

# 高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期第 2 次段考高一生物試題

考試範圍：2-1~2-2+顯微鏡實驗 生物科代號：08

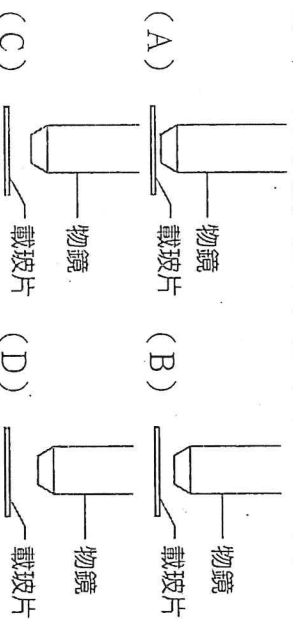
劃錯卡片、沒劃個人資訊扣 5 分 班級： 座號： 姓名：

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

- ( ) 1. 用顯微鏡的同一個目鏡分別與 4 個不同倍數的物鏡組合來觀察人體紅血球細胞玻片。當成像清晰時，每一物鏡與載玻片的距離如圖所示，如果載玻片位置不變，用哪一個物鏡在視野中看到的細胞數最多？



- ( ) 2. 紫茉莉花色屬中間型遺傳：R 為紅花，R' 為白花；莖的高矮：高莖 (T) 對矮莖 (t) 為顯性；請問粉紅花高莖的植株必須與何種基因型的植株交配，產生的子代有粉紅花高莖和白花高莖，且兩者比例為 1:1？

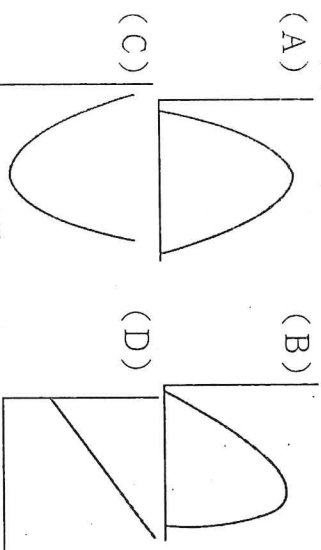
(A) RR' Tt (B) RR' TT (C) RRtt (D) R'R' TT。

- ( ) 3. 載物臺上放有一刻度 1mm 之載物臺測微器，於顯微鏡下，可見到此刻度是分為 100 個小格，某生利用此架顯微鏡在 100 倍下的目鏡測微器 50 格相當於載物臺測微器 40 格，用此倍率觀察人的紅血球細胞，發現每個細胞約占 1.2 小格，則此細胞的直徑為多少  $\mu\text{m}$ ？

(A) 4.8 (B) 8 (C) 9.6 (D) 12。

- ( ) 4. 基因型為 AABbCcDdee 的個體，該個體若產生 400 個配子，由孟德爾遺傳法則推測，基因型為 ABCDe 的配子約有多少個？ (A) 400 個 (B) 200 個 (C) 100 個 (D) 50 個 (E) 125 個

- ( ) 5. 人類的多基因遺傳如身高、體重、膚色等，表現型在族群中的分布曲線多為下列何者？

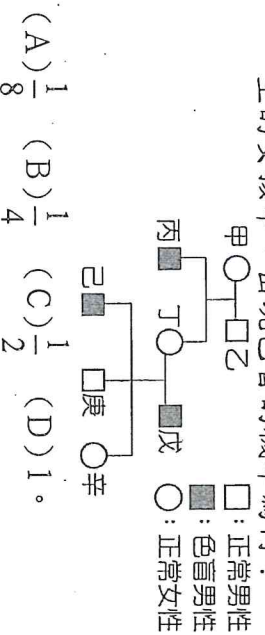


- ( ) 6. 母親色盲而父親色覺正常，則其子女患有色盲的機率是多少？ (A) 兒子：1，女兒： $\frac{1}{2}$  (B) 兒子： $\frac{1}{2}$ ，女兒：1 (C) 兒子：1，女兒：0 (D) 兒子：0，女兒：1。

- ( ) 7. 基因型為 RrYYTt 與 RRYyTt 的個體交配，該三對等位基因遵循獨立分配律，子代基因型為 RrYytt 的機率為

多少？ (A)  $\frac{1}{8}$  (B)  $\frac{1}{16}$  (C)  $\frac{1}{32}$  (D)  $\frac{1}{64}$ 。

- ( ) 8. 附圖為某一家族色盲遺傳的譜系圖， $\square$  表示正常男性， $\blacksquare$  表示色盲男性， $\circ$  表示正常女性， $\circ$  表示色盲女性，則丁、戊所生的女孩辛，出現色盲的機率為何？



(A)  $\frac{1}{8}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 1。

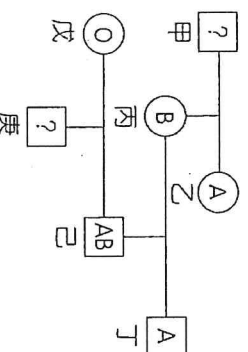
- ( ) 9. 人類膚色的深淺是由黑色素含量的多寡來決定，而黑色素的含量是由多對基因控制。請問下列有關人類膚色的敘述，何者正確？ (A) 膚色深的人數比例最高 (B) 人類的膚色只有四種不同的深淺程度 (C) 中間膚色的比例人數最多 (D) 不同膚色的個體出現頻率多呈 J 型分布曲線。

- ( ) 10. 10000 個基因型為 Aabb 的細胞可形成多少個基因型為 Ab 的配子？ (A) 2500 (B) 5000 (C) 10000 (D) 20000。

- ( ) 11. 下列有關觀察染色體探討活動的描述，何者正確？ (A) 觀察染色體的顯微鏡，通常需要毫米級的解剖顯微鏡 (B) 過程是先以高倍率物鏡找染色體，再以低倍率計算數目 (C) 當染色體位於分裂中細胞中央時，可觀察到該細胞將形成的細胞板 (D) 在染色體分離完成的細胞中可看見細胞板，子細胞染色體套數為 2N。

- ( ) 12. 下列何者是遺傳的染色體學說之重點？ (A) 染色體就是基因 (B) 遺傳物質位於染色體上 (C) 染色體的組成是 DNA (D) 基因就是遺傳物質。

- ( ) 13. 附圖為一個 ABO 血型的譜系圖，有關甲、庚的血型推測，何者正確？ (A) 甲必為 B 型，庚不可能是 O 型 (B) 甲不可能是 B 型，庚不可能是 B 型 (C) 甲可能是 AB 型，庚可能是 A 型 (D) 甲、庚的基因型不可能相同。



- ( ) 14. 附表為學生利用顯微測量出的番茄薄壁細胞大小，a 和 b 是忘記記錄的數據，請問下列何者為正確的答案？

物鏡倍率	10X	40X
目鏡測微器每格大小	a	5 $\mu\text{m}$
番茄薄壁細胞大小	40 $\mu\text{m}$	b

- (A)a: 5  $\mu\text{m}$  (B)a: 1.25  $\mu\text{m}$  (C)b: 40  $\mu\text{m}$   
(D)b: 10  $\mu\text{m}$ 。
- ( ) 15. 異型合子的表現型介於同型合子的表現型之間，此種遺傳稱為 (A)複等位基因遺傳 (B)性聯遺傳 (C)共顯性遺傳 (D)中間型遺傳。
- ( ) 16. 為鑑定子葉黃色(Y)、圓滑種子(R)豌豆植株的基因型為何，可用下列何種基因型之豌豆植株與之授粉？ (A)yyrrr (B)YYrrr (C)yyRR (D)YYRR (E)YyRr
- ( ) 17. 人體內決定ABO血型的共有a種等位基因，可分別組成b種基因型，並產生c種血型，則 $a+b+c=$ ？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)9 (E)13
- ( ) 18. 下列何種情形下，可能會生下紅綠辨色力異常的女孩？ (A)父親正常，母親正常 (B)父親紅綠辨色力異常，母親正常 (C)父親正常，母親紅綠辨色力異常 (D)父親正常，母親紅綠辨色力異常或正常。
- ( ) 19. 下列有關核酸的敘述何者正確？ (A)核酸僅位於細胞核中 (B)DNA含有去氧核糖，RNA則含有核糖 (C)尿嘧啶U為構成DNA的成分，胸腺嘧啶T為構成RNA的成分 (D)構成DNA和RNA的核苷酸總共有5種
- ( ) 20. 若DNA的遺傳密碼為ATC，此遺傳密碼轉錄成的RNA上相對應的含氮鹼基序列為何？ (A)TAG (B)UAG (C)AUC (D)ATC
- ( ) 21. DNA的半保留複製，其子代DNA的兩股核苷酸鏈為何？ (A)一股新，一股舊 (B)兩股皆新 (C)兩股皆舊 (D)每一股中皆是新與舊交雜
- ( ) 22. 2026年上半年中國爆發非洲豬瘟，引起周圍國家的緊張。尤其臺灣早在2020年解除「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)檢測五碳醣種類 (D)檢測磷酸基種類
- ( ) 23. 生物體中組成核酸的核苷酸共有幾種？ (A)2種 (B)4種 (C)5種 (D)8種 (E)10種
- ( ) 24. 某一段雙股DNA分子若有2000個五碳醣，則此DNA中應有多少組鹼基配對？有多少個嘌呤類核苷酸？ (A)1000、2000 (B)2000、1000 (C)1000、1000 (D)1000、500
- ( ) 25. 小豪在顯微鏡下觀察洋葱根尖玻片標本時看到如附圖所示，請問甲的成分為何？

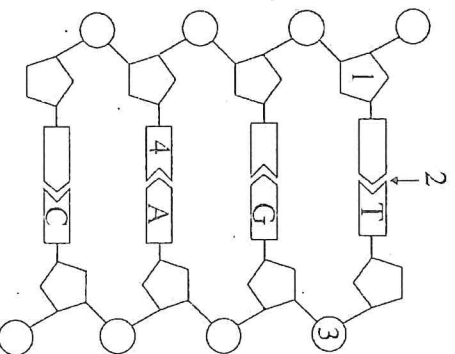


- (A) DNA+RNA (B) DNA+蛋白質 (C) RNA+蛋白質 (D) 僅有DNA。

## 二、多選題 (每題 2.5%)

- ( ) 26. 下列哪些是組成DNA分子的成分？ (A)核糖 (B)腺嘌呤 (C)磷酸基 (D)尿嘧啶 (E)胺基酸
- ( ) 27. 請選出兩股呈現互補的DNA序列？ (A)ATGCA (B)UCGAU (C)TGCAT (D)CATGC (E)GUACG
- ( ) 28. 下列關於各種性狀的說明，哪些正確？ (A)膚色的表現為多基因遺傳，不受環境影響 (B)植物的花色可能受完全顯性遺傳、不完全顯性遺傳，或土壤性質的影響 (C)喜馬拉雅兔的毛色為基因突變的結果 (D)人類鎌刀型血球貧血症為基因突變的結果 (E)若媽媽為血友病患者，兒子也會是
- ( ) 29. 比較真核細胞DNA的複製和轉錄，下列敘述何者正確？ (A)皆需要DNA聚合酶參與 (B)皆需兩股DNA為模版 (C)使用不同的核苷酸原料 (D)皆在細胞核進行 (E)皆為半保留方式
- ( ) 30. 下列有關DNA和RNA的比較，哪些正確？
- | 選項       | DNA      | RNA      |
|----------|----------|----------|
| (A) 中文名稱 | 核糖核酸     | 去氧核糖核酸   |
| (B) 五碳醣  | 核糖       | 去氧核糖     |
| (C) 含氮鹼基 | A、G、T、C  | A、G、U、C  |
| (D) 功能   | 控制RNA的合成 | 控制蛋白質的合成 |
| (E) 位置   | 只存於細胞核   | 只存於細胞質   |
- ( ) 31. 不同生物間，其細胞成分中有哪些物質不同？ (A)含氮鹼基 (B)DNA (C)RNA (D)蛋白質 (E)胺基酸
- ( ) 32. 下列有關真核細胞遺傳物質表現的敘述，哪些正確？ (A)轉錄作用在核糖體上進行 (B)轉譯作用在細胞質內進行 (C)將DNA上的遺傳訊息抄錄至RNA的過程稱為轉譯作用 (D)利用DNA聚合酶，將DNA上遺傳訊息抄錄至RNA上 (E)當基因表現時，DNA的兩股會先分開，僅以其中一股的核苷酸序列為模版，合成一股RNA
- ( ) 33. 下列有關核酸的敘述，哪些正確？ (A)核酸的單元體是核苷酸 (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)核酸有核糖核酸及去氧核糖核酸二種 (E)核酸分子皆由核苷酸鏈構成雙螺旋結構
- ( ) 34. 下列哪些與轉譯過程有直接關係？ (A)DNA (B)RNA (C)胺基酸 (D)DNA聚合酶 (E)RNA聚合酶
- ( ) 35. DNA分子的基本結構如附圖，下列敘述哪些正確？

型 (B) 丙 A 型、丁 O 型 (C) 甲 O 型、乙 AB 型 (D) 丙 A 型、丁 AB 型 (E) 乙 B 型、丙 A 型



- (A) 1 為去氧核糖 (B) 2 為 C 與 T 之間的連結 (C) 3 可作為區分 DNA 或 RNA 的依據 (D) 4 是含氮鹼基 U (E) 嘌呤包含 A 與 G，嘧啶包含 T 與 C

36-37 附表為大腸桿菌、酵母菌和人類的 DNA 中四種含氮鹼基所占的比例，回答下列問題：

生物種類	A	G	C	T
大腸桿菌	25.1%	24.9%	24.9%	25.1%
酵母菌	31.8%	18.7%	17.1%	32.4%
人類	30.3%	19.5%	19.9%	30.3%

- ( ) 36. 根據附表，可做下列哪些推論？ (A) 四種含氮鹼基在 DNA 中可任意兩兩配對 (B) 含氮鹼基 A 與 T 的數量大致相等，G 與 C 的數量大致相等 (C) 在 DNA 中，嘌呤和嘧啶的量各占一半 (D) 不同物種的 DNA，各種含氮鹼基所占的比例不同 (E) 人類的 C 和大腸桿菌的 C 組成不同
- ( ) 37. 根據附表資料推測，若某生物 DNA 中腺嘌呤所占的比例為 20%，則鳥糞嘌呤、胞嘧啶和胸腺嘧啶所占的比例分別為多少？ (A) 30%、30%、20% (B) 30%、20%、30% (C) 20%、30%、30% (D) 20%、30%、30%

38-40 將甲乙丙丁四個人的血球滴入兩種血清中，若紅血球中具有抗原則會與血清中能對抗該抗原的抗體產生凝集反應。參考下表的實驗結果，下列何者配對正確？ (○未產生凝集反應，●有凝集反應)

	抗 A 血清 (具抗 A 抗體)	抗 B 血清 (具抗 B 抗體)
甲	○	○
乙	○	●
丙	●	○
丁	●	●

- ( ) 38. (A) 甲基因型為 *ij* (B) 乙為 B 型 (C) 丙的血漿有 A 抗原 (D) 丁能產生抗 A 和抗 B 的抗體 (E) 若甲丁可結婚生子，能生出乙丙兩種血型的小孩
- ( ) 39. 承上題，關於該基因表現的調控方式，哪些正確？ (A) 此為多基因遺傳 (B) 乙和丙的基因型可能為同型合子也可能為異型合子 (C) 由丁的表現情形，可看出共顯性遺傳的特性 (D) 由丁的表現情形，可看出中間型遺傳的特性 (E) 由三個等位基因控制該基因的表現，因此該性狀屬於複等位基因遺傳
- ( ) 40. 有關下列四位者的血型組合何者正確？ (A) 甲 O 型、乙 A

# 高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期第二次段考高二生物試題

考試範圍：3-2~3-3+DNA 粗萃取實驗 生物科代號：08 劃錯卡片、沒寫個人資訊扣 5 分

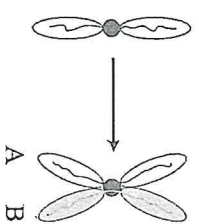
班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

注意事項：

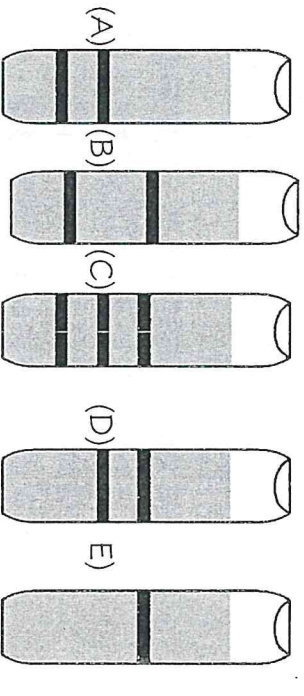
1. 對考卷題目若有問題，將統一於考後，在課堂上提出。
2. 請保留生物月考考卷，上課時帶來檢討、訂正。
3. 請謹慎作答並確認你的答案是否有劃記錯誤，劃記錯誤扣 5 分。

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

- ( ) 1. 請問下列何者符合鹼基互補配對原則？  
(A) A = C (B) C ≡ T (C) A ≡ T (D) T = G  
(E) A = T
- ( ) 2. 下列關於核酸的相關科學史敘述，何者正確？  
(A) 華生從白血球細胞中分離出核酸  
(B) 克里克發現了鹼基互補配對原則  
(C) 查加夫提出了 DNA 的半保留複製  
(D) 富蘭克林拍攝 DNA 晶體繞射圖  
(E) 梅舍生發現核酸是造成性狀轉變的物質
- ( ) 3. 在 DNA 的粗萃取實驗步驟中，加入洗碗精的目的為何？  
(A) 使 DNA 溶解析出 (B) 破壞細胞膜與核膜 (C) 破壞細胞壁以打碎細胞 (D) 破壞蛋白質
- ( ) 4. 在奇異果 DNA 的粗萃取實驗步驟中，會加入以下材料：(甲)鳳梨汁、(乙)濃食鹽水、(丙)95%冰酒精、(丁)洗碗精，請問加入的先後順序為何？  
(A) 甲→乙→丙→丁 (B) 丁→丙→乙→甲 (C) 丁→乙→甲→丙 (D) 丙→甲→乙→丁
- ( ) 5. 下列哪一種酵素基因突變會導致岡崎片段 (Okazaki fragment) 在細胞中累積？  
(A) DNA 聚合酶 (B) RNA 聚合酶 (C) DNA 連接酶 (D) RNA 連接酶
- ( ) 6. 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
- ( ) 7. 把生長在  $^{14}\text{N}$  的細菌移到  $^{15}\text{N}$  環境培養，要經過幾個世代，才可得到具有雙股為  $^{15}\text{N}^{15}\text{N}$  的 DNA？(A) 無法得到 (B) 第一代 (C) 第二代 (D) 第三代 (E) 第四代
- ( ) 8. 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
- ( ) 9. 下列為各生物學家與其生物學貢獻的配合，何者正確？(甲)洒吞 (Sutton) / 染色體學說；(乙) 摩根 (Morgan) / 聯鎖、互換；(丙) 格里夫茲 (Griffith) / 性聯遺傳；(丁) 艾佛瑞 (Avery)
- ( ) 10. 如果 DNA 的穩定性愈低，突變率會愈高，而穩定性取決於雙股之間的氫鍵數量多寡。若今天有五個鹼基對數量相同的基因片段，具有不同的鹼基對比例，若沒有其他因素影響，哪一個基因區段演化速率會比較快？  
(A) 40% A-T 和 60% G-C (B) 42% A-T 和 58% G-C (C) 50% A-T 和 50% G-C (D) 60% A-T 和 40% G-C (E) 68% A-T 和 32% G-C
- ( ) 11. 進行 DNA 複製時，當導引酶讀取模板合成互補的引子之後，接力作用的酵素為以下何者？  
(A) RNA 聚合酶 (B) DNA 聚合酶 (C) DNA 解旋酶 (D) DNA 連接酶 (E) 限制酶
- ( ) 12. 2026 年上半年中國爆發非洲豬瘟，引起周圍國家的緊張。尤其臺灣 早在 2020 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。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) 檢測磷酸基種類 (C) 檢測五碳糖種類 (D) 檢測核苷酸序列
- ( ) 13. 依照查加夫法則，對於任何一段雙股 DNA 內 A、T、C、G 四種含氮鹼基的數目比值，下列何者正確？  
(A)  $(A+G) / (A+T+C+G) = 1/2$  (B)  $(A+T) / (C+G) = 1$  (C)  $(A+T) / (A+T+C+G) = 1$  (D)  $A / (A+T+C+G) = 1/4$
- ( ) 14. 將一條以  $^{14}\text{N}$  為原料所製造成的染色體，改移到以  $^{15}\text{N}$  為原料而複製形成的染色體，如圖；則圖中複製完成的染色體何者具有放射性？  
(A) 僅 A 染色體 (B) 僅 B 染色體 (C) AB 皆具有 (D) AB 皆不具有 (E) 隨機出現於 A 或 B 染色體中



- ( ) 15. 已知雙股 DNA 中的一股序列為 GGAAATTCGT，試問這個 DNA 分子中有多少個氫鍵？(A) 9 個 (B) 18 個 (C) 20 個 (D) 22 個 (E) 27 個
- ( ) 16. 若依核酸分子內含氮鹼基的百分比組成為：A = 20%、G = 20%、C = 30%、T = 30%，則此核酸分子為何？(A) 單股 RNA (B) 雙股 RNA (C) 單股 DNA (D) 雙股 DNA (E) DNA、RNA 皆有可能
- ( ) 17. 若於 <sup>15</sup>N 培養基培養數代的細菌，再改置於 <sup>14</sup>N 的培養基中，培養兩代之後，萃取 DNA 離心；若右圖為親代（雙股皆具 <sup>15</sup>N）DNA 於離心管上的分布，則培養兩代之後 DNA 於離心管上的分布為何？

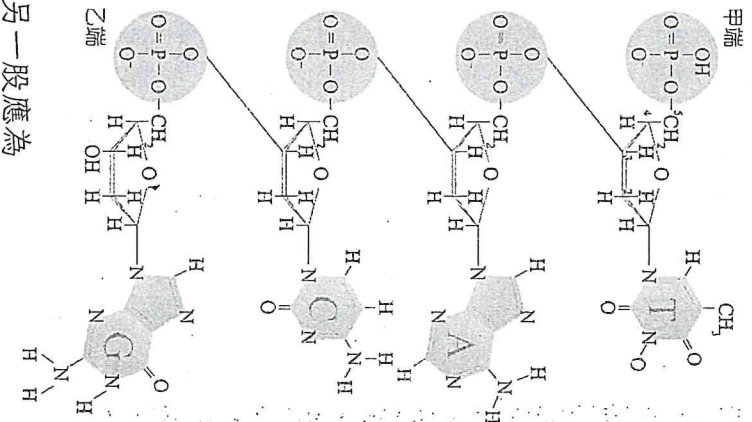


- ( ) 18. DNA 的分子結構為何？(A) DNA 雙股同向平行 (B) 雙股之間距離為 2um (C) 含氮鹼基之間有氫鍵鍵結 (D) 五碳糖與磷酸間由氫鍵鍵結
- ( ) 19. 若以 <sup>35</sup>S 標定噬菌體甲，<sup>32</sup>P 標定噬菌體乙，再分別感染大腸桿菌 A、B 後離心使兩者分離，得到上層含噬菌體外殼的澄清液及下層沉澱的大腸桿菌，則下列敘述何者正確？

- (A) <sup>35</sup>S 是標記在噬菌體的核酸，而 <sup>32</sup>P 則標記在蛋白質外殼
- (B) A 組的放射性物質幾乎都在沉澱物中，而 B 組中的放射性物質則大都留在上清液中
- (C) B 組的放射性物質幾乎都在沉澱物中，而 A 組中的放射性物質則大都留在上清液中
- (D) 在大腸桿菌的核糖體可偵測到 <sup>35</sup>S
- (E) 本實驗證明噬菌體的遺傳物質為蛋白質
- ( ) 20. 以下何者是 DNA 聚合酶在合成新股時所使用的原料？(A) ATP (B) dUTP (C) dTMP (D) UMP (E) dATP

### 三、多選題：(每題 2.5 分)

- ( ) 21. 右圖為一股核酸片段，請根據該圖選出正確敘述：(A) 甲端的磷酸基會與另一核苷酸五碳糖的第 3 個碳結合，故甲端為 3' 端 (B) 乙端五碳糖 3 號位置可連結至下一個核苷酸分子 (C) 另一股應為



- 3'AUGC5'
- (D) 此核苷酸鍵由核糖核苷酸組成
- (E) 嘌呤類皆為雙環結構，嘧啶類為單環結構

表 DNA 粗萃取實驗紀錄表

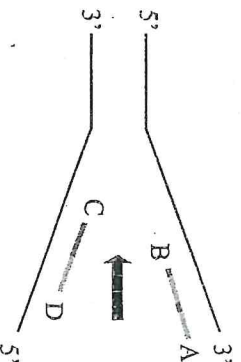
材料	奇異果				草莓			
	1	2	3	4	5	6	7	8
重錘	10 g	10 g	20 g	20 g	10 g	10 g	20 g	20 g
洗碗精	1 mL	1 mL	1 mL	2 mL	1 mL	1 mL	1 mL	2 mL
5 M 食鹽水	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL
新鮮鳳梨汁	3 mL	5 mL	3 mL	5 mL	3 mL	5 mL	3 mL	5 mL
95% 冰酒精	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL
DNA 產量 (µg/mL)	20	30	35	40	10	15	23	27

22-24 題組：甲生在 DNA 粗萃取的實驗課設計了不同的變因，想探討何種實驗條件下可以得到較多的 DNA 產物。實驗設計與結果如上表，請回答下列問題：

- ( ) 22. 組別 1、5 的操作變因為何？(A) 材料的種類 (B) 洗碗精的量 (C) 5M 食鹽水的量 (D) 新鮮鳳梨汁的量 (E) 95% 冰酒精的量
- ( ) 23. 哪幾個組別的結果可以用來檢驗假說：「新鮮鳳梨汁的量會影響 DNA 的產量」？(A) 1、2 (B) 3、4 (C) 5、6 (D) 7、8 (E) 1、4

- ( ) 24. 從甲生的實驗設計與結果，無法得知哪些變因與 DNA 產量的相關性？(A) 材料的種類 (B) 洗碗精的量 (C) 5M 食鹽水的量 (D) 新鮮鳳梨汁的量 (E) 95% 冰酒精的量

- ( ) 25. 為細胞中 DNA 複製時的雙股起始點，若解旋酶解旋方向由右至左，則 AB 及 CD 股的複製過程中，皆需要下列哪些物質？(A) RNA 引子 (B) DNA 引子 (C) DNA 聚合酶 (D) DNA 連接酶 (E) 導引酶



- ( ) 26. 承上題，岡崎片段出現在何處？(A) AB 股 (B) CD 股 (C) AB、CD 股皆會出現 (D) AB、CD 股皆不會出現 (E) 無法判斷
- ( ) 27. 一條 DNA 分子中，其鹼基數量若依查加夫法則，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. 將胸腺嘧啶用放射性元素標定後，提供做為動物細胞培養基的營養來源。則一段時間後可於下列哪些構造發現放射性？(A) 染色體 (B) 核糖體 (C) 粒線體 (D) 高基氏體 (E) 細胞膜
- ( ) 29. 關於 DNA 聚合酶的相關敘述，何者正確？(A) 可將兩個片段的 DNA 相互連接 (B) 可以合成複製 DNA 所需的引子

(C)合成聚核苷酸鏈時所需要消耗能量  
(D)執行功能時的作用方向，是沿著新股的5'端往3'端

(E)延滯股上會有多個聚合酶執行功能

- ( ) 30. 有一條雙股 DNA，上面含有 300 個去氧核糖、68 個腺嘌呤，則下列敘述何者正確？ (A)含氮鹼基 300 個 (B)胞嘧啶 32 個 (C)胸腺嘧啶 68 個 (D)尿嘧啶 150 個 (E)中間的氫鍵有 300 條
- ( ) 31. 導引酶所執行的功能為何？

(A)引導解旋酶在 DNA 上作用的位置

(B)合成 DNA 片段，有利 DNA 聚合酶附著

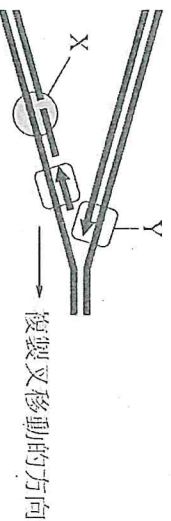
(C)在複製叉處製造 RNA 引子

(D)幫助 DNA 聚合酶，找到複製終止處

(E)幫助 DNA 聚合酶，找到複製起始點

- ( ) 32. 若一 DNA 分子中共含 100 個核苷酸，其中具有 30 個 dAMP，則此 DNA 分子中下列哪些組成正確？ (A)共具有 20 個 dTMP (B)共具有 20 個 dGMP (C)共具有 100 個去氧核糖 (D)兩股間共具有 120 個氫鍵 (E)此 DNA 分子長度為  $100 \times 0.34$  nm。

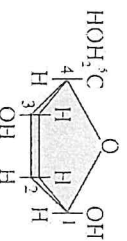
- ( ) 33. 當 DNA 複製時，附圖中的 X 為何種酶 (AB 選一項)；Y 為何種酶 (CDE 選一項)？



(A) DNA 連接酶 (B) DNA 限制酶 (C) DNA 解旋酶 (D) DNA 聚合酶 (E) DNA 端粒酶

- ( ) 34. 關於 DNA 的構造和相關敘述，下列敘述哪些正確？ (A)二股核苷酸鏈同向平行 (B)二條平行的骨架為核糖和磷酸基組成 (C)中間的階梯狀構造必不具尿嘧啶 (D)知道其中一股序列，必可推得另一股 (E)二股中，一股來自父親，一股來自母親

- ( ) 35. 附圖分子是去氧核糖分子，下列 DNA 組成分子之相關敘述，哪些正確？



(A)此分子可組成 ATP (B)3 號位置可連結至下一個核苷酸分子 (C)5 號位置連結磷酸根

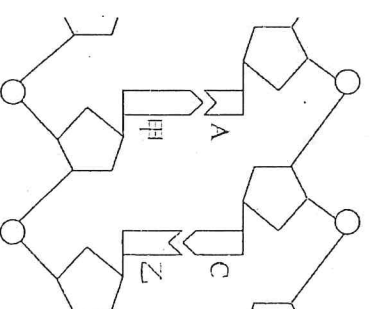
(D)1 號分子可連結尿嘧啶 (E)若將 2 號碳上的 H 改連結 OH 分子即成為核糖分子

- ( ) 36. 關於生物體內核苷酸的敘述，哪些正確？ (A)是組成 DNA 或 RNA 的單體元件 (B)聚核苷酸鏈為核酸，可以攜帶細胞內的遺傳訊息 (C)核酸是以核苷酸中的含氮鹼基彼此連接而成 (D)核苷酸可以是肝糖的組成成分之一 (E)ATP 是一種核苷酸
- ( ) 37. 試比較真核與原核生物 DNA 複製的差異，下列哪些正確？ (A)均須 DNA 聚合酶 (B)均有多个複製

製起點 (C)只有真核生物需要限制酶 (D)只有原核生物為半保留複製 (E)新形成的 DNA 均由 5'端方向往 3'端合成

- ( ) 38. 下列哪些材料可以合成 DNA 分子？ (A)ATP (B)dATP (C)dTTP (D)dUTP (E)dCTP

- ( ) 39. 附圖為 DNA 簡圖，下列敘述哪些正確？



- (A)甲為胸腺嘧啶 (B)乙為鳥糞嘧啶 (C)在 DNA 組成物中，甲的含量約等於 A 的含量 (D)在 DNA 組成物中，乙的含量約等於 C 的含量 (E)此圖含有 4 個磷酸根、4 個去氧核糖分子

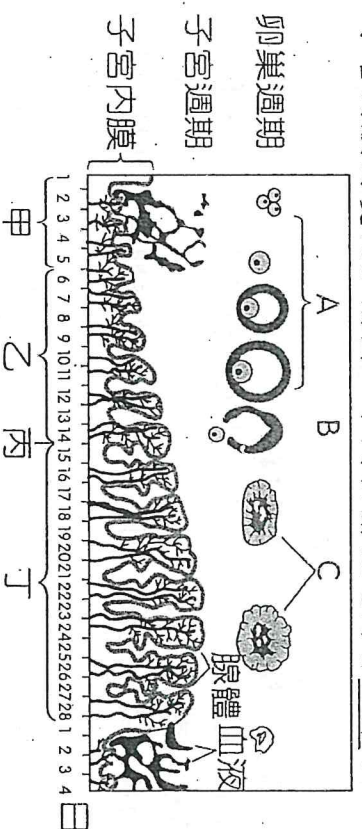
- ( ) 40. 某段染色體 DNA 其某一股的序列為：  
5' CCTAACGTCGG 3'，當此段 DNA 進行複製時，下列哪些可能為複製此股 DNA 之引子序列？  
(A)5' CCGACGTTAGG 3'  
(B)5' CCGACGUUAGG 3'  
(C)5' CCTAACGTCGG 3'  
(D)5' GGUAAAGCAGCC 3'  
(E)5' CCUAAACGUCCG 3'

六年 班 號

第 5 頁為問答題及答案卷，試題結束後請收回。

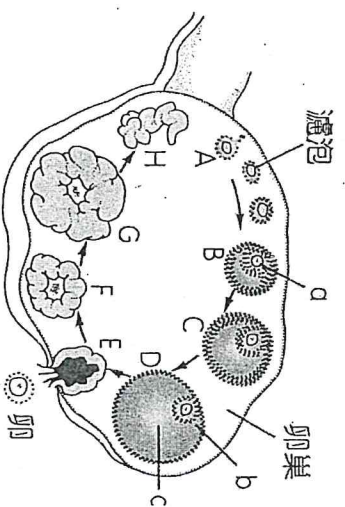
一、單一選擇題 (每題 2 分，共 54 分)：

- ( ) 阿美這個月 4 號月經來，若她的週期為穩定的 32 天，請問這個月 18 日時，身體最可能會出現何種情形？  
(A) LH、FH 已達分泌高峰 (B) 子宮內膜厚度最厚 (C) 卵巢中至少有一個濾泡正在逐漸變大 (D) 卵巢內出現黃體且分泌黃體素。
- ( ) 男性副睪的主要功能為何？ (A) 產生精子 (B) 精子成熟之處 (C) 分泌精液 (D) 產生雄性激素。
- ( ) (甲) 細精管、(乙) 儲精囊、(丙) 副睪、(丁) 尿道、(戊) 膀胱；男性精子排出過程中經過的構造，其順序何者正確？  
(A) (甲)(丙)(丁) (B) (丙)(甲)(丁) (C) (甲)(丙)(乙)(丁) (D) (丙)(甲)(乙)(戊)(丁)。
- ( ) 人類在月經週期中，由濾泡所排出的卵是屬於下列何者？  
(A) 卵母細胞 (B) 初級卵母細胞 (C) 次級卵母細胞 (D) 卵細胞。
- ( ) 下列有關男性生殖器官的功能敘述，何者正確？  
(A) 攝護腺肥大會壓迫到尿道，使小便困難 (B) 儲精囊是用以儲存睪丸所產生的精子 (C) 結紮後的男性缺乏精子 (D) 尿道為精液和尿液的共同開口，故亦可作為結紮的位置。
- ( ) 下列有關人類卵巢的敘述，何者錯誤？  
(A) 每個卵巢內有許多濾泡 (B) 每個濾泡內僅具一個卵原細胞 (C) 濾泡可分泌動情素 (D) 濾泡排卵後，所剩的濾泡細胞會發育為黃體。
- ( ) 人類女性生殖週期中卵巢和子宮內膜的變化如附圖，下列相關敘述何者正確？



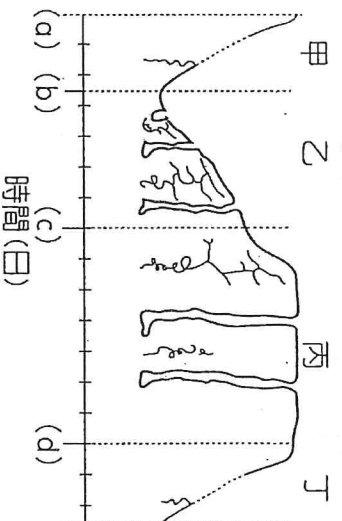
(A) 甲期是行經期 (B) 排卵是在 A 時 (C) 在乙期，動情素及黃體素分泌量漸增 (D) 在丁期腦垂腺分泌 LH，促進濾泡生長並分泌動情素。

8. ( ) 附圖為卵巢的剖面，箭頭方向是月經週期中濾泡發育的過程，下列敘述何者錯誤？



(A) a 為初級卵母細胞 (B) c 為較成熟的濾泡，能分泌動情素與黃體素 (C) E → G 受 LH 的作用 (D) H 為引發下次月經的原因。

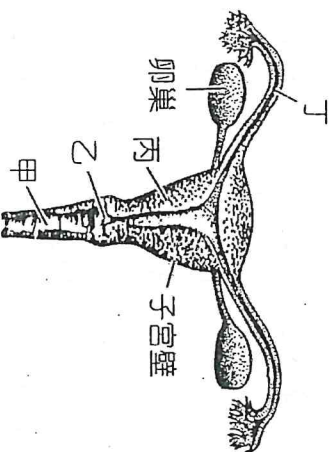
9. ( ) 附圖為女性生殖週期中子宮內膜的變化示意圖，有關敘述何者正確？



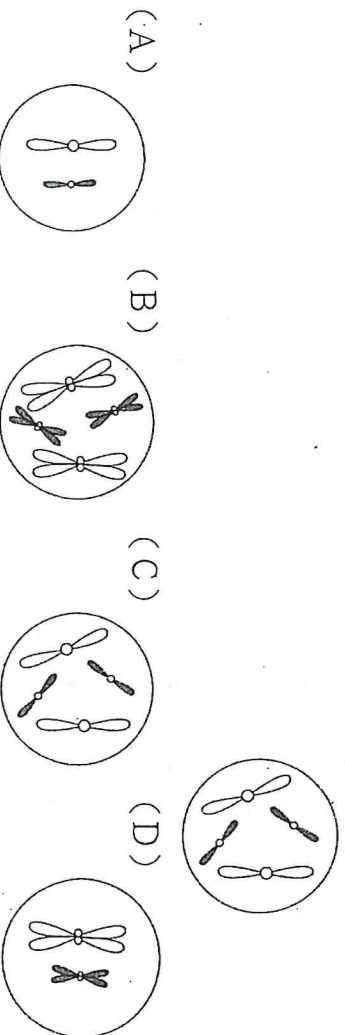
(A) (a) 日最容易受孕成功 (B) (b) 日為月經週期的第一天 (C) 甲的變化是因濾泡萎縮所引起 (D) 乙的變化主要是由動情素所引起。

10. ( ) 臺灣有許多婦女因患有子宮肌瘤而切除子宮。對於這些婦女而言，下列敘述何者正確？  
(A) 不能排卵，第二性徵正常 (B) 月經失調，第二性徵不正常 (C) 正常排卵，第二性徵正常 (D) 月經正常，不能排卵。

11. ( ) 男性產生精子與合成睪固酮的地方分別位在何處？  
 (A) 睪丸的間質細胞，副睪 (B) 儲精囊，睪丸的細精管 (C) 睪丸的細精管，睪丸的間質細胞 (D) 睪丸的細精管，副睪。
12. ( ) 下列各種激素：①黃體成長激素、②動情素、③催乳激素、④黃體素、⑤FSH，何者可促使子宮內膜增厚？  
 (A) ①⑤ (B) ②④ (C) ②③④ (D) ②③⑤。
13. ( ) 女性的生殖週期中，包含下列四個現象：(甲)濾泡分泌激素；(乙)子宮內膜剝落；(丙)形成黃體；(丁)排卵，若由月經來潮第一天開始算起，其發生順序為何者？  
 (A)(甲)(丁)(乙)(丙) (B)(甲)(丁)(丙)(乙) (C)(丁)(甲)(乙)(丙) (D)(乙)(甲)(丁)(丙)。
14. ( ) 「六分鐘護一生」是宣導婦女應定期進行子宮頸抹片檢查的口號，目的為早期發現子宮頸的病變，子宮頸的位置位於圖中何處？

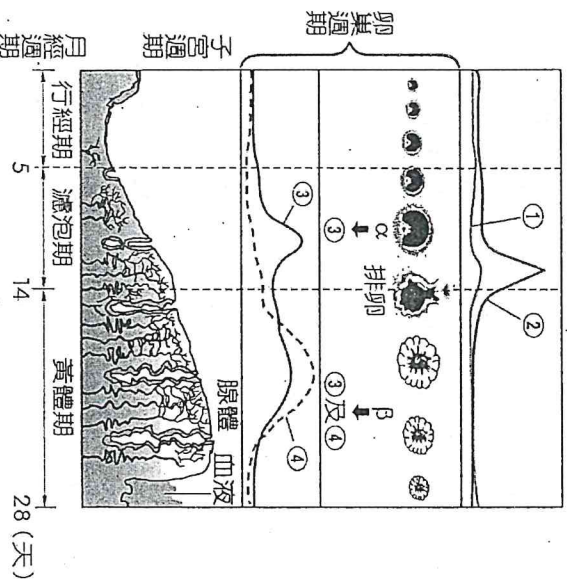


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
15. ( ) 阿翰是位男子。他即將進行結紮手術，手術前內心十分忐忑。請問下列有關結紮手術的敘述，何者錯誤？  
 (A) 術後無法分泌雄性激素 (B) 結紮手術的部位為輸精管 (C) 精子無法排出 (D) 可達到避孕的效果。
16. ( ) 下列有關試管嬰兒的敘述，何者正確？  
 (A) 在母體內受精 (B) 培養受精卵時不需要更換培養液 (C) 受精卵分裂至八細胞期即可植入母體 (D) 可用以解決所有不孕症夫妻的問題。
17. ( ) 下列有關女性口服避孕藥的敘述，何者正確？  
 (A) 成分是人合成的LH、FSH (B) 成分是人合成的黃體素、動情素 (C) 使用時不會有月經 (D) 經由干擾受精卵著床而達到避孕效果。
18. ( ) 若附圖代表人類體細胞內的染色體，則人類女性在排卵期由卵巢排出的細胞，其染色體可以下列哪個圖表示？



19. ( ) 以臺灣現行的法令規定，試管嬰兒的生產過程中，有哪個細胞或場所一定要由受術夫妻本身提供？  
 (A) 精子 (B) 卵 (C) 受精卵 (D) 子宮。
20. ( ) 在「解剖青蛙」實驗中，觀察蛙的外部形態及內部構造，下列敘述及推論何者正確？  
 (A) 外鼻孔通鼻腔，直接將氣體經氣管送入肺 (B) 青蛙的肺不具肺泡，皮膚亦可協助呼吸，進行氣體交換 (C) 心臟位於圍心膜內，具有一心房一心室 (D) 胰臟位於小腸前段與腸繫膜相連處，呈暗紅色小球狀。
21. ( ) 有關參與受精的雌配子與受精場所的組合，下列何者正確？  
 (A) 次級卵母細胞，輸卵管 (B) 卵細胞，子宮 (C) 次級卵母細胞，子宮 (D) 初級卵母細胞，輸卵管。

[題組] 題圖為女性月經週期的示意圖，依圖回答下列各題：



- ( ) (22) 激素①、②由哪一器官所分泌？ (A) 下視丘 (B) 腦垂腺 (C) 卵巢 (D) 子宮內膜。  
 ( ) (23) 哪一激素的急速升高造成卵巢的排卵？ (A) LH (B) FSH (C) 動情素 (D) 黃體素。  
 ( ) (24) 當月經週期準備進入行經期時，是因為哪些激素在血液中的含量急速下降而造成？ (A) FSH (B) LH (C) 動情素 (D) 黃體素與動情素。  
 ( ) (25) 女性懷孕最初三個月，其卵巢內仍可發現哪一構造依然維持著？又其體內哪些激素可繼續維持子宮內膜的厚度？ (A)  $\alpha$ ；①② (B)  $\alpha$ ；②③ (C)  $\beta$ ；③④ (D)  $\beta$ ；①④。

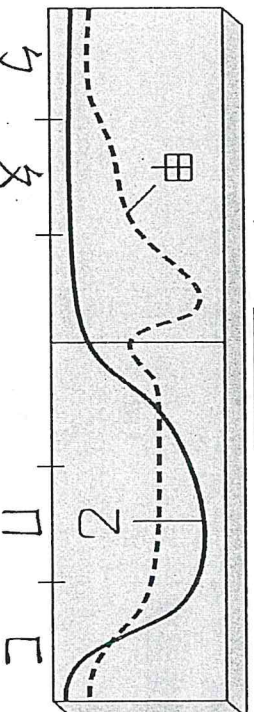
**[閱讀測驗]**

市售的避孕藥分成兩類，包含：事前避孕藥與事後避孕藥兩種。事前避孕藥在穩定且長期服用之下，可讓女性不排卵，藉此達到避孕效果；而事後避孕藥是在性行為時缺乏防護措施或避孕失敗（如保險套破裂等）服用，其主要是抑制或延遲卵巢排卵，或使子宮頸黏液增稠、降低精卵結合的機率。事前避孕藥含有人工合成的「雌性激素」與「黃體素」，經長期穩定服用，使女性體內保持一定的濃度，當雌性激素濃度偏高，卵巢便不會排卵，藉此達到避孕的效果，但事前避孕藥的服用時間與規則得依循流程，若隨意停藥，或是服用時間與經期時間相互搭配不當，則會導致避孕效果喪失。而事後避孕藥如：左炔諾孕酮 (Levonorgestrel)，其為高濃度的人工黃體素，服用後可以延遲排卵，同時使子宮頸黏液濃度增大，阻止精子前進。另一種與女性生產相關藥物為墮胎藥，例如：米非司酮，也稱為 RU-486，其為黃體素的拮抗劑，進而導致子宮收縮與內膜剝落，藉此使胎兒流產，但不當服用可能會導致女性產生大出血，嚴重甚至會死亡。

- ( ) (26) 下列與女性生殖週期相關藥物的敘述，何者**錯誤**？ (A) 正確服用事前避孕藥的人可以達到長期不排卵的現象 (B) 黃體素除了可當作避孕藥外，也可作為安胎藥使用 (C) RU-486 與黃體素有著相同功能的現象 (D) 服用左炔諾孕酮 (Levonorgestrel) 能暫緩濾泡發育。  
 ( ) (27) 長期服用事前避孕藥的女子，其體內激素含量的敘述，何者**正確**？ (A) FSH 與 LH 含量偏高 (B) FSH 與 LH 含量偏低 (C) FSH 含量偏高、LH 含量偏低 (D) FSH 含量偏低、LH 含量偏高。

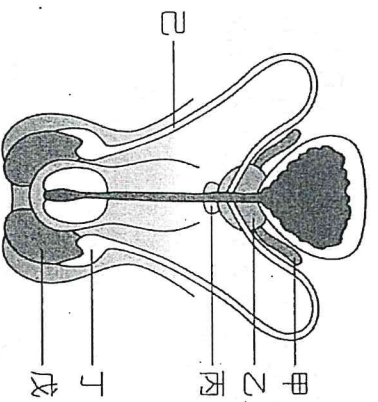
**二、多重選擇題 (每題 4 分，共 9 題，共 36 分)：**

28. ( ) 下列有關人體生殖器官的敘述，哪些正確？  
 (A) 卵巢位於骨盆腔中，負責排卵並分泌女性激素 (B) 輸卵管與卵巢直接相連，可協助卵傳送至子宮 (C) 製造精子的主要構造是睪丸中的間質細胞 (D) 睪丸產生的精子在副睪發育成熟 (E) 男性結紮後仍可射精，但精液中不含精子。  
 29. ( ) 次級卵母細胞的表面結構在其中一隻精子頭部的膜與其細胞膜融合時會產生改變，關於此變化的目的，下列敘述哪些正確？  
 (A) 抑制其他精子再進入卵 (B) 避免多重受精 (C) 避免同卵雙生 (D) 加速受精作用過程 (E) 破壞極體。  
 30. ( ) 若小音的月經週期相當規律為 30 天，剛新婚的她希望近期內可以懷孕，且已知本月 5 月 1 日為月經來的第一天，5 月 6 日月經結束，則下列敘述哪些正確？  
 (A) 若無其他外在因素干擾，理論上小音將於本月 5 月 14 日排卵 (B) 本月 5 月 13 日~5 月 17 日小音受孕機會最高 (C) 小音卵巢內的濾泡期約占 10 天 (D) 小音卵巢內的黃體期約占 14 天 (E) 上次的排卵日為 4 月 23 日左右。  
 31. ( ) 附圖為女性血液中激素濃度變化示意圖，下列敘述哪些正確？



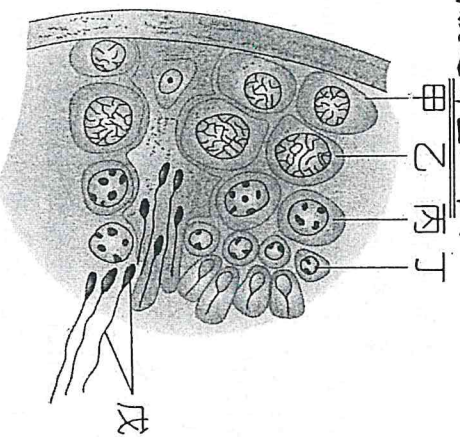
(A) 甲、乙為腦垂腺分泌的激素 (B) 甲為動情素，乙為黃體素 (助孕素) (C) 此女性的卵沒有受精 (D) 甲的變化大，為月經長短的主因 (E) 甲在排卵前對腦垂腺的作用為正回饋。

32. ( ) 附圖為男性生殖系統的示意圖。請問構成精液的成分，主要來自圖中哪些構造的分泌？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊 (E)己。

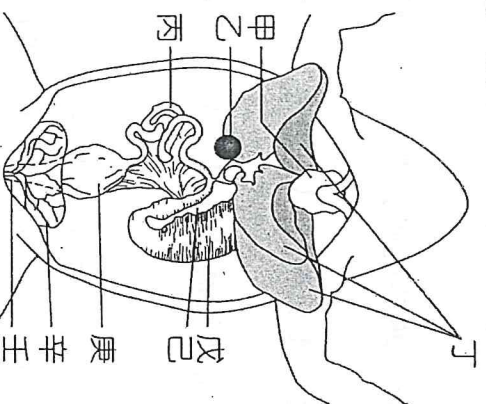
33. ( ) 附圖為睪丸內的構造剖面圖，請問下列敘述哪些正確？



(A)此為細精管橫切面 (B)在丙細胞中可看到染色體 (C)甲細胞中 DNA 含量和戊相同 (D)乙與丁的 DNA 含量相同 (E)在這類剖面圖有機會看到細胞分裂與減數分裂。

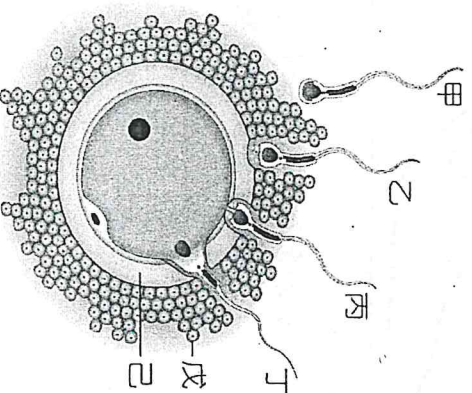
[題組]請回答下列問題：

- ( ) (34)有關蛙的構造，下列敘述哪些正確？(多選) (A)鼓膜為聽覺器官，位於眼睛後方 (B)外鼻孔無法與內鼻孔相通 (C)瞬膜附於上眼瞼 (D)雄蛙才有鳴囊 (E)前肢較後肢小，具四趾。  
 ( ) (35)有關附圖的敘述，哪些正確？(多選)



(A)甲為心臟，內有一心房一心室 (B)乙可分泌膽汁 (C)丙之間的結締組織稱為腸繫膜 (D)己為胰臟 (E)壬為消化、生殖、循環對外的共同通道。

36. ( )附圖是人類的受精過程，甲~丁分別代表精子進入卵的4個階段，戊、己為卵母細胞的外層構造。有關甲~丁階段的敘述，哪些正確？



(A)甲階段的游動主要是靠精子的鞭毛運動，無須消耗 ATP (B)乙階段精子頭部分泌頂體蛋白溶解次級卵母細胞的放射冠 (C)丙階段中僅會有一隻精子的細胞膜與卵母細胞融合 (D)丙階段會促使次級卵母細胞進行第二階段的減數分裂 (E)丁階段僅需精子頭部進入卵母細胞。

**本頁請收回**

三、問答題：10 分。

請寫出本次課程進行青蛙解剖實驗，過程中令你印象深刻的部分，敘述越多，分數越高。  
可就構造觀察、心得想法敘述。

試題結束~