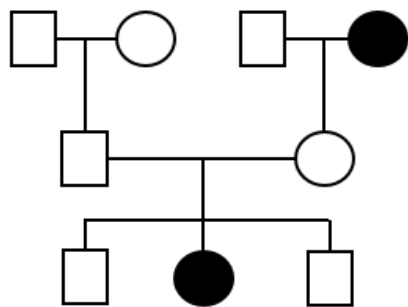


【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

一、題組題(共26題，每題2.5分)

題組一：突變



小軒父親是個愛種蘭花的人，靠著經營蘭花生意維持家庭生計。附圖為小軒家的關係圖，□代表男性，○代表女性，●則表示為家族中罹患苯丙酮尿症的成員，已知此疾病是遺傳性疾病，由一對等位基因所控制。請根據此圖回答下列問題：

() 1.下列根據此圖所做的各種推論，何者正確？

- (A)父親和母親的基因型必相同
- (B)小軒和父親的基因型必相同
- (C)小軒和母親的基因型必相同
- (D)母親和弟弟的基因型必相同

() 2.由此圖對苯丙酮尿症所做的推論，何者正確？

- (A)小軒必帶有苯丙酮尿症的等位基因
- (B)苯丙酮尿症的等位基因必在 X 染色體上
- (C)苯丙酮尿症必為隱性基因的遺傳疾病
- (D)妹妹未來生的孩子必有苯丙酮尿症

() 3.有一天小軒弟弟童顏童語的說著：「妹妹好可愛，我以後要跟妹妹結婚……」爸爸笑著回應：「不可以唷！我們的法律規定你不能跟妹妹結婚。」請問我國法律這樣規定的原因為何？

- (A)近親結婚血緣太近，容易誘發突變
- (B)近親結婚會遭天譴，生下畸形兒
- (C)近親可以結婚，爸爸只是在騙小孩
- (D)近親常帶有相似缺陷基因，子代容易有隱性疾病

() 4.若經過檢測確認，父親的雙親皆不具有苯丙酮尿症的等位基因，則下列哪個推論較為合理？

- (A)父親的肌肉細胞應該有發生基因突變
- (B)父親的精子應該有發生基因突變
- (C)父親被母親的基因傳染導致突變
- (D)導致姊妹罹患疾病的等位基因全來自母親

() 5.下列何種疾病的形成原因和苯丙酮尿症類似？

- (A)血友病 (B)愛滋病 (C)巨人症 (D)腸胃炎

() 6.小軒弟弟婚後若擔心孩子患有苯丙酮尿症，他可以向哪個部門尋求協助？

- (A)不孕症門診 (B)放射治療科
- (C)中醫門診 (D)遺傳諮詢門診

() 7.小軒的爸爸想培育新品系的蘭花，下列哪種作法較不可能達成目的？

- (A)利用組織培養大量繁殖 (B)利用輻射線照射蘭花
- (C)利用不同蘭花進行雜交 (D)利用化學藥劑浸泡種子再播種

題組二：生物技術

電影侏儸紀世界是侏儸紀公園的續作，最初老爺爺利用琥珀中的蚊子，取得恐龍殘留的 DNA，接著透過複製動物的手段成功讓恐龍重現，並將這些恐龍作為園區的主要賣點。後來科學家們又利用生物技術將其他生物的性狀轉到恐龍身上，創造出更多更酷炫的新品種恐龍，甚至還想買賣這些恐龍作為軍事武器，後來這些科技恐龍不慎逃出……。根據上述內容，回答下列問題：

() 8.有關恐龍重現的過程，下列敘述何者正確？

- (A)過程是一種有性生殖方式 (B)與試管嬰兒的過程相同
- (C)過程中一定有細胞分裂發生 (D)是以蚊子作為代理孕母

() 9.下列關於這些恐龍的描述，何者正確？

- (A)會帶有蚊子的性狀
- (B)同一份 DNA 可以複製出不同恐龍
- (C)這些恐龍成熟後應該有生殖能力
- (D)這些恐龍有長生不死的特性

() 10.侏儸紀世界中，科學家製造出具有烏賊變色能力的帝王暴龍，推測他們應該是將烏賊的何種物質轉到恐龍身上呢？

- (A)基因 (B)變色細胞 (C)血液 (D)精子和卵子

() 11.承上題，科學家做出基因改造恐龍的方式和下列何者最相似？

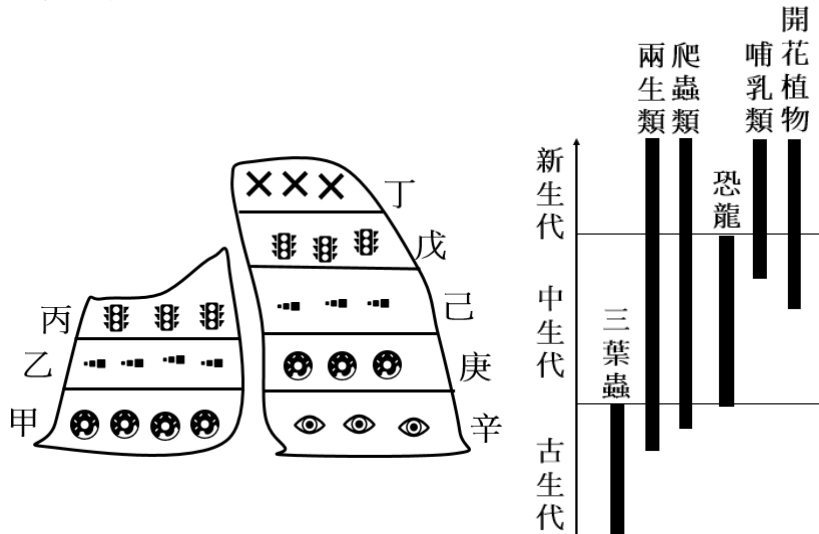
- (A)螢光魚 (B)臘腸狗 (C)白文鳥 (D)桃莉羊

() 12.若科學家持續創造具有不同生物性狀的恐龍，則下列哪個想法較不符合實際狀況？

- (A)強大的新恐龍將使部分物種滅絕
- (B)新恐龍和舊恐龍雜交產生計畫之外的新恐龍
- (C)新恐龍將維護地球生態系統的穩定
- (D)新恐龍的活動可能會改變原來的環境樣貌

題組三：化石

某考古團隊於美洲進行化石採集，挖掘過程中各地層的化石分布如圖一所示，他們翻閱過去的考古資料，得知不同生物在地球上形成化石的時代不太一樣，經由兩張圖片的比對分析，請回答下列問題：



圖一

圖二

()13.若甲地層是在古生代所形成的地層，則其中不可能發現何種生物化石？

- (A)三葉蟲 (B)兩生類 (C)爬蟲類 (D)開花植物

()14.若在乙地層中發現大量的恐龍化石，則己地層中不太可能有哪種生物化石？

- (A)兩生類 (B)哺乳類 (C)開花植物 (D)三葉蟲

()15.辛地層位在中高海拔山區，挖掘後發現其中有許多貝類化石，則下列推論何者正確？

- (A)此地層曾在水中，經抬升後成為高山
(B)古代的貝類應該棲息在山區的岩壁上
(C)原始人將貝類食用完後埋在此地層中
(D)考古人員鑑定錯誤，貝類無法形成化石

()16.在乙地層中發現恐龍和另一種不明生物化石，則有關此地層的相關描述，何者正確？

- (A)必為另一種恐龍化石 (B)必和恐龍存活在同一時代過
(C)必具有宏亮的叫聲 (D)必具有鮮豔的體色

()17.假設地層並未發生倒轉的前提下，若在丙地層中發現大量具有四根腳趾的馬化石，則依照年代分布，在哪個地層中，應能發現單趾的馬化石？

- (A)丁 (B)戊 (C)己 (D)庚

題組四：命名與分類

芸芸發現了一種新種生物，經過比對後將牠的學名命名為 *Choloepus didactylus* 並發佈到國際期刊，則請根據此新種生物的命名分類，回答下列問題：

()18.有關此生物的學名，下列敘述何者正確？

- (A) *didactylus* 是名詞，可判斷物種的親源關係
(B) *didactylus* 為屬名，代表該物種的產地
(C) *Choloepus* 為名詞，代表物種的分類關係
(D) *Choloepus* 是種小名，用來形容該生物的特徵

()19.若幾年後有另一個生物學家，發現一種體型與 *Choloepus didactylus* 相似，但外型特徵卻極為不同的生物，而將兩者飼養後發現牠們竟能順利產生具有生殖能力的子代，那麼這位生物學家該如何為這個物種命名？

- (A)可命名為 *Choloepus similar* (similar：類似)
(B)該生物就是 *Choloepus didactylus*
(C)可命名為 *Similar didactylus* (similar：類似)
(D)此生物學家發現新種，有權利隨意命名

()20.有一物種被命名為 *Choloepus hoffmanni*，則有關此物種的敘述何者正確？

- (A)與 *Choloepus didactylus* 同科
(B)兩者在分類上同種但不同屬
(C)由 *hoffmanni* 和 *didactylus* 可知兩者不同屬
(D)可與 *Choloepus didactylus* 交配並生出具有生殖能力的子代

()21.若已知有甲乙丙丁四種生物，甲和 *Choloepus didactylus* 同科不同屬，乙和 *Choloepus didactylus* 同綱不同目，丙和 *Choloepus didactylus* 同目不同科，丁和 *Choloepus didactylus* 同屬不同種，則下列何者和 *Choloepus didactylus* 的親緣關係最接近？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

()22.承上題，上述四種生物的分類關係，何者正確？

- (A)甲乙同目 (B)乙丙同綱 (C)甲丁不同科 (D)丙丁不同目

題組五：分類

滿江紅為水生蕨類，生長在不良環境時，會從原來的綠色轉變為紫紅色。因此，在水面會呈現一大片紅色，非常豔麗好看，遠遠看去猶如在水稻田鋪上紅地毯，故名「滿江紅」。滿江紅會和一種可以固氮的藍綠菌 *Anabaena azollae* 共生，具有極強的固氮力，據 Talley 及 Rains 學者研究估計日可固氮 1.2kg/ha，滿江紅生長 35 天的固氮量約 35kg/ha，具有肥田之效果，為水田優良綠肥作物之一(註 1：含氮物質為植物的重要營養素；註 2：kg 代表公斤、ha 代表公頃)。



- () 23. 有關滿江紅的描述，何者正確？
 (A) 本身具有固氮的能力 (B) 是一種會變色的藻類
 (C) 本身可以行光合作用 (D) 學名為 *Anabaena azollae*

- () 24. 依文章內容推論，滿江紅應具有下列何種構造？
 (A) 維管束 (B) 種子 (C) 花 (D) 菌絲

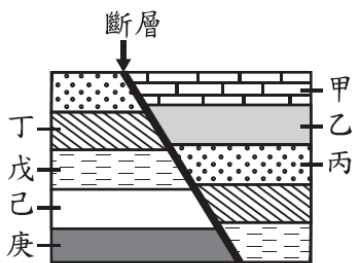
- () 25. 根據文章推論，*Anabaena azollae* 應該具有下列何種構造？
 (A) 菌絲 (B) 細胞核 (C) 維管束 (D) 細胞壁

- () 26. 下何種生物者與 *Anabaena azollae* 屬於同一界？
 (A) 大腸桿菌 (B) 黏菌 (C) 黑黴菌 (D) 酵母菌

二、會考試題挑戰(共14題，每題2.5分)

- () 27. 小鼠性別決定機制與人類相同，但視覺僅能看見黃、藍和灰色。若將人類感光色素基因成功轉殖至許多小鼠受精卵的 X 染色體之特定位置，則由此發育的小鼠可分辨紅綠燈的顏色，關於上述成功轉殖的這群小鼠，下列推論何者最合理？
 (A) 屬於親代行無性生殖所產生的子代
 (B) 若為雌性則其所產生的卵子皆具此基因
 (C) 若為雄鼠則產生的精子皆具有此基因
 (D) 繁殖出的下一子代只有雌鼠能分辨紅綠色

- () 28. 圖為某區域的地層剖面示意圖，圖中相同符號或顏色的標示，代表其未受斷層錯動前為同一地層。已知此地區地層未曾發生上下翻轉，在地層乙中含有一千萬年前的生物化石，地層戊中則含有五千萬年前的生物化石。若圖中某地層含有三千萬年前的生物化石，則該地層最有可能為下列何者？
 (A) 丁或己 (B) 丙或丁 (C) 己或庚 (D) 甲或丙



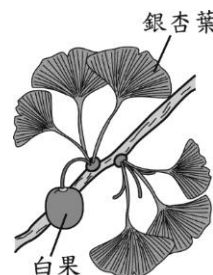
- () 29. 某研究機構估計出臺灣各類別的植物物種數量百分比，如附表所示。根據此表分析，下列何者所涵蓋的物種數量百分比最合理？

類別	物種數量百分比
蘚苔植物	26.1%
蕨類植物	10.9%
裸子植物	1.5%
被子植物	61.5%

- (A) 雙子葉植物占 61.5% (B) 不會開花的植物占 37.0%
 (C) 無維管束的植物占 38.5% (D) 可產生果實的植物占 61.5%

- () 30. 有四支透明且密閉的試管，分別培養變形蟲、酵母菌、矽藻和大腸桿菌，已知此四支試管內皆含 CO₂，但不含有機物，其他環境條件則皆適合上述生物的生存。在每日各 12 小時光照黑暗交替的情況下，下列哪種生物最可能在其試管內生長及繁衍子代？(大腸桿菌為細菌的一種)
 (A) 變形蟲 (B) 酵母菌 (C) 矽藻 (D) 大腸桿菌。

- () 31. 附圖為銀杏(學名：*Ginkgo biloba*)的示意圖，已知銀杏屬於裸子植物，其種子俗稱為白果，白果及銀杏葉可用於食用及環境美化。下列關於銀杏的推論，何者正確？
 (A) 白果為開花後產生 (B) 屬於單子葉植物
 (C) *Ginkgo* 為形容詞 (D) 不具有果實的構造



- () 32. 附表為小慧列出家燕及家雨燕的分類資料，她推論「家燕和家雨燕在分類上為不同科的生物」，依生物分類層的概念，小慧最可能是根據表中的哪一項內容作出推論？

鳥類名稱	家燕	家雨燕
分類階層		
綱	Aves	Aves
目	Passeriformes	Apodiformes
屬	<i>Hirundo</i>	<i>Apus</i>
種	<i>rustica</i>	<i>nipalensis</i>

- (A) 種 (B) 屬 (C) 目 (D) 綱

- () 33. 已知仙人掌有針狀葉及肥厚可儲水的莖，並可開花結果。根據上述說明，有關仙人掌的分類及其依據，下列何者最合理？
 (A) 屬於裸子植物，因具有特殊功能的莖
 (B) 屬於裸子植物，因具有針狀葉
 (C) 屬於被子植物，因具有果實的構造
 (D) 屬於被子植物，因具有肥厚的莖

- () 34. 在演化過程中，各類植物曾產生一些有利於適應陸地環境的構造。若依陸地植物演化的順序，推論種子、果實及維管束三構造出現的先後，下列何者最合理？
 (A) 維管束→果實→種子 (B) 果實→維管束→種子
 (C) 果實→種子→維管束 (D) 維管束→種子→果實

()35.小喬找到有關「小白鷺、中白鷺、大白鷺」的資料，並整理如表(一)所示。根據此表，成年的小白鷺學名應為下列何者？

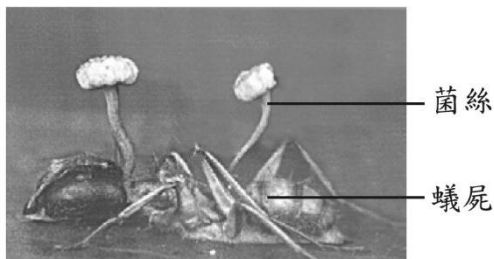
- (A) *Ardea alba* (B) *Egretta garzetta*
(C) *Egretta alba* (D) *Egretta intermedia*

表(一)

俗名	學名
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>
大白鷺	<i>Ardea alba</i>

()36.偏側蛇蟲草菌可感染特定種類的螞蟥，被感染的螞蟥會逐漸死去，而螞蟥屍的外殼將會保護偏側蛇蟲草菌的生長。在螞蟥死後，此菌將會繼續在螞蟥體內生長，並從螞蟥屍的某些部位長出菌絲，如附圖所示，待成熟後即釋放孢子，繼續感染附近的螞蟥。根據文章推測，偏側蛇蟲草菌與下列何者的親緣關係最接近？

- (A)蕨類 (B)酵母菌 (C)藍綠菌 (D)節肢動物。



題組請閱讀文章後，回答下列問題：

「菰草」是生長在水邊的一種單子葉植物，而「菰黑穗菌」則是一種真菌，當菰草被菰黑穗菌感染時，會導致菰草的莖部因為細胞增生而膨大，形成我們的食物——茭白筍。

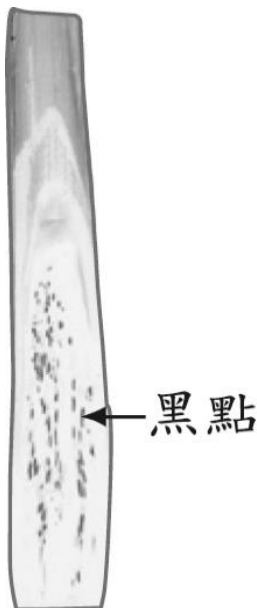
受感染的植株無法正常開花結果，所以農民為了得到更多的茭白筍，會切下許多此植株的嫩莖種植，使得菰黑穗菌隨之繼續在這些植株中生長，而太晚被採收的茭白筍，其內部會出現許多黑點。

()37.根據本文，關於菰草的敘述，下列何者最合理？

- (A)菰草都不會開花
(B)菰草的維管束呈環狀排列
(C)菰草具有平行葉脈
(D)菰草的莖適合做家具。

()38.茭白筍內出現的黑點如圖所示。根據本文，黑點可能是由下列何者所組成？

- (A)種子 (B)孢子 (C)花粉 (D)卵細胞。



題組請閱讀相關敘述後，回答下列問題：

「無根萍」是原產於臺灣的浮水植物，個體極小，且無根、莖、葉之分，僅有類似葉的構造浮於水面。此外，植株內具有雄蕊及雌蕊，可開花結果繁殖後代，不過無根萍主要繁殖子代的方式，是利用植株一端所長出的小芽。當小芽成熟後，會離開母體而沉入水底，幾天之後再浮出水面長成新的個體。

()39.根據本文推論，無根萍是屬於下列哪一類植物？

- (A)蘚苔植物 (B)蕨類植物 (C)裸子植物 (D)被子植物。

()40.有關無根萍的生殖構造或繁殖方式，下列敘述何者最合理？

- (A)不會產生胚珠
(B)能夠產生生殖細胞
(C)主要的繁殖方式會增加遺傳變異
(D)主要的繁殖方式須經減數分裂的過程