飛猛進，分類學家逐漸捨棄形態的分類法，而改用分子（蛋白質、核酸）相似性的分類法。美國渥易斯（Carl Woese）依據分子生物學，認為應將原核生物界再分為古細菌界和真細菌界。於是生物分類為六界。

後來渥易斯又以三域說修正六界說。他主張在界之上，再設更大的分類階層——「域」，並將所有生物分為三個域：真細菌域、古細菌域和真核生物域。

所謂古細菌是指自太古時期即已存在地球上的細菌，但有些種類仍存留至今。古細菌與其他兩域的比較如右圖。



三域說

特徵與生理	甲	乙	丙
細胞壁	含肽聚糖	不含肽聚糖	纖維素、幾丁質
細胞核	╳	╳	○
DNA 形狀	環狀	環狀	線型
組蛋白	無	有	有
光合自營	有	無	有
化學自營	有	有	無
在 80℃ 以上生長	有	有	無
在 100℃ 以上生長	無	有	無

43.試依據表中細胞壁的比較，來推測甲、乙、丙依序為何域的生物？
（A）古細菌、真細菌、真核生物 （B）真細菌、古細菌、真核生物
（C）真核生物、古細菌、真細菌 （D）真細菌、真核生物、古細菌。

44.最近，科學家在火星上發現了 X 氣體，科學家很興奮地認為火星上應存在有類似古細菌的生物。試問這 X 氣體最可能是下列何者？ (A) O_2 (B) N_2 (C) CH_4 (D) H_2O。

三、多選題：

45.下列有關染色體與遺傳的敘述，哪些正確？
（A）包法利－薩登以實驗數據證明基因位於染色體上 （B）決定果蠅眼睛顏色之基因位於體染色體上 （C）摩根的實驗發現性聯遺傳 （D）不同體色與翅形的果蠅雜交後，F2 子代產生 4 種表型比率為 9：3：3：1 證實基因的連（聯）鎖 （E）減數分裂和受精可說是演化的原動力。【112.分科】

46.右圖為分子遺傳學中心法則的示意圖，其中展現了生物遺傳訊息傳遞的過程。下列相關敘述，哪些正確？（A）人體的遺傳密碼存在於 tRNA 的鹼基序列中



（B）a 需要 4 種核糖核苷酸為原料，b 要 4 種去氧核糖核苷酸為原料
（C）真核細胞的 a、b 發生於細胞核 （D）c 需要三種 RNA 在核糖體進行反應 （E）此法則僅適用於真核細胞，細菌和病毒有別的遺傳法則。

47.某種核酸分子經分析，確定是 DNA 而非 RNA，下列哪些資料可支持此推斷？
（A）此分子含有去氧核糖分子 （B）此分子含有胸腺嘧啶 （C）磷酸分子數＝五碳醣分子數 （D）嘌呤分子數為嘧啶分子數的兩倍 （E）含氮鹼基共有 4 種。

48.下列哪些為拉馬克的演化概念？
（A）生物的性狀是被神創造出來的 （B）適應環境的性狀可被保存且越用越發達 （C）後天獲得的性狀可遺傳給子代 （D）第一個有系統解釋演化論的科學家 （E）生物演化方向是被天擇出來的。

49.下列哪些科學家認為「生物不會隨時間而發生改變」？
（A）拉馬克 （B）亞里斯多德 （C）達爾文 （D）華萊士 （E）林奈。

50.哪些化合物可以作為物種分類的依據？
（A）脂質 （B）蛋白質 （C）醣類 （D）DNA （E）ATP。

☺ 恭喜完成高一生物課程，繼續努力考上好大學，但記得考卷保存好，為補考做準備，加油!! ☺