

天主教高級道明中學 111 學年度第一學期第三次段考三年級生物科試題卷

出題老師:李芝嫻

審題老師:陳慧珊

選擇：每題 2 分，總分 100 分

- 下列疾病有幾種是遺傳疾病？先天性梅毒、白化症、鎌刀型貧血、肺結核、愛滋寶寶、新冠肺炎、血友病 (A)3 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)6 種。
- 有性生殖時，生殖細胞的形成，必須經過減數分裂的主要目的是 (A)讓配子具有受精能力 (B)確保子代與親代的染色體數相同 (C)使子代的染色體減半 (D)使受精卵順利發育。
- 人類很懂得運用植物的器官繁殖植物，請問哪些繁殖方法最容易產生變異，所以可以用來改良品種？甲甘藷的塊根繁殖；乙馬鈴薯的塊莖繁殖；丙水稻用穀粒播種；丁草莓用匍匐莖繁殖；戊馬鈴薯的種子(A)甲乙 (B)丙戊 (C)乙丁 (D)丁戊。
- 根據下圖4，落地生根的葉長出新芽的正確位置應該是圖中的哪一點？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



圖4



圖6



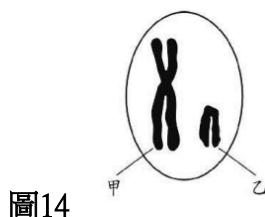
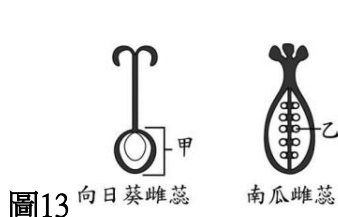
圖7

表9

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

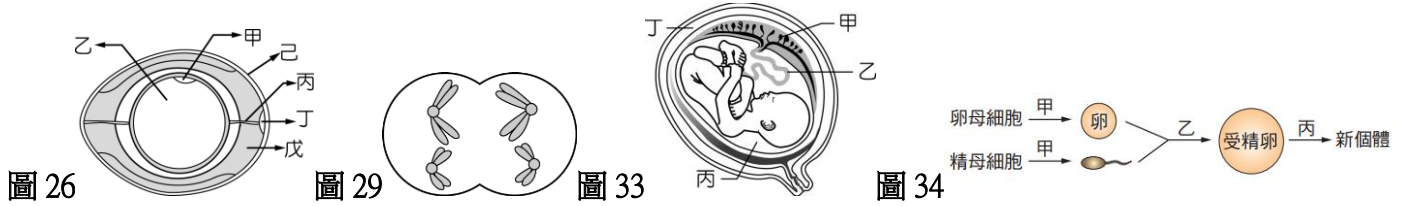
- 進食後的兩小時，血糖濃度開始下降，下列何者不是造成血糖濃度降低的原因？ (A)因胰島素分泌量增加所造成的 (B)因升糖素分泌量增加所造成的 (C)血液中的葡萄糖大量進入細胞內，提供細胞利用 (D)因血液中的葡萄糖轉變成肝糖儲存
- 上圖6為細胞內的某兩對染色體，以甲、乙、丙、丁為代號的示意圖。在正常狀況下，有關細胞進行分裂時這些染色體分離的敘述，下列何者正確？ (A)若進行細胞分裂，則甲與乙必分離至不同的細胞中 (B)若進行細胞分裂，則甲與丁必分離至不同的細胞中 (C)若進行減數分裂，則乙與丙必分離至不同的細胞中 (D)若進行減數分裂，則丙與丁必分離至不同的細胞中。
- 小楊利用已萌發的綠豆進行實驗，裝置如上圖7。若干小時後由漏斗倒入一杯清水，同時觀察石灰水的變化。下列何者關於此實驗敘述，何者正確？ (A)試管內產生的氣泡是萌發綠豆行光合作用產生的CO₂ (B)倒入清水的目的是促使綠豆生長快速 (C)利用萌發綠豆是因其呼吸作用旺盛 (D)產生O₂能使石灰水混濁。
- 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。
- 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，做成紀錄如上表9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。
- 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。
- 將鳳尾蕨根尖細胞中的 DNA、基因、染色體及細胞核作一比較，此四者大小關係為何？ (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。

12. 下列關於生物染色體的敘述，何者正確？(A)染色體數目少，表示生物愈低等 (B)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)同種生物通常有固定的染色體數目。
13. 下圖13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)兩者皆為果實 (B)兩者皆為種子 (C)葵瓜子為果實，南瓜子為種子(D)葵瓜子為種子，南瓜子為果實。



14. 小新體細胞進行分裂時，複製後的性染色體如上圖14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。
15. 兩生類和爬蟲類兩種脊椎動物，前者是首先登陸，後者是登陸成功，請問關於兩者差異何者敘述錯誤？(A)防止水分散失構造的有無 (B)受精方式的不同 (C)肺的有無 (D)卵殼的有無。
16. 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。
17. 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)氣管中有許多纖毛，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，由許多肺泡和肌肉組成 (D)肺是人體和外界進行氣體交換的器官。
18. 有關呼吸作用和光合作用的比較敘述，下列何者正確？(A)呼吸作用和光合作用皆釋放能量 (B)生物皆行呼吸作用，但僅有植物行光合作用 (C)呼吸作用在肺部進行，光合作用在細胞內葉綠體進行 (D)呼吸作用利用養分，光合作用是製造養分。
19. 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。
20. 人在照X光時，常會聽到此指令『吸氣，閉氣不動』，請問關於此動作下列敘述何者錯誤？(A)肋骨上舉 (B)橫膈下降 (C)肺部體積變大 (D)空氣先入肺，胸腔跟著變大。
21. 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。
22. 關於人體呼吸運動的敘述，下列何者正確？(A)所有生物皆有呼吸運動 (B)血液中二氧化碳量增多時刺激大腦引發運動 (C)人每分鐘平均呼吸 60~72 次 (D)肺泡中的氧氣可擴散進入微血管。
23. 生物由水生演化到陸生時，下列何者為其防止水分散失的方式？(A)昆蟲發展出外骨骼 (B)陸生植物的葉出現氣孔 (C)綠色植物出現維管束 (D)陸生動物的呼吸器官演變成肺。
24. 關於人類體溫恆定，下列敘述何者正確？(A)寒冷時，可藉肌肉之顫抖，以增加體熱的散失 (B)寒冷時，皮膚表面之血管會擴張，以增加產熱 (C)天熱時，會大量排汗，藉由汗水把體熱散出 (D)天熱時，食慾會上升以增加熱量攝取。

25. 下列關於排泄作用的敘述何者錯誤？(A)人體可藉由泌尿系統排出體內過多的水分 (B)人體僅能藉由腎臟排出尿素 (C)人體可藉由皮膚排出體內過多的水、尿素及熱 (D)人體只能藉由呼吸系統排出體內二氧化碳。
26. 下圖 26 為未受精的雞蛋構造，若此母雞的肌肉細胞染色體為 4 條、2 對，則下列敘述何者是錯誤？(A)丙構造可固定卵細胞的位置 (B)由卵巢所分泌的部位是甲、乙 (C)觀察丁構造的大小可判斷此蛋新不新鮮 (D)甲處染色體擁有 2 條成對染色體。



27. 有一個細胞，其內染色體有 10 對，經減數分裂後形成卵子，其中複製 A 次，分裂 B 次，最後形成的卵子數為 C，卵子內染色體為 D 個，則 $A+B+C+D=?$ (A) 14 (B) 17 (C) 18 (D) 27。
28. 有一細胞，其內有染色體 4 對，經過五次細胞分裂可產生 X 個細胞，每個細胞內有 Y 條染色體，則 $X+Y=?$ (A) 56 (B) 24 (C) 40 (D) 8。
29. 上圖 29 為某細胞進行分裂過程中某一時期的簡圖，試依據此圖判斷屬於何種細胞？進行何種分裂？(A)生殖母細胞；細胞分裂 (B)卵巢細胞；細胞分裂 (C)生殖母細胞；減數分裂 (D)卵巢細胞；減數分裂
30. 種子植物和胎生動物的受精作用分別在什麼地方進行？(A)胚珠、子宮 (B)胚珠、輸卵管 (C)花粉管、子宮 (D)花粉管、輸卵管。
31. 有性生殖與無性生殖的主要區別方式為下列何者？(A)是否有卵 (B)細胞分裂的有無 (C)受精的有無 (D)減數分裂的有無。
32. 陸生植物能適應高山、沙漠等「乾燥環境」，其主要是因演化出何種構造進行體內受精，不須外界水協助？(A)花粉管 (B)具鞭毛的精子 (C)種子 (D)胚珠。
33. 如上圖 33 為人類胎兒在子宮內發育的示意圖，有關圖中構造的敘述，何者正確？(A)「乙」處內的血管中靜脈為充氧血 (B)胎兒所需的養分及氧氣均經由「甲」處血液直接流進入胎兒體內 (C)丁處可以防止胎兒受到振盪 (D)胎兒的細胞和「丁」處的細胞所含的基因型式完全相同。
34. 上圖 34 為人類的卵母細胞和精母細胞，經過甲、乙、丙三個步驟後形成新個體的過程，試問哪 2 個過程細胞內染色體套數的變化恰好相反？(A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)皆無
35. 正常情況下，人體哪一種細胞可能沒有 X 染色體？(A)精子 (B)口腔皮膜細胞 (C)卵 (D)受精卵。
36. 下列細胞中，有幾種細胞可能具有 Y 染色體？(甲)肝細胞；(乙)肌肉細胞；(丙)卵；(丁)精子；(戊)受精卵；(己)皮膚細胞；(庚)人類成熟的紅血球 (A) 4 種 (B) 5 種 (C) 6 種 (D) 7 種。
37. 我國法律規定「表兄妹不能結婚」。依生物知識判斷，下列何者為其目的？(A)避免造成不孕 (B)避免親屬關係的混亂 (C)減少基因發生突變的機率 (D)減少隱性遺傳疾病發生的機會。
38. 下列哪一種並不屬於基因轉殖技術？(A)複製生物 (B)將北極魚的抗寒基因植入番茄中，育成新種的耐寒番茄 (C)利用細菌大量製造人類的胰島素 (D)將抗蟲基因植入蔬菜中，以減少農藥的噴灑。
39. 有關複製羊與试管婴儿之比較，下列何者錯誤？(A)兩者的子代均要在子宮內發育 (B)兩者均為體外受精 (C)僅複製生物為無性生殖 (D)均有進行細胞分裂。
40. 阿漢患有白化症（皮膚缺少黑色素），但他的父母膚色都正常，下列相關敘述何者正確？(A)白化症基因是顯性等位基因 (B)阿漢只有一個白化症等位基因 (C)阿漢父母雙方皆有白化症等位基因 (D)阿漢父母僅有一方有白化症等位基因

41. 如下圖 41 甲乙為同一個人體內的兩細胞染色體的示意圖。下列對甲、乙兩類細胞的敘述何者正確？
 (A)甲細胞染色體與乙細胞染色體完全不同 (B)甲細胞染色體的套數為乙的兩倍 (C)甲、乙兩類細胞均勻分布在各器官中 (D)甲、乙兩細胞中均有成對的同源染色體

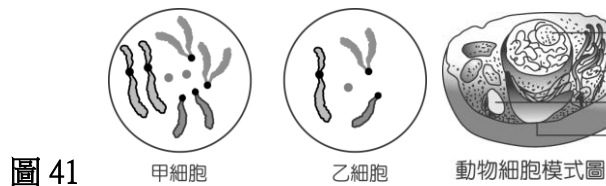


圖 41

圖 43

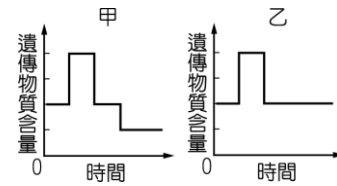


圖 45

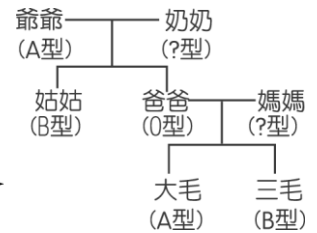


圖 47

42. 下表為六種動物的受精方式的比較。依此資料和動物體溫調節及受精卵發育場所的特性來判斷，下列敘述何者最合理？
 (A)表中進行體內受精者都是內溫動物 (B)表中進行體外受精者都是內溫動物
 (C)表中受精卵在母體內發育者都是內溫動物 (D)表中受精卵在母體外發育者都是外溫動物。

動物種類	鴨嘴獸	烏龜	乳牛	綿羊	青蛙	鯉魚
受精方式	體內	體內	體內	體內	體外	體外

43. 如上圖 43 為細胞構造圖。X 光、亞硝酸鹽、紫外線、日光燈、維生素、防腐劑，上列易造成突變發生的物質有幾種？突變是傷害此圖細胞中的哪一部位？
 (A) 3 種、甲 (B) 4 種、乙 (C) 5 種、乙 (D) 6 種、丁
44. 下列何者可能是生物體發生性狀差異的原因？
 (甲)精子和卵結合；(乙)出芽生殖；(丙)營養器官繁殖；(丁)基因突變。
 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁
45. 上圖 45 中，甲、乙分別代表兩種細胞分裂過程，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)花瓣細胞的產生——甲 (B)種子萌發為幼苗——甲 (C)人類睪丸的發育——乙 (D)人類卵細胞的產生——乙
46. 若要確定顯性的高莖玉米其遺傳因子的組合，可與下列何者進行交配而得知？
 (A)高莖 RR (B)高莖 Rr (C)矮莖 rr (D)不限定均可
47. 三毛家中的血型族譜如上圖 47 所示，請問三毛的奶奶及媽媽血型各為何？
 (A) O 型，AB 型 (B) B 型，AB 型 (C) A 型，AB 型 (D) O 型，B 型
48. 哪些人需要遺傳諮詢專家的協助？
 (甲)有白化症但希望擁有膚色正常子女的父母；(乙)配偶是血友病患者，但希望擁有健康子女的阿華；(丙)本身視覺正常，但育有一紅綠色盲小孩的夫妻；(丁)母親患有因營養不良導致的貧血的夫妻。
 (A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)乙丙 (D)丁
49. 下圖 49 為人體含氮物質代謝與排泄的示意圖，其中甲為某種養分，乙、丙、丁為人體中的構造或器官，試依據此圖判斷下列何者正確？
 (A)肝臟分泌的膽汁，可協助分解甲物質 (B)乙為肝臟，負責將體內含氮物質代謝產生氨 (C)丙為腎臟，氨藉由血液運送至此轉換為尿素 (D)丁為排泄器官，尿液在此處形成



圖 49



圖 50

50. 上圖 50 為晨熙某日的血糖濃度示意圖，已知他在 12:00 吃午餐，16:00 打網球，則下列敘述何者正確？
 (A)甲時刻血糖濃度較低，故分泌胰島素使血糖濃度上升 (B)乙時刻表示食物剛剛抵達胃並開始消化 (C)丙時刻胰島沒有分泌任何激素 (D)丁時刻主要是腎上腺素使血糖濃度上升

答案

ABBAB DCDAC

CDCAC ACDDD

ADACB DACCB

CAAAA BDABC

BCBDC BBBDD