未來少年 2015 三月份學習單

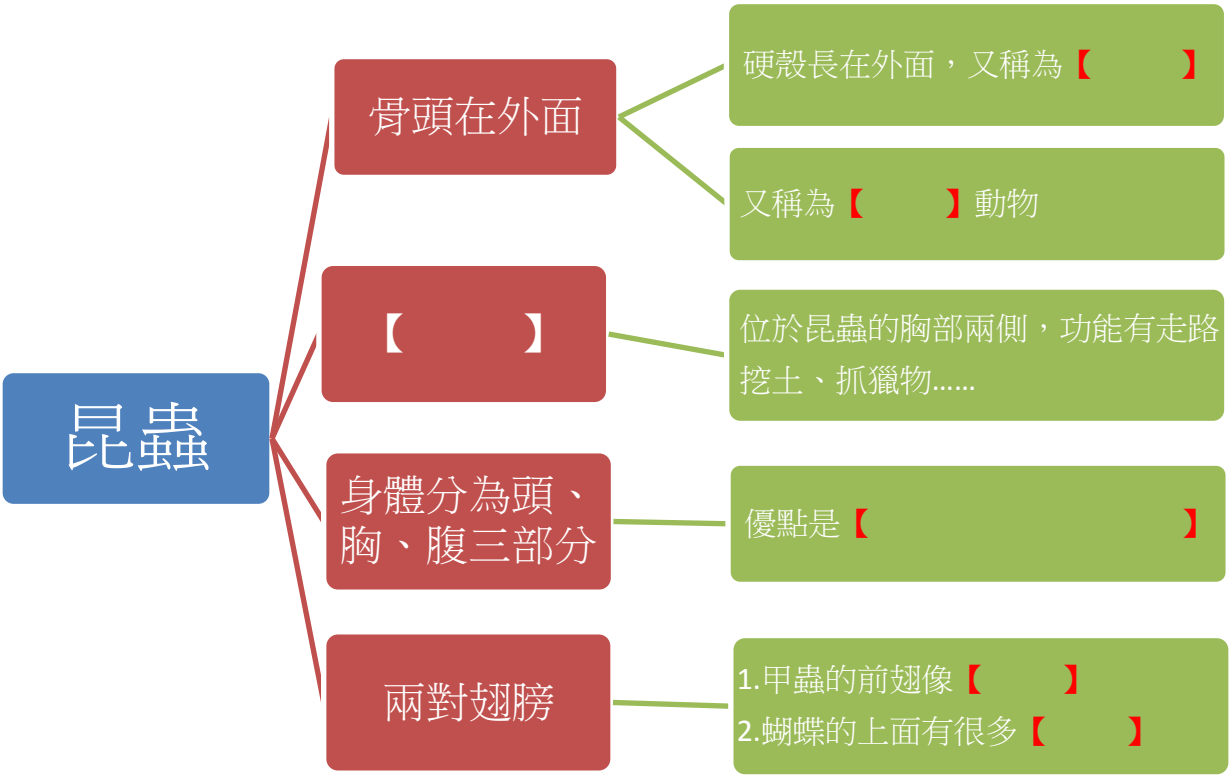
三月是春暖花開的時節，五顏六色的花朵，將大地妝點得多采多姿。當你在賞花時，應該也同時看到許多蜜蜂，嗡嗡嗡的在花叢間穿梭，辛勤地收集花粉和花蜜。

蜜蜂是六腳小精靈---昆蟲的一種，這種動物出現在地球已經四億年，這些六腳動物不僅數量龐大，種類也非常多元，對人類的幫助也很大喔!這些小昆蟲看似不大，但其實個個身懷絕技，絕非等閒之輩，到底牠們有什麼你所不知道的秘辛呢?請您仔細地閱讀這一期的未來少年，並好好的挑戰下面的問題喔!

一、昆蟲的特徵

(一). 昆蟲的四大特徵

昆蟲與其他動物有什麼不同？在文章 p-22 中介紹了昆蟲四個特徵，請你閱讀後完成下面的概念圖：



(二). 我不是昆蟲

很多的動物被誤認為昆蟲，但其實不具有昆蟲的特徵，請根據剛剛的介紹，判斷哪些動物是昆蟲：

動物名稱	是否為昆蟲	理　由
蜘蛛	否	【　　】
蠍子	否	【　　】
鼠婦	【　　】	【　　】
蜈蚣	【　　】	【　　】
衣魚	【　　】	【　　】
蚯蚓	否	【　　】
蝸牛	否	【　　】

(三). 昆蟲的變態

1. 根據文章第頁 23 的說明，昆蟲能夠稱霸地球幾億年，是因為它具有三個優勢，分別是：具有翅膀，且翅膀可以【 】，以及完全變態。
2. 所謂的完全變態是指昆蟲在成長過程中，會經歷：卵、幼蟲、蛹及成蟲四個時期，具有四個時期的優點為【　　】，例如，幼蟲階段的主要工作就是：【　　】，而成蟲階段最重要的是【　　】。
3. 請你查詢相關的資料，各寫出 3 種完全變態與不完全變態的昆蟲
   完全變態的有：【　　】、【　　】、【　　】。
   不完全變態的：【　　】、【　　】、【　　】。

二、昆蟲頭好又壯壯

(一). 昆蟲雖然外表看似不起眼，全世界最大的昆蟲最大的昆蟲的身長也不過 12 公分，但牠們的能力跟人類相比毫不遜色，甚至超越人類，不可以小看，作者用絕非『雕蟲小技』來說明昆蟲的能力，請問這個成語的意義是？請你上網(http://dict.idiomsmoe.edu.tw/)查詢後，於下面的表格中，寫出這個成語的**出處、意義並且造一個例句**。

雕蟲小技	
出處	【　　】
意義	【　　】
例句	【　　】

(二). 文章 24、25 頁介紹了許多昆蟲是體能高手的例子，請你閱讀後回答下面問題：

運動項目：跳遠

- 參賽選手：【　　】
- 運動紀錄：立定跳遠距離75公分，相當於成年人跳【　　】公尺。

運動項目：短跑

- 參賽選手：【　　】
- 運動紀錄：一秒可以跑 50公分，如果放大到跟成人一樣大，跟人比100公尺競賽，這個動物跑到終點時，人類選手只跑到【　　】。

運動項目：拔河

- 參賽選手：【　　】
- 運動紀錄：一隻體重30克的昆蟲，最佳條件下可以拉動【　　】公斤重物體。

運動項目：【　　】

- 參賽選手：螞蟻
- 紀錄：在撒哈拉沙漠，【　　】。

(三). 成語中有許多與昆蟲有關，例如，『螳螂捕蟬，黃雀在後』，請你查詢相關資料，寫

出與昆蟲有關的成語，並寫一個例句。

成　語	意　義	例　句
螳臂當車	【　　】	【　　】
金蟬脫殼	【　　】	【　　】
噤若寒蟬	【　　】	【　　】
再寫一個	再寫一個	再寫一個

（四）. 請閱讀下面文章後，回答以下問題

路燈下的夜總會　　文章來源：國語日報 99.06.01 第八版

許多小朋友都聽過「飛蛾撲火」這句成語，古人認為飛蛾趨光是自我毀滅的行為，以此比喻自尋死路。但是飛蛾為什麼要趨光？牠們趨光真的是自殺的行為嗎？

如果小朋友在夏天晚上來到山上，一定會看到路燈旁有許多飛蛾，這是因為飛蛾具有趨光性，所以被路燈的光線吸引過來。除此之外，仔細觀察，還會發現白色路燈底下的飛蛾比黃色路燈底下的飛蛾多很多，這是因為白光比黃光對昆蟲的吸引力更大。不過，燈泡發明至今不過一百多年，飛蛾這種昆蟲卻早在三億五千萬年前就在地球上出現了，難道牠們以前不趨光嗎？還是有其他像是路燈的目標可以讓牠們趨光呢？這些迷團的解答，都要回溯到「飛蛾為什麼要趨光？」這個問題上。

原來，對包括飛蛾在內的昆蟲來說，世界是非常大的，牠們則相對非常渺小，因此要找到另一半，進而傳宗接代，並不容易。因此，有些昆蟲學家推論，昆蟲以「光線」來作為方向的指標，只要大家都往光線的方向前進，遇到另一半的機率自然就增加了。此外，原本生活在同一個地區的昆蟲兄弟姊妹，也能藉由光線的指引遠離生長地方，不但向外拓展領域，又可以避免近親交配，真是一舉數得。

事實上，昆蟲的趨光性早在人類學會用火和發明燈泡前就已經存在。原本牠們趨光的對象是月光或是傍晚和黎明的微光，後來由於路燈多又亮，就變成昆蟲的新趨光對象了。

1. 白色路燈底下的飛蛾和黃色路燈底下的飛蛾，哪個比較多?

答：【　　】

2. 在還沒有發明燈泡以前，昆蟲： ①沒有趨光性 ②白天會朝著太陽飛去 ③夜晚會朝著月光飛去 ④會朝著移動的物體飛去。答：【　　】

3. 根據文章的描述，昆蟲為什麼要趨光? 請寫出兩個原因。

原因 1:【　　】

原因 2:【　　】

4. 這篇文章的題目訂為「路燈下的夜總會」，你認為作者為什麼這樣定題目呢?

原因：:【　　】

5. 從科學的角度來說，「飛蛾撲火」是：①集體自殺行為 ②求生存的行為 ③沒有意義的行為 ④獲得能量的行為。

答：【　　】

6. 市面上有許多產品的功用是減少昆蟲對生活的干擾，下列哪一種是利用昆蟲「趨光性」原理設計的？ ①電蚊拍②蒼蠅拍 ③防蚊液 ④捕蚊燈。

答：【　　】

三、昆蟲是人類的好朋友

（一）、雖然很多人不喜歡昆蟲，但卻是人類文明的幫手，文章中介紹了好幾的例子，請你閱讀後完成下面的概念圖：

【　　】	•可以幫助農作物受粉 •蜂蜜、花粉、交等是人類的糖分或營養品來源。 •可以做成許多各式各樣日常用品，如口紅、鞋油。
蠶	・【　　】 ・【　　】
黃果蠅	・【　　】
醫藥昆蟲	・【　　】 ・【　　】

(二)、有些昆蟲的食性很特別，愛吃狗大便、動物屍體和廚餘，在自然界幫忙清理動物的屍體和廢棄物，扮演這清道夫的角色，那些昆蟲具有這樣的本領呢？請閱讀下面文章後，回答下面的問題：

甲蟲、白蟻和蛆是陸棲昆蟲中的屑食者，牠們的食性廣泛，以有機物質和動物的排泄物為生。蛆是蠅的幼蟲，有的種類寄生在其他昆蟲的體內或是果實，有的喜歡吃腐物、糞便。白蟻除了木材和紙張之外，水泥、磚瓦或電線亦能啃食。此外，腐食性、糞食性和屍食性的甲蟲，如埋葬蟲科、蜣螂科中的許多種類，在自然界清除許多生物留下來的廢棄物。

「埋葬蟲」顧名思義埋葬屍體的昆蟲，但是在埋葬蟲科中有 Silphinae 與 Nicrophorinae 兩大亞科，只有 Nicrophorinae 亞科中 Nicrophorus 屬是名符其實的埋葬蟲，如台灣可見的尼泊爾埋葬蟲與大黑埋葬蟲。牠們不是為了求偶或是儲存食物，而是為了養兒，屬於一種「親養行為」。當牠們發現有適合繁殖的生物遺體時，同性之間會相互競爭，最後獲勝的雄蟲和雌蟲會獨占屍體，組成新的家庭。牠們在埋葬屍體之前，會先將屍體的腸子拖出，避免腸內的細菌造成屍體腐敗。接著一邊去毛，一邊向下挖掘，將屍體滾成一個肉球，並於塗上分泌物進行防腐。最後雌蟲會在屍球上咬破一個小洞，讓幼蟲孵化後可憑氣味爬進去取食。

糞金龜也是大自然中的清道夫，牠們會為自己的後代準備食物，方法各有不同，像是台灣側裸蜣螂和齒鞘卵蜣螂會推糞球堆在甬道末端的巢室中，而林氏蝓蜣螂和紹德氏蝓蜣螂會選擇在糞便底下挖甬道。此外，有些種類的糞金龜是以腐敗的屍體為食，雪隱金龜是屍體分解者重要的成員，牠們會直接將曝屍於野外的屍肉堆進甬道中，有時也會在埋葬蟲所埋葬的屍球附近挖掘通到墓室的甬道，偷取埋葬蟲的屍肉。在北台灣春、夏、秋季可以看到食屍性糞金龜，9 月是牠們最活躍的時刻。

事實上，有更多的昆蟲，甚至其他的節肢動物將人們亂丟的食物垃圾消耗掉，2014 年 12 月初美國研究人員指出在紐約市，400 平方公尺街道上的蟲子，每年能消耗 6.5 公斤被人們丟棄的食物，如果沒有牠們的存在，城市的垃圾會堆積如山，引來一些脊椎動物(如老鼠)覓食，環境衛生也會受到影響。這些屑食者都有存在的價值與功用，在生態系扮演清潔環境的重要角色。

1. 根據文章的敘述，下列敘述何者正確？ ①在北台灣除了冬季之外，可見食屍性糞金龜 ②糞金龜都是為後代準備食物的方式都相同 ③尼泊爾埋葬蟲和齒鞘卵蜣螂以屍體為食 ④屑食者會造成環境衛生問題，帶來疾病。 答:【 】

2. 糞金龜用那些方式會為後代準備食物？

答:【 】。

3. 根據上面文章的敘述，埋葬蟲如何保存肉球？

答:【 】。

四、可惡、可怕又可敬 ！

（一）. 人與昆蟲共同存在於地球上，自古以來蟲兒和人們有著密不可分的交互關係，例如，蚊子吸會人們的血，昆蟲常和人類爭奪糧食，許多昆蟲是傳染疾病的媒介，因此，人們想辦法要清除所謂的「害蟲」，文章p31~32介紹各種防治方法，請你仔細閱讀並完成下面的表格：

蟲害防治法	實施策略	優　點	缺　點
殺蟲劑	在作物上噴灑天然或化學合成的殺蟲劑，讓昆蟲碰觸後死亡。	殺傷力強	天然殺蟲劑藥性較【　　】，化學合成的【　　】，對環境的傷害大。
物理防治法	套袋將農作物【　　】，或是捕殺、驅趕昆蟲。	對環境傷害【　　】	受限【　　】及【　　】，無法大規模實施。
農業防治法	培育具【　　】品種，或調整耕作方式、輪作等等。	對環境衝擊【　　】	研發新品種耗時，有些害蟲容易【　　】新的防治法。
生物防治法	利用【　　】控制害蟲的數量。	1. 對環境傷害低 2. 無【　　】的問題	瞭解當地【　　】，才可達到效果。

（二）. 隨著時代進步，人口大幅成長，糧食需求也隨之快速增加，為了滿足需求，農民大量使用化學殺蟲劑和肥料，雖然達到了目的，但也造成了生物與環境的衝擊，近年來，環保意識抬頭，臺灣興起有機農業的風潮，希望能在生態平衡下種植農作物，農民如何達到目的？下面的文章有相關的介紹，請你仔細閱讀。

單一低劑量的農藥可能對環境的衝擊小，但是多種農藥混在一起，造成的傷嚴重許多；美國研究發現一處玉米田裡找出九種農藥，結果不但殺死了害蟲，也害死了 1/3 的蝌蚪，更讓剩下的蝌蚪多花兩週才能變成成蛙。過去研究發現蜂群受到源自不同組合的疾病威脅，推測某種因素造成蜜蜂免疫系統受損，導致短時間工蜂突然大量消失，稱為「蜂群衰竭失調」（colony collapse disorder, CCD），此現象會造成近百種的農作物陷入危機。

近年專家懷疑引發 CCD 的禍首之一是新類菸鹼類殺蟲劑（神經毒素），歐盟執委會在 2013 年禁止 3 種這類殺蟲劑的使用，包括芬普尼、亞滅培和益達胺。為了減少化學殺蟲劑的使用，可以選用天然性殺蟲劑，例如植物性殺蟲劑有菸葉、除蟲菊、魚藤、苦楝、苦茶粕、蒜精、雷公藤和草木灰等。雷公藤是傳統最常使用的，灑藥後三天才可食用；草木灰不但可驅蟲，還具有施肥的功效。非植物性殺蟲劑包含糖醋液、木醋液和夏油（礦物油）等，糖醋液是黑糖酵素液與釀造醋的混合液，濃度高時，促進生長、防止老化，

降低果實酸度，提高果實亮度等作用;低濃度時，可抑制作物生長，並可防治病蟲害。如果添加大蒜、辣椒等效果會更好，防治介殼蟲再加入夏油。

另外，生物防治是利用各種天敵，包括捕食性昆蟲、寄生性昆蟲以及殺蟲微生物，還有性費洛蒙等方法控制害蟲的數量。例如瓢蟲會捕食蚜蟲，食量大的草蛉能吃葉蟎、蚜蟲類、粉蝨類、介殼蟲等多種昆蟲。寄生蜂、寄生蠅等寄生在害蟲的卵或蟲體導致其死亡，蘇力菌、白殭菌或黑殭菌等微生物配製成誘餌讓害蟲食後致死。利用性費洛蒙則是可以干擾雌、雄蟲正常的交尾來抑制族群的發生，或是配製誘餌並設置誘蟲器來監測害蟲的發生期。然而不同的昆蟲有不同的性費洛蒙，所以適用於單一關鍵害蟲，並且再搭配其他防治措施達到綜合防治的效果。

從 1950 年代起，台糖公司飼養並釋放大量的赤眼卵寄生蜂，成功地壓制黃螟、條螟和二點螟的蟲害。近年來在苗栗大湖、臺中和雲林等地區，農民利用利用捕植蟎和草蛉，防治植食性蟎類、蚜蟲等有害生物，降低農藥的使用；目前也有五十多個農會，推廣草蛉生物防治於一般蔬果的種植。也有農夫不灑農藥，在田埂間種植草皮，營造自然的生態，讓植物、昆蟲和動物彼此形成的食物鍊達到平衡。

1. 根據文章的敘述，下列敘述何者正確？ ①只要用的劑量低，即使用多種農藥對環境衝擊很小 ②美國研究指出，農藥不僅殺死昆蟲，也危害其他生物生存 ③芬普尼是一種天然的殺蟲劑 ④草木灰是可驅蟲兼施肥的化學殺蟲劑。答：【　　】

2. 想一想為什麼「蜂群衰竭失調」會造成農作物陷入危機，請說明你的理由？

3. 答：【　　】。

4. 糖醋液屬於何種殺蟲劑？如何達到蟲害防治？

答：【　　】。

5. 根據上面文章的敘述，下列敘述何者正確？ ①蚜蟲會寄生在瓢蟲體內 ②一種性費洛蒙可干擾多種害蟲正常的交尾 ③赤眼卵寄生蜂可以抑制黃螟、條螟和二點螟的數量 ④台灣目前推廣芬普尼的使用。

答：【　　】

6. 假設你要種植 50 棵橘子樹，會採用哪種蟲害防治法？請說明理由。

答：【　　】。