

道明中學 109 學年度第一學期第三次段考國三生物科試題卷

考試範圍：單元 5-7

命題老師：張永進

一、選擇題：(每題二分)

1. 人類的 ABO 血型是由 I^A 、 I^B 和 i 三種基因所控制。其中 I 為顯性基因， i 為隱性基因， I^A 、 I^B 對 i 為顯性基因，血型和其基因型的關係如右表所示。若阿志的血型為 B 型，其太太小美為 A 型，且兩人已生下一個 A 型男孩和一個 B 型女孩，則下列推論何者錯誤？ (A) 第三個孩子為 AB 型的機率為 1/4 (B) 阿志的基因型為 $I^B I^B$ (C) 小美的基因型為 $I^A i$ (D) 第三個孩子為 B 型男孩的機率為 1/8。

血型	基因型
A	$I^A I^A$ 或 $I^A i$
B	$I^B I^B$ 或 $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	ii

2. 已知某種動物在同一個體中可產生卵及精子，但在繁殖時，仍需要與不同個體交換精子後，才能受精並產生子代。下列關於此種動物生殖及子代的相關敘述，何者最合理？ (A) 生殖方式屬於無性生殖 (B) 子代行減數分裂增加體細胞 (C) 子代具有親代的部分特徵 (D) 子代不具有生殖的能力。

3. 某健康受試者在空腹 12 小時後，喝下一杯高濃度的葡萄糖液，並且每隔半小時接受血糖濃度的測量，其結果如右表所示。下列有關在不同時間範圍造成血糖濃度變化的可能原因，何者最合理？ (A) 在 0 至 30 分之間，胰島素分泌量持續減少 (B) 在 0 至 60 分之間，肝糖被分解成葡萄糖 (C) 在 60 至 90 分之間，升糖素分泌量持續增加 (D) 在 60 至 120 分之間，葡萄糖轉變成肝糖儲存。

時間 (分)	血糖濃度 (mg/100 mL)
0	90
30	150
60	160
90	120
120	110

4. 痛風為體內代謝的尿酸結晶堆積在人體關節所引起的疾病，這類病人在飲食中應避免大量攝取哪一類食物？ (A) 糙米飯 (B) 豬心及豬肝 (C) 瓜果 (D) 乳瑪琳。

5. 右圖為細胞內的某兩對染色體，以甲、乙、丙、丁為代號的示意圖。在正常狀況下，有關細胞進行分裂與分裂時這些染色體分離的敘述，下列何者正確？ (A) 若進行細胞分裂，則甲與乙必分離至不同的細胞中 (B) 若進行細胞分裂，則甲與丁必分離至不同的細胞中 (C) 若進行減數分裂，則乙與丙必分離至不同的細胞中 (D) 若進行減數分裂，則丙與丁必分離至不同的細胞中。



6. 已知一隱性等位基因位於 X 染色體上。某對夫妻透過遺傳諮詢得知，在沒有突變的情況下，兩人將來所生的子女中，女兒必帶有此隱性基因，但兒子必無。根據諮詢的結果，推測此對夫妻的家族中，下列哪兩人的 X 染色體一定沒有此隱性等位基因？ (A) 妻及她的父親 (B) 夫及他的母親 (C) 夫及他的父親 (D) 妻及她的母親。

7. 六種動物的受精方式及受精卵發育場所的比較如右表。依此表的資料及這些動物調節體溫的特性來判斷，下列敘述何者最合理？ (A) 表中受精卵在母體內發育者都是內溫動物 (B) 表中進行體外受精者都是內溫動物 (C) 表中進行體內受精者都是內溫動物 (D) 表中受精卵在母體外發育者都是外溫動物。

動物種類	受精方式	受精卵發育場所
魚狗	體內	母體外
烏龜	體內	母體外
乳牛	體內	母體內
綿羊	體內	母體內
青蛙	體外	母體外
鯉魚	體外	母體外

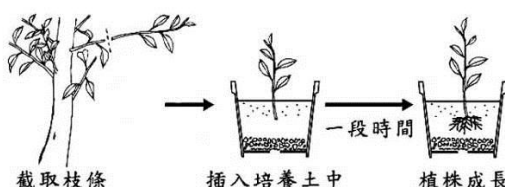
8. 原栽種於甲盆中的蕨類植物因生長旺盛導致空間不足，於是取其部分植株(同時具有根、莖、葉)移植於乙盆中，在不考慮突變的情況下，生長於乙盆中的此植株之相關敘述，下列何者正確？ (A) 可結出果實 (B) 其染色體數目為甲盆中植株的一半 (C) 沒有維管束 (D) 其性狀的基因型和甲盆中植株相同。

9. 小楊利用已萌芽的綠豆進行實驗，裝置如右圖。若干小時後由漏斗倒入一杯清水，同時觀察石灰水的變化。下列何者是實驗中倒入清水的目的？ (A)清洗錐形瓶 (B)促使綠豆生長並快速產生 O_2 (C)將瓶內的氣體擠入試管中 (D)促使綠豆生長並快速產生 CO_2 。



10. 若施先生的 X 染色體上具有某一隱性等位基因，在不考慮突變的情況下，則其子女的哪種細胞也必定都有此隱性等位基因？ (A)兒子的精細胞 (B)女兒的卵細胞 (C)兒子的肌肉細胞 (D)女兒的肌肉細胞。

11. 右圖是人工繁殖某種榕樹的過程示意圖。根據此圖，從枝條插入培養土中到植株成長的過程，下列相關敘述何者正確？ (A)沒有營養器官的產生 (B)需有花粉管的形成 (C)有利於此物種的演化 (D)不需減數分裂的發生。



12. 有些糖尿病患者需要每天注射激素 X，但在注射後有時會再補充適量的糖，以避免出現心悸、顫抖等症狀。下列對此現象的解釋，何者最合理？ (A)X 為胰島素，有時會造成血糖過度增加 (B)X 為胰島素，有時會造成血糖過度降低 (C)X 為升糖素，有時會造成血糖過度增加 (D)X 為甲狀腺素，有時會造成血糖過度增加。

表(一)

13. 研究員在不同氣溫條件下，測量某受試者呼氣、尿液、汗液和糞便中的水分，利用這些數據計算此人平均每日失去的水分，如表(一)所示。根據此表，若受試者在測試期間生理現象皆正常穩定，且空氣中的溼度保持在固定的範圍內，則推測在氣溫 $10\sim 15^{\circ}C$ 的環境下，此受試者最可能發生下列何種現象？ (A)呼氣時不會失去水分 (B)以汗液形式失去的水分較尿液少 (C)尿液和汗液所失去的水分都比炎熱時增加 (D)以糞便形式失去的水分較尿液多。

來源	平均每日失去的水分(mL)	
	氣溫 $34\sim 38^{\circ}C$	氣溫 $21\sim 25^{\circ}C$
呼氣	250	350
尿液	1000	1400
汗液	1750	450
糞便	200	200

14. 某種青黴菌可產生特定的抗生素，此抗生素能抑制某些細菌的生長，但對青黴菌本身沒有影響。在不考慮突變的情況下，當此青黴菌以無性生殖產生孢子，則由這些孢子發育成的青黴菌，最可能具有下列何種特徵？ (A)染色體的數目會減半 (B)能產生相同的抗生素 (C)遺傳物質的成分和親代不同 (D)其生長受親代產生的抗生素所抑制。

15. 已知人體某種性狀有顯、隱性的差別，且其遺傳方式符合孟德爾的遺傳法則。針對此性狀，阿泰觀察祖父、父親、母親、自己、弟弟和妹妹後，做成紀錄如右表所示。若不考慮突變的情況，下列哪一人控制此性狀的基因型無法從此表推定？ (A)祖父 (B)父親 (C)阿泰 (D)妹妹。

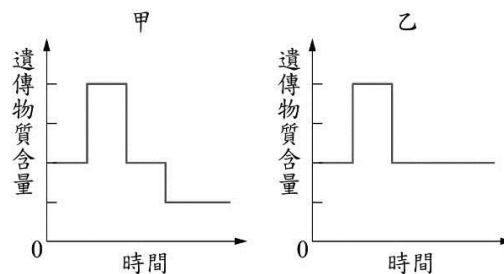
觀察對象	祖父	父親	母親	阿泰	弟弟	妹妹
性狀	顯性	顯性	隱性	顯性	隱性	顯性

16. 老黃有甲、乙兩株不同性狀的蕃茄。他利用甲植株的花粉來使乙植株受精，得到種子後，再播種長成丙植株。下列相關敘述，何者正確？ (A)長成丙植株的種子由甲植株的胚珠發育而來 (B)此受精作用中的精細胞是由乙植株提供 (C)此受精作用後乙植株的子房會發育成果實 (D)丙植株的所有性狀和甲植株相同。

17. 下列有關人體代謝產生的含氮廢物之敘述，何者正確？ (A)尿素主要在肝臟合成 (B)尿素對細胞的毒性比氨大 (C)含氮廢物主要是由脂質代謝後所產生 (D)含氮廢物主要經由肛門排出體外。

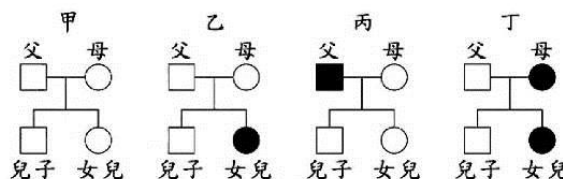
18. 將鳳尾蕨根尖細胞中的 DNA、基因、染色體及細胞核作一比較，此三者大小關係為何？ (A)基因 $>$ DNA $>$ 染色體 $>$ 細胞核 (B)細胞核 $>$ 染色體 $>$ 基因 $>$ DNA (C)細胞核 $>$ 染色體 $>$ DNA $>$ 基因 (D)染色體 $>$ 細胞核 $>$ 基因 $>$ DNA。

- 19.如右圖，甲與乙是細胞兩種不同分裂方式的過程中，其遺傳物質含量變化的示意圖。下列現象與甲、乙的配對，何者正確？ (A)果實細胞的產生—甲 (B)種子萌發為幼苗—甲 (C)人類受精卵的發育—乙 (D)人類精細胞的產生—乙。



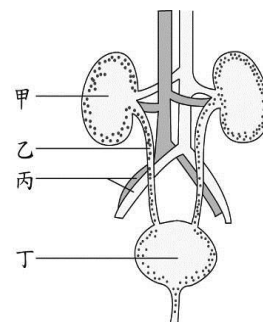
- 20.甲、乙、丙、丁四個家庭的遺傳關係，如右圖所示。

圖中□代表男性，○代表女性，空白者表示有雙眼皮的特徵，塗黑者表示單眼皮的特徵。若基因型為RR或Rr會表現出有雙眼皮，基因型為rr會表現單眼皮，在不考慮突變的情況下，則下列哪一家庭中父親的基因型必定為Rr？ (A)甲及乙 (B)乙及丁 (C)丙及丁 (D)甲及丁。



- 21.同一個人的五官如眼睛、耳朵、鼻子，皆為體細胞所構成的器官，具有不同的外形。下列關於這些不同器官的體細胞，其基因的組成是否相同之敘述，何者正確？ (A)不相同，這些體細胞是由不同的細胞分化而來 (B)相同，這些體細胞都是由受精卵經細胞分裂所產生 (C)相同，這些體細胞都是由受精卵經減數分裂所產生 (D)不相同，這些體細胞的性狀不同，基因組成也不相同。

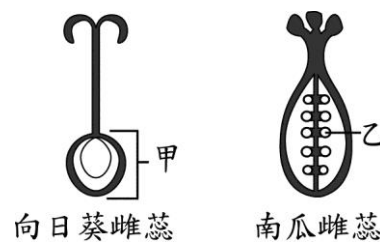
- 22.右圖為人體泌尿系統和其所連接的血管示意圖。關於圖中甲、乙、丙和丁構造的主要功能敘述，下列何者不正確？ (A)甲為過濾氨，將氨轉為尿素 (B)乙為輸送尿液 (C)丙為輸送血液 (D)丁為儲存尿液。



- 23.人類生產過程的正確順序為何？甲.胎兒由陰道產出；乙.胎盤脫落排出；丙.陣痛；丁.子宮收縮。 (A)甲丁乙丙 (B)甲乙丙丁 (C)丁丙甲乙 (D)丙丁甲乙。

- 24.下列關於生物染色體的敘述，何者正確？ (A)染色體數目愈少，表示生物愈低等 (B)每一條染色體上通常只有一個基因 (C)所有細胞內的染色體都是成對染色體 (D)同種生物通常會有固定的染色體數目。

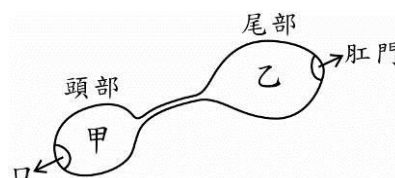
- 25.右圖為向日葵植株與南瓜植株的雌蕊構造示意圖，已知向日葵的甲部位可發育成一個帶殼葵瓜子，南瓜的乙構造可發育成一個帶殼南瓜子，有關此兩種帶殼的瓜子為果實或種子之敘述，下列何者正確？ (A)葵瓜子為果實，南瓜子為種子 (B)兩者皆為種子 (C)兩者皆為果實 (D)葵瓜子為種子，南瓜子為果實。



- 26.哈特利打籃球時不慎跌倒，膝蓋受傷。過一陣子，傷口邊緣增生新細胞，使傷口慢慢癒合。有關這類新增生的細胞，下列敘述何者正確？ (A)新細胞具有雙套染色體 (B)新細胞由減數分裂增生而來 (C)新細胞內染色體與周圍細胞的染色體不同 (D)新細胞內染色體數目比原來的細胞少一半。

- 27.科學家栽培出「馬鈴茄」，這個植物的特色是整棵植物的地上部分會長出番茄，而地下部分會長出馬鈴薯，試問科學家可能是用下列哪一種方法達成的？ (A)將馬鈴薯照射X光突變後的結果 (B)將番茄的花粉沾在馬鈴薯的雌蕊柱頭上，馬鈴薯植株就會長出番茄果實 (C)利用生物技術將兩種細胞融合 (D)馬鈴薯和番茄染色體完全一樣，可以互相交配進行育種。

- 28.右圖為海參在進行斷裂生殖的示意圖，則下列有關海參的敘述，何者正確？ (A)此種生殖屬於無性生殖 (B)此種生殖過程需形成配子 (C)酵母菌的出芽生殖與此種生殖都需經減數分裂 (D)甲部分細胞核內的遺傳物質和乙部分者不同。



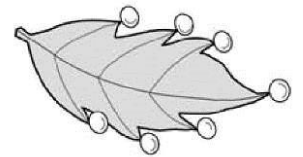
29.下列何種動物的體溫會隨環境溫度的變化而明顯的改變？ (A)麋鹿 (B)虎鯨 (C)麻雀 (D)科莫多龍。

30.某科學家進行豚鼠體毛長度的遺傳研究，設計四組豚鼠的交配實驗，其親代性狀與所生子代的性狀及數目，如右表所示。在不考慮突變的情況下，若豚鼠體毛長度是由一對基因控制，以A代表顯性，a代表隱性，由表中數據判斷各組親代雌豚鼠的基因型，下列敘述何者正確？ (A)甲組的雌豚鼠可能為AA (B)乙組的雌豚鼠可能為AA (C)丙組的雌豚鼠可能為Aa (D)丁組的雌豚鼠可能為AA。

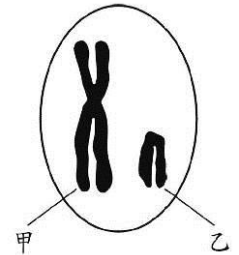
組別	親代(性狀)		子代(隻)	
	雌	雄	短毛	長毛
甲	短毛	短毛	34	11
乙	長毛	長毛	0	42
丙	長毛	短毛	26	24
丁	短毛	長毛	51	0

31.靜香進行青蛙無性生殖實驗，先取綠色蛙的卵細胞，並去除其細胞核，之後再取褐色蛙的細胞核植入綠色蛙的卵細胞中。則以此種方式產生之幼蛙的性狀為下列何者？ (A)保有綠色蛙的性狀 (B)保有褐色蛙的性狀 (C)保有綠色蛙及褐色蛙各一半的性狀 (D)與綠色蛙及褐色蛙性狀皆不同。

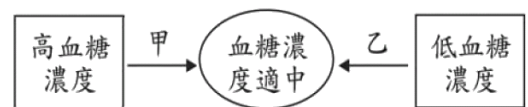
32.溼熱的午後，常可發植物葉片的尖端和邊緣有許多透明的小珠子，如右圖所示。下列關於這些小珠子的敘述，何者最正確？ (A)這是停留在葉面的雨水，會讓粉紅色氯化亞鈷試紙變藍色 (B)這是植物分泌出來的蜜汁，會讓混濁石灰水變澄清 (C)這是植物放出氧氣和雨水形成的水滴，會讓澄清石灰水變混濁 (D)這是植物體內的水分因為來不及蒸散而泌出，會讓藍色氯化亞鈷試紙變粉紅色。



33.小新體細胞進行分裂時，複製後的性染色體如右圖所示，甲、乙各為其中一條染色體，則下列敘述何者錯誤？ (A)小新的口腔表皮細胞缺乏甲、乙染色體 (B)甲來自母親的遺傳，而乙來自父親 (C)甲、乙為同源染色體 (D)小新的精子不會同時具有甲、乙染色體。



34.如右圖所示，甲、乙分別代表某種可影響血糖濃度變化的激素，則「乙」最有可能是下列哪一種激素？ (A)甲狀腺素 (B)副甲狀腺素 (C)胰島素 (D)腎上腺素。



35.有關突變的敘述，下列何者錯誤？ (A)個體若發生體細胞突變，則此突變必會遺傳給子代 (B)人類有時會運用突變的原理育種 (C)防腐劑、漂白劑、色素等可能會引發細胞突變而產生癌症 (D)突變大多對個體本身或其後代有害。

36.阿明夫婦到醫院做試管嬰兒。醫生將精子與卵子在試管中結合後，再植入母體內發育。此種過程是屬於下列何種生殖方式？ (A)體外受精，卵生 (B)體外受精，胎生 (C)體內受精，卵生 (D)體內受精，胎生。

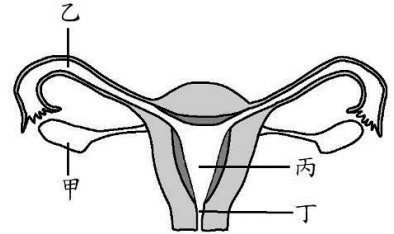
37.在惡臭的環境中，小禎用手掐住鼻子閉氣，不久，卻憋不住氣而放開手，大口呼吸起來，這是因為其血液中下列哪種氣體含量增高所造成？ (A)O₂ (B)N₂ (C)NO (D)CO₂。

38.小偉欲在「探索花的構造」實驗中觀察花粉。下列敘述何者錯誤？ (A)小偉可使用複式顯微鏡來觀察 (B)花粉裡面含有卵細胞 (C)花粉取自於雄蕊的花藥 (D)若要再放大觀察，可調整物鏡的倍數。

39.在正常狀況下，下列有關人類性別與染色體組合的敘述，何者正確？ (A)卵子的染色體只有一種組合為22(條)+X (B)精子的染色體只有一種組合為22(條)+Y (C)男性的皮膚細胞內染色體組合為44(條)+XX (D)女性的皮膚細胞內染色體組合為44(條)+XY。

40.下列關於人體呼吸系統的敘述，何者錯誤？ (A)人體呼吸系統包括鼻、咽、喉、氣管、支氣管和肺 (B)鼻腔中有許多纖毛，纖毛會朝著向外的方向擺動，使異物隨著纖毛的擺動排出 (C)肺位於胸腔中，由許多肺泡組成 (D)肺是人體和外界進行氣體交換的場所。

41. 已知黑猩猩的體細胞有 48 條染色體。當雄性黑猩猩體內行減數分裂產生精子時，有關染色體的敘述，下列何者正確？ (A) 染色體複製 1 次，精子內含 24 條染色體 (B) 染色體複製 2 次，精子內含 48 條染色體 (C) 染色體複製 1 次，精子內含 48 條染色體 (D) 染色體複製 2 次，精子內含 96 條染色體。
42. 有關呼吸作用的敘述，下列何者正確？ (A) 鳥類、魚類行呼吸作用，所呼出的氣體不同 (B) 動物、植物行呼吸作用，所呼出的氣體相同 (C) 植物行呼吸作用和光合作用所釋放的氣體相同 (D) 鰓魚用鰓呼吸、烏龜用肺呼吸，兩者所釋放的氣體不同。
43. 右圖為女性生殖器官圖，下列敘述何者正確？ (A) 甲為卵受精的位置 (B) 乙為卵的製造場所 (C) 丙為胎兒發育的場所 (D) 丁為尿液排出的地方。
44. 黃佐以榕樹為研究對象，想證明「植物進行蒸散作用時，水經由氣孔離開植物體」。下列何者為最適當的處理方式？ (A) 將粉紅色氯化亞鈷試紙，以透明膠布固定於榕樹葉的上表皮，兩分鐘後觀察顏色變化 (B) 將藍色氯化亞鈷試紙，以透明膠布固定於榕樹葉的上表皮，兩分鐘後觀察顏色變化 (C) 將粉紅色氯化亞鈷試紙，以透明膠布固定於榕樹葉的下表皮，兩分鐘後觀察顏色變化 (D) 將藍色氯化亞鈷試紙，以透明膠布固定於榕樹葉的下表皮，兩分鐘後觀察顏色變化。
45. 假設人的單、雙眼皮是由一對基因所控制，單眼皮是隱性性狀。小玫原本是單眼皮，因為開刀變成了雙眼皮，之後和天生是雙眼皮的小慕結婚，生了一個單眼皮的女兒。在不考慮突變的情況下，下一胎是雙眼皮男生的機率是多少？ (A) 1/8 (B) 1/2 (C) 3/4 (D) 1/4。
46. 人在打噴嚏時，常會產生「哈……啾」二階段的口形，當「啾」的口形產生時，下列敘述何者錯誤？ (A) 肋骨上舉 (B) 橫膈上升 (C) 肺部體積縮小 (D) 二氧化碳從肺部排出。
47. 「喜憨兒」中有部分是唐氏症的患者，請問造成唐氏症的原因為下列何者？ (A) 受到病毒感染 (B) 染色體數目異常 (C) 隱性的不正常遺傳因子表現 (D) 生產過程中受到傷害。
48. 下列有關動物生殖的敘述，何者錯誤？ (A) 兩生類多為體外受精，卵生 (B) 爬蟲類多為體內受精，卵生 (C) 鳥類均為體內受精，卵生 (D) 魚類均為體外受精，卵生。
49. 吳郭魚、大肚魚、鯨三種水中生物每一次排卵的數量，以吳郭魚最多而鯨最少。下列何者最可能是造成此種現象的原因？ (A) 體型的大小 (B) 食量的大小 (C) 體溫是否恆定 (D) 受精卵發育的型式。
50. 蠶豆症基因為位於 X 染色體上的隱性基因，而 Y 染色體上無此對偶基因。故女生需有二個隱性基因才會成為蠶豆症，而男生只要 X 染色體有此蠶豆症基因就會罹患蠶豆症。若一男孩的雙親均非蠶豆症患者，但檢驗證實他患有蠶豆症，則此基因最可能遺傳自下列何者？ (A) 母親 (B) 父親 (C) 父親與母親皆有可能 (D) 無蠶豆症的祖父。



答案

- 01.BCDBD AADCD
11.DBBBA CACCB
21.BACDA ACADD
31.BDADA BDBAB
41.ABCDD ABDDA