

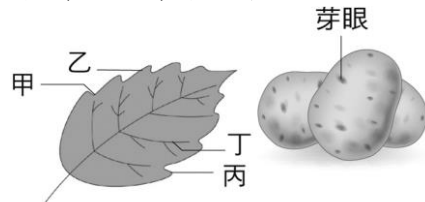
一、單選題：每格 2 分、共 90 分

- () 1. 細胞分裂與減數分裂過程前，染色體分別需要複製幾次？
 (A)細胞分裂：1 次；減數分裂：1 次 (B)細胞分裂：1 次；減數分裂：2 次 (C)細胞分裂：2 次；減數分裂：1 次 (D)細胞分裂：2 次；減數分裂：2 次

答案：(A)

解析：細胞分裂與減數分裂的過程前都會經過一次的染色體複製。

- () 2. 附圖為不同植株的營養器官，圖（一）為落地生根的葉片、圖（二）為馬鈴薯。有關此種繁殖方式，下列敘述何者正確？

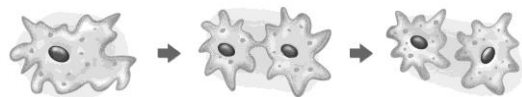


圖(一) 圖(二)

- (A)馬鈴薯是用塊根繁殖 (B)此方法稱為組織培養法 (C)落地生根從乙處長出新個體 (D)馬鈴薯從芽眼長出新個體

答案：(D)

- () 3. 附圖為變形蟲正在產生新個體的過程，請問此過程是經由下列哪種方式進行？



- (A)減數分裂 (B)細胞分裂 (C)細胞融合 (D)受精作用

答案：(B)

解析：變形蟲利用細胞分裂形成新個體。

- () 4. 小碩發現有一種生物不用經過精卵結合就可以產生後代，請問此種生物可能為：
 (A)草履蟲 (B)鸚鵡 (C)青蛙 (D)翻車魚

答案：(A)

解析：草履蟲可以經由細胞分裂進行無性生殖，故不需要經過精卵結合。

- () 5. 下列哪一種動物胚胎在發育時，所需要的養分主要是由卵本身所提供的？
 (A)綠蠹龜 (B)白鯨 (C)狒狒 (D)人類

答案：(A)

解析：綠蠹龜屬於爬蟲類，爬蟲類為卵生動物，胚胎發育時所需要的養分主要是由卵本身所提供。

- () 6. 懷孕的媽媽到婦產科醫院檢查胎兒的發育情形。請問婦產科醫生要對準媽媽的什麼部位照射超音波，才可以顯示出胎兒的畫面？
 (A)輸卵管 (B)卵巢 (C)子宮 (D)胸腔

答案：(C)

解析：人類的胎兒會於母體的子宮內發育，故照射超音波應瞄準子宮。

- () 7. 下列何者的受精作用不需以水為媒介？
 (A)梅花 (B)梅花鹿 (C)海蛇 (D)莫氏樹蛙

答案：(A)

- () 8. 下列哪一個現象與遺傳較無關？

- (A)龍生龍，鳳生鳳 (B)長毛臘腸犬所生下的小狗，也具有長毛特徵 (C)爸爸有酒窩，孩子也有酒窩 (D)小韓一家全都罹患 A 型流感

答案：(D)

解析：流感是病毒傳染，與遺傳無關。

- () 9. 下列何者不是遺傳疾病？
 (A)軟骨發育不全症 (B)海洋性貧血症 (C)紅綠色盲 (D)B 型肝炎

答案：(D)

- () 10. 請問下列哪一種遺傳性疾病不是因為基因異常所造成的？
 (A)唐氏症 (B)海洋性貧血症 (C)白化症 (D)軟骨發育不全症

答案：(A)

解析：唐氏症是染色體數目異常造成的遺傳性疾病。

- () 11. 下列何者不是遺傳諮詢中心可為民眾解答或協助的事項？
 (A)流行性感冒的預防 (B)有家族遺傳病史的民眾欲生孩子 (C)唐氏症的起因 (D)白化症患者的注意事項

答案：(A)

解析：流感屬於傳染病，與遺傳無關。

- () 12. 卡氏江魮是一種生活在淡水的魮魚，其祖先源自石炭紀，為最原始的現生鯊魚之一，現在主要分布於亞馬遜河流域。卡氏江魮的形態、構造與其祖先的化石相似，無太大的變異。請問卡氏江魮是屬於下列何者？
 (A)琥珀化石 (B)遺體化石 (C)排遺化石 (D)活化石

答案：(D)

解析：有些現存的生物，其形態、構造與其祖先的化石極為相似，無太大的變異，這些生物稱為活化石。

- () 13. 下列有關觀霧山椒魚 (*Hynobius fucus*) 的敘述，何者正確？
 (A)*Hynobius* 是英文名稱 (B)*Hynobius* 是種小名 (C)*fucus* 是形容詞 (D)「觀霧山椒魚」是中文學名

答案：(C)

- () 14. 附表關於大腸桿菌學名的寫法，何者正確？

甲	<i>Escherichia coli</i>
乙	<i>escherichia Coli</i>
丙	<i>escherichia coli</i>
丁	<i>Escherichia Coli</i>

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

答案：(A)

解析：(A)學名中的屬名第一個字母需大寫，後面全部小寫，種小名全小寫。

- () 15. 有兩種生物，其學名分別為 *Cervus unicolor* 和 *Cervus nippon*，請問這兩種生物的分類關係為何？
 (A)同屬、不同科、不同目、不同綱 (B)同屬、同科、不同目、不同綱 (C)同種、同屬、同科、同目 (D)同屬、同科、同目、同綱

答案：(D)

- () 16. 博美犬和吉娃娃犬能交配產生具有生殖能力的後代，下列有關此兩者的敘述，何者正確？
 (A)牠們的遺傳因子組合完全相同 (B)牠們的屬名不同 (C)牠們的種小名不同 (D)牠們是同種生物

答案：(D)

- ()17. 下列有關紫菜的敘述，何者錯誤？
(A)屬於植物界 (B)具有細胞核 (C)具有葉綠體
(D)具有細胞壁

答案：(A)

- ()18. 最早的抗生素是由什麼生物提煉出來的？
(A)酵母菌 (B)黑黴菌 (C)青黴菌 (D)以上皆是

答案：(C)

- ()19. 下列有關真菌界生物的敘述，何者正確？
(A)具有細胞壁 (B)都具有菌絲 (C)都是單細胞生物
(D)都可以食用

答案：(A)

- ()20. 有關附圖所示生物的敘述，下列何者正確？



- (A)身體柔軟不分節 (B)具有管足 (C)具有刺絲胞 (D)具有脊椎骨

答案：(B)

- ()21. 下列有關臺灣藍鵲的敘述，何者錯誤？
(A)肺延伸出許多氣囊 (B)骨骼中空且輕 (C)眼睛有瞬膜
(D)體外受精

答案：(D)

- ()22. 下列何者可視為一個「族群」？
(A)臺北市的居民 (B)校園內的昆蟲 (C)池塘中的藻類
(D)雜草叢生的農田

答案：(A)

- ()23. 彩津和家人到太平山森林遊樂區渡假，她在山上看到的所有生物和太平山的環境可以合稱為何？
(A)族群 (B)群集 (C)生態系 (D)棲地

答案：(C)

- ()24. 小明想要調查山上的櫻花樹數量，先將整個區域劃分為50個小樣區，隨機抽出5個區域來數算，共有450棵櫻花樹。請問：小明所估計出來的櫻花樹總數約有幾棵？
(A)500棵 (B)2500棵 (C)4500棵 (D)5500棵

答案：(C)

- ()25. 小樹欲測量某一山區的野鼠數量，先捕捉40隻，在其身上做好標記後放回，經過一週後，再任意捕捉100隻，其中有5隻的身上有標記。若小樹依此估計，此山區的野鼠數目約有幾隻？
(A)400隻 (B)600隻 (C)800隻 (D)1000隻

答案：(C)

- ()26. 課本實驗4-1以花豆模擬族群個體數的調查。若想要得到最精確的結果，應使用何種方法？
(A)樣區法 (B)直接計數法 (C)捉放法 (D)隨機取樣法

答案：(B)

- ()27. 某日曉風放學回家，看到客廳地板上都是入侵的螞蟻，於是拿起手機拍下其中一塊磁磚，放大照片仔細一數其中有32隻螞蟻，家中客廳磁磚共有20片。請問：曉風拍照瞬間，他家客廳螞蟻大約多少隻？
(A)320 (B)15 (C)640 (D)6400

答案：(C)

解析：樣區法： $32 \times 20 = 640$ 。

- ()28. 鯽魚吸附在鯊魚上，隨鯊魚漫遊海洋，請問這屬於何種互動關係？
(A)寄生 (B)片利共生 (C)互利共生 (D)競爭

答案：(B)

- ()29. 菟絲子缺乏葉綠素，纏繞在綠色植物上，請問這屬於何種互動關係？
(A)競爭 (B)片利共生 (C)互利共生 (D)寄生

答案：(D)

- ()30. 曉銘發現家中所養的小狗身上會有一種小蟲，藉由吸取狗的血液維生，請問該小蟲和狗的關係為何？
(A)掠食 (B)寄生 (C)片利共生 (D)互利共生

答案：(B)

解析：某種生物生活在另一種生物的體內或體表，並從寄主獲得養分，導致寄生者受益，寄主受害時，稱為寄生。

- ()31. 下列何者為生態系中的生產者？
(A)禿鷹 (B)藍菌 (C)馬陸 (D)腐生真菌

答案：(B)

- ()32. 在食物鏈和食物網中，「→」代表生物間的何種互動關係？
(A)攝食 (B)競爭 (C)片利共生 (D)寄生

答案：(A)

- ()33. 在同一條食物鏈當中，下列何者所含的總能量最少？
(A)三級消費者 (B)二級消費者 (C)初級消費者
(D)生產者

答案：(A)

- ()34. 關於海洋生態系中遠洋的深海層，下列敘述何者正確？
(A)缺乏能行光合作用的生產者，亦無消費者 (B)具有能行光合作用的生產者，也有消費者
(C)具有能行光合作用的生產者，但無消費者 (D)缺乏能行光合作用的生產者，但有消費者

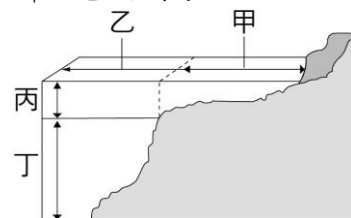
答案：(D)

- ()35. 某種生物的細胞內含有葉綠體及粒線體，並具有細胞壁。則此生物較不可能生存在何處？
(A)凍原 (B)熱帶雨林 (C)潮間帶 (D)深海

答案：(D)

解析：光線難以到達深海，缺乏可行光合作用的生物。

- ()36. 附圖為海洋生態系的分區圖，請問大陸棚被包含在哪一區之內？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

答案：(A)

解析：甲區為淺海區，深度在200公尺內的淺海區包含大陸棚。

- ()37. 河口生態系中，初級消費者的主要食物來源為下列何者？
(A)水中的藻類 (B)水中的大型植物 (C)水中的浮游生物
(D)被分解成碎屑的植物

答案：(D)

解析：河口地帶的生產者經常先被微生物分解為植物碎屑，再被消費者攝食。

- ()38. 關於生物多樣性的敘述，下列何項較不適當？
(A)氣候變遷可能導致生物多樣性降低 (B)人類經濟活動常和生物多樣性有關
(C)生物多樣性會受到群集變動而改變 (D)生物多樣性提高，生物較容易滅亡

答案：(D)

解析：生物多樣性高，較容易維持生態平衡，並有助於不同層次多樣性的維持。

- () 39. 長久以來，人類和其他生物倚賴地球生存，共同形成了地球的生物多樣性，不包括：
(A)多樣的生態環境 (B)多樣的物種 (C)多樣的基因組合 (D)多樣的食物來源

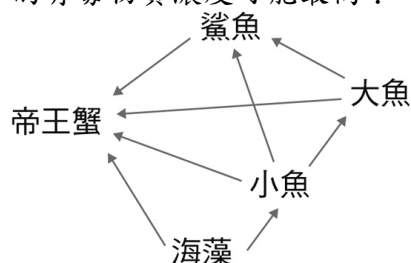
答案：(D)

- () 40. 人們從原生山茶的樹種中，挑選培育產量高、能抗旱的臺茶 24 號，以滿足人們的飲茶需求；這樣的育種行為和哪個面向的多樣性較有關？
(A)遺傳多樣性 (B)物種多樣性 (C)食物多樣性 (D)生態系多樣性

答案：(A)

解析：育種為人們對單一物種不同基因或性狀的篩選培育行為，和物種的遺傳多樣性有關。

- () 41. 附圖為某生態系的食物網，若當地受到農藥等難以分解的有毒物質污染，則下列四種生物，何者體內的有毒物質濃度可能最高？



(A)鯊魚 (B)小魚 (C)海藻 (D)帝王蟹

答案：(D)

- () 42. 過多建築物及其玻璃外牆所形成的穿透性或反光視野，導致禽鳥飛行移動時不慎撞上而亡，稱為下列何種事件？
(A)路殺 (B)窗殺 (C)光害 (D)棲地破碎化

答案：(B)

- () 43. 下列何者與「空氣污染」無關？
(A)呼吸道病變 (B)氣候暖化 (C)湖泊酸化 (D)蚊子蒼蠅等害蟲的孳生

答案：(D)

- () 44. 以下選項中，哪一個是身為國中生的你可以做的、對地球生態有助益的事？
(A)隨手關燈、隨手關水 (B)隨手丟垃圾 (C)經常使用塑膠袋和塑膠吸管 (D)手機等電子產品隨時換用最新型號

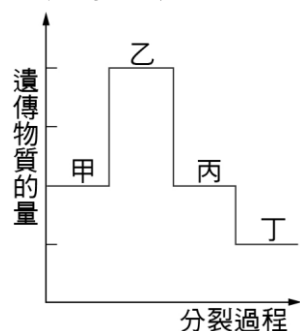
答案：(A)

- () 45. 以下哪個國際公約和『黑面琵鷺』的保育最有關連？
(A)瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約 (B)拉姆薩公約 (C)生物多樣性公約 (D)蒙特婁破壞臭氧層物質管制議定書

答案：(B)

二、題組：每格 3 分、共 72 分

1. 附圖為人體的某種細胞進行分裂前後，細胞中染色體的數量變化圖，試回答下列問題：



- () (1) 人體中，何種細胞的產生必須要經過此種分裂方式？ (A)腎臟細胞 (B)卵細胞 (C)皮膚細胞 (D)肌肉細胞

- () (2) 此細胞在丁階段發生何種變化？ (A)遺傳物質濃縮纏繞成短棒狀 (B)染色體配對 (C)染色體第一次分裂 (D)產生出 4 個子細胞

- () (3) 若人體中的 1 個細胞，經過此種分裂會產生 A 個新細胞，且分裂前染色體必須複製 B 次，細胞必須分裂 C 次，最後，每一個新細胞內的染色體為 D 套，則 $A+B+C+D=?$ (A) 7 (B) 8 (C) 29 (D) 30

答案：(1)(B)；(2)(D)；(3)(B)

2. 請閱讀下列文章，並回答問題：

除了 ABO 血型以外，輸血的時候也需要考慮另一套血型：Rh 血型。Rh 血型也是由發現人類 ABO 血型的奧地利醫師藍施泰納（Karl Landsteiner，1868~1943）研究團隊所發現與定義，Rh 陽性（記為 Rh^+ ）的人，其紅血球表面帶有一種 D 抗原（特殊的蛋白質），而 Rh 陰性（ Rh^- ）的人，其紅血球則缺乏 D 抗原。在亞洲地區， Rh^+ 與 Rh^- 的人口比例懸殊， Rh^- 只占不到 1% 的人口，但在輸血時， Rh^- 的血液可以輸給 Rh^+ 的人， Rh^+ 的血液卻不能輸給 Rh^- 的人，因為 Rh^+ 的血液在 Rh^- 的人體內會引起一些免疫反應，嚴重者甚至可能造成受血者死亡。已知 Rh 血型是由一對等位基因（D/d）所調控， Rh^+ 為顯性之性狀（基因型為 DD 或 Dd）， Rh^- 則為隱性之性狀（基因型為 dd）。

- () (1) 關於人類血型與遺傳之敘述，下列何者正確？ (A)若同時考慮 ABO 血型以及 Rh 血型，可將人類的血型分為 6 種 (B)子女的血型與父母有關，父母的血型基因必定影響子女的血型 (C)子女的 ABO 血型不一定與父母相同，但 Rh 血型必定與父母相同 (D)若父母雙方皆為 AB 型且為 Rh 陽性（記為 AB/Rh^+ ），不可能生出 A/Rh^- 的孩子

- () (2) 依照捐血中心的調查，臺灣各種 ABO 血型的人口比例約為：O 型 44%、A 型 26%、B 型 24%、AB 型 6%，請推測下列何種血型的人在需要輸血的時候會最難找到同血型的供血者（能夠捐血給他的人）？ (A) O/Rh^- (B) A/Rh^+ (C) AB/Rh^+ (D) AB/Rh^-

答案：(1)(B)；(2)(D)

解析：(1) (A) ABO 血型有 4 種表現型，Rh 血型則有 2 種表現型，組合起來共有 $4 \times 2 = 8$ 種表現型，分別是： A/Rh^+ 、 A/Rh^- 、 B/Rh^+ 、 B/Rh^- 、 O/Rh^+ 、 O/Rh^- 、 AB/Rh^+ 、 AB/Rh^- ；(C) Rh 血型也不見得與父母相同，文章提示其有顯隱性之分；(D) AB 型的父母可能生出 A 型孩子，且兩人都是 Rh 陽性也可能生出 Rh 陰性的孩子（ $Dd \times Dd \rightarrow dd$ ）。

(2) 由文章與題目訊息綜合得知 AB/Rh^- 是最罕見的組合。

3. 英國獨立報導指出，科學家成功的在實驗室中創造出能產生天然防晒物質的基因改造細菌。人工合成的防晒產品中，尤其是阻絕紫外線的成分，會對環境造成不良影響，如珊瑚白化。許多團隊正在研究環保的防晒產品，其中像是重要成分「shinorine」，它是類黴素胺基酸（簡稱 MAAs）的一類，是可以阻隔紫外線的天然成分，但只能從野外採集的藻類身上萃取，產量稀少且成本昂貴。

因此，有研究人員將藻類負責生產 shinorine 的基因植入細菌中，試圖將這些細菌透過遺傳工程轉變成可以大量生產這個成分的生物工廠。研究初期，科學家創造的基改細菌只能產生野生藻類 1/3 量的 shinorine，但

是當研究人員在細菌中增添了特殊的「啟動子」基因後，基改細菌產生 shinorine 的量，整整提高了十倍。該研究由佛羅里達大學楊光博士主持，研究結果發表在重量級的國際期刊上。

目前防晒用品對海洋生態系有什麼影響仍有待觀察，但部分研究已經顯示，有些產品內所含的化學物質可導致海洋生物的荷爾蒙產生變化，甚至影響性徵的表現。在已知的成分中，羥苯酮會造成珊瑚礁的傷害，所以夏威夷部分海域已經完全禁止使用防晒產品。而歐洲化學品管理局則是將在歐洲 16 種中最常用的 8 種防晒品，列入具有對環境與健康的潛在威脅。

從這些事件可以推斷在不久的將來，人工合成的防晒物將會完全被禁用。雖然防晒用品可能造成的環境危害，直接證據仍然有限，但紫外線輻射對人體的皮膚傷害，卻是罪證確鑿。環保的防晒用品在開始商業運作前，有許多問題仍待克服。

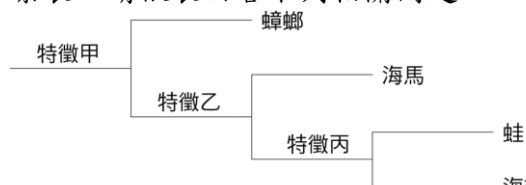
請根據以上文章，回答下列問題：

() (1) shinorine 這個防晒成分在野外可從何類生物身上提煉出來？ (A)細菌 (B)藻類 (C)植物 (D)動物

() (2) 如果想使細菌生產出大量的 shinorine，科學家應該在這隻細菌中放入以下哪些基因？ (A)抗生素基因 (B)類黴素胺基酸基因 (C)啟動子 (D)合成羥苯酮的基因

答案：(1)(B)；(2)(C)

4. 奕翰利用蟑螂、海馬、蛙和海豹製作了如附圖所示的檢索表，請依表回答下列相關問題：



() (1) 下列有關此四種生物的敘述，何者正確？ (A)只有一種生物進行體內受精 (B)有兩種生物為外溫動物 (C)有三種動物具有細胞核 (D)此四種生物分別屬於兩個不同的生物「門」

() (2) 下列有關此檢索表的敘述，何者錯誤？ (A)特徵甲為「是否具有脊椎骨」 (B)特徵乙為「是否具有鰓」 (C)特徵丙為「是否可以用肺呼吸」 (D)此四種生物可利用其他的特徵，製作出不同的檢索表

答案：(1)(D)；(2)(C)

5. 落地生根 (*Bryophyllum pinnatum*) 有許多別稱，例如：大還魂、天燈籠、倒地蓮等，是景天科

(Crassulaceae) 落地生根屬 (*Bryophyllum*) 的多肉植物，原產地為非洲熱帶地區。若將其葉放在泥土上，葉邊缺刻處即能發芽生長，不必依賴種子繁殖，故名落地生根。該植物可生長於海邊、低地岩石地、山坡、溝谷與路旁溼潤的草地上，其開花花色可由初始的紫綠色轉為成熟後的黃褐色，是常見的盆栽或造景植物。在傳統醫療上，其花可供藥用，用於清熱消腫、止血、消炎、止痛；其葉搗碎可以治療刀傷和皮膚病等。請根據前述文章，回答下列問題：

() (1) 關於落地生根這種植物的敘述，何者正確？ (A)屬於被子植物 (B)是臺灣的原生種植物 (C)其學名中的 *Bryophyllum* 即為其種名 (D)雖為同種，但可常見葉形不同的落地生根品系，每種品系的學名與 *Bryophyllum pinnatum* 相異

() (2) 落地生根利用葉片繁殖的方式與下列何者最為相似？ (A)蕨類的成熟葉片產生孢子 (B)燕子在屋

簷下方築巢產卵並孵育幼體 (C)酵母菌可以出芽方式直接產生新個體 (D)甘藷利用塊根儲存養分，並可以塊根進行繁殖

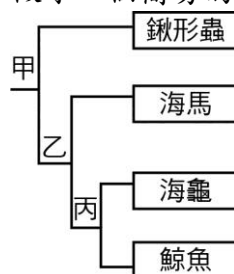
答案：(1)(A)；(2)(D)

解析：(1)(A)文中提及開花以及花色，故可知其為被子（開花）植物；(B)原產地為非洲，非臺灣原生物種；

(C)*Bryophyllum* 為其屬名；(D)雖為不同品系，但僅遺傳外觀不同，實為同一物種，學名應相同。

(2)葉片繁殖屬於無性生殖中的「營養器官繁殖」。(A)為孢子繁殖；(B)為有性生殖；(C)為出芽生殖；(D)同為營養器官繁殖。

6. 正東在動物園中看到了許多動物，他選了其中幾種動物做了一個簡易的檢索表，如附圖。請回答問題：



() (1) 根據甲的分類，下列何者最合理？ (A)是否具有脊椎骨 (B)是否具有肺 (C)是否可以進行有性生殖 (D)是否為卵生動物

() (2) 關於此檢索表，下列敘述何者有誤？ (A)螃蟹的親源關係和檢索表中的鉤形蟲最近 (B)乙的分類依據可能為是否用肺呼吸 (C)丙的分類依據可能為是否具有哺乳行為 (D)檢索表中的四種動物皆屬於外溫動物

答案：(1)(A)；(2)(D)

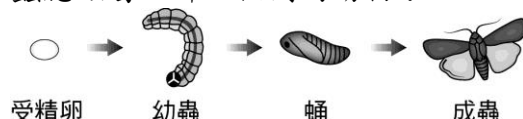
解析：(1)鉤形蟲屬於無脊椎動物，海馬、海龜、鯨魚皆具有脊椎骨。

(2)(D)鯨魚為哺乳類，屬於內溫動物。

7. 請閱讀下列文章，並回答問題：

秋行軍蟲是一種原生於美洲的害蟲，全臺至今已有數十例案例，中央政府跨部會緊急成立「秋行軍蟲災害緊急應變小組」應對，以避免農業嚴重損失。秋行軍蟲的特徵有：幼蟲頭有黃色倒 Y 型紋路，各體節背部有梯型分布的 4 個斑點，外觀與斜紋夜盜蟲（一種農業害蟲）相近，但威脅比斜紋夜盜蟲更加嚴重。秋行軍母蟲喜歡在禾本科植物產卵，例如玉米、小麥、高粱等農作物，幼蟲以這些農作物為生。根據研究，秋行軍蟲生命週期 1 個月，總共可產 1 千顆卵，繁殖力極高；成蟲一晚的飛行距離高達 150 公里，若搭配風向，一個晚上甚至可達 250 公里，遷徙效率驚人。目前臺灣發現案例多為幼蟲，尚無繁殖及飛行能力，研判是成蟲透過西南氣流從中國華南區域飛來臺灣後繁殖而現蹤。若想清除秋行軍蟲，農業部公告了 11 種可撲殺秋行軍蟲的農藥供民眾參考；若是有機田，則可用蘇力菌、苦楝油除蟲。

() (1) 附圖為秋行軍蟲，從圖中外觀判斷，秋行軍蟲應該屬於哪一個門的動物？



(A)軟體動物門 (B)脊索動物門 (C)棘皮動物門 (D)節肢動物門

() (2) 秋行軍蟲主要侵害人類的各種糧食作物，牠與人類之間的關係應該是： (A)寄生 (B)競爭 (C)掠食 (D)互利共生

() (3) 文章內容提及，若要防治秋行軍蟲，除了用農藥撲殺，也可使用蘇力菌：蘇力菌會產生毒素而使得

被其感染的昆蟲死亡。這樣的方式屬於何種類型的防治方法？ (A)物理防治 (B)化學防治 (C)生物防治 (D)傳染病防治

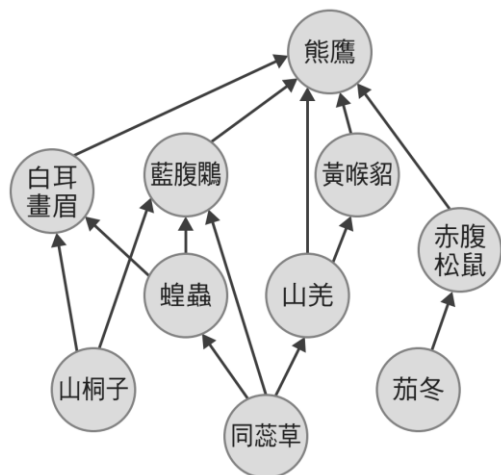
答案：(1)(D)；(2)(B)；(3)(C)

解析：(1)節肢動物特徵：身體分節且有附肢，幼蟲至成蟲可能會經歷變態，且成蟲外觀有一定特徵。

(2)爭奪共同資源（農作物），應是競爭之關係而非寄生。

(3)生物防治：利用生物間之關係，一物剋一物的原理來進行防治。

8. 阿采想了解生物間的食性關係，於是到雪霸國家森林公園進行生態調查，並將生物之間的食性關係繪製成附圖，試回答下列問題：



() (1) 若阿采粗略估算了每個生物族群可獲得的總能量，最後可得知哪一種生物族群所獲得的總能量最少呢？ (A)茄冬 (B)赤腹松鼠 (C)熊鷹 (D)蝗蟲

() (2) 在這個食物網中，何種生物身兼初級和二級消費者呢？ (A)藍腹鵲 (B)黃喉貂 (C)赤腹松鼠 (D)熊鷹

() (3) 阿采發現近期山羌有被人類大量捕食的跡象，若繼續進行調查，何種生物的數量在短期內也會大量減少？ (A)蝗蟲 (B)黃喉貂 (C)白耳畫眉 (D)同蕊草

答案：(1)(C)；(2)(A)；(3)(B)

解析：(1)隨著食物鏈層層遞進，可被傳遞的能量會愈來愈少，熊鷹為最高級消費者，故所獲得的總能量會最少。

(2)初級消費者直接以生產者為食，二級消費者則以初級消費者為食，藍腹鵲可直接攝食山桐子和蝗蟲，故身兼初級和二級消費者。

(3)山羌被人類大量捕食後，短期內黃喉貂食物來源減少，故數量會隨之下降。

9. 請閱讀下列文章，並回答問題：

「路殺」指的是野生動物不小心移動到人類的道路上，被車輛撞擊而死亡的現象。依照臺灣過往的路殺相關研究文獻估計，臺灣每年至少有 40 萬~400 萬的野生動物慘死輪下。當我們開發的道路愈來愈多條，道路系統形成網狀時，便會將大面積的棲地切割成許多小面積的棲地，稱為「棲地破碎化」，破碎的棲地會導致野生動物與人類接觸的機會增加，使野生動物受到更大的干擾，物種滅絕的風險隨之增加。因此人類在開發前都必須經過審慎的環境評估。

() (1) 關於道路的開發，下列敘述何者有誤？ (A)會使野生動物的棲地變小 (B)會使生物多樣性下降 (C)會加速生物滅絕速度 (D)會導致棲地集中化

() (2) 關於棲地破碎化的敘述，何者有誤？ (A)人為開發道路會導致棲地破碎化 (B)會降低野生動物與人類接觸的機會 (C)會增加路殺的機會 (D)野生動物

受到的干擾增加

() (3) 避免「路殺」的發生，下列做法何者有誤？ (A)駕駛人行經有野生動物出沒的道路，應加速盡快通過 (B)可將道路加高，讓野生動物可以從道路下層通過 (C)可增設野生動物防護欄，避免野生動物誤闖道路 (D)開發新道路前須經過審慎的評估

答案：(1)(D)；(2)(B)；(3)(A)

解析：(1)會導致棲地破碎化。

(2)破碎的棲地會導致野生動物與人類活動區域接觸的機會增加。

(3)應放慢速度小心通過。

10. 大潭藻礁行動聯盟召集人潘忠政指出，珊瑚礁和藻礁都是生物造礁，最大的差別是珊瑚礁是「動物」造礁，而藻礁是「藻類」造礁，兩者同在海岸多孔隙環境生長。附表是兩種造礁之比較，請根據表中資料回答問題：

多孔隙礁	藻礁	珊瑚礁
造礁主角	無節珊瑚藻	珊瑚蟲
礁體形成方式	將海水中鈣離子固定，形成碳酸鈣	珊瑚蟲的碳酸鈣骨骼組成
成長速度	20 年不到 1cm	1 年約 1cm
生長環境	較惡劣環境	水質佳、水溫較高
特色	具消波功能保護海岸	海洋中的熱帶雨林

() (1) 有關兩種造礁生物所屬五界分類的描述，何者正確？ (A)藻礁，原核生物界；珊瑚礁，真菌界 (B)藻礁，植物界；珊瑚礁，原生生物界 (C)藻礁，原生生物界；珊瑚礁，動物界 (D)藻礁，植物界；珊瑚礁，動物界

() (2) 現今地球環境由於溫室氣體濃度上升太快，導致極端氣候頻率增加，產生更強的颱風、更大的瞬間降雨，而這些氣候都會對地形、地表造成破壞。若以治本的角度思考，下列何種措施能改善溫室效應？ (A)保護珊瑚礁與藻礁 (B)出門以車代步 (C)保護瀕危野生動物 (D)禁止氟氯碳化物的使用

答案：(1)(C)；(2)(A)

解析：(1)無節珊瑚藻，藻類，原生生物；珊瑚蟲，刺絲胞動物，動物界。

(2)二氧化碳為溫室氣體之一，藻礁與珊瑚礁使用碳酸鈣作為骨骼，能幫助固定二氧化碳。