

請於試卷上標明題號並依序作答

壹、35%

一、選擇題：5%

1. 下列哪一部分不屬於昆蟲中樞神經系統： 1. optic lobes 2. mushroom body 3. genital photoreceptor 4. mesothoracic ganglion。
2. 昆蟲體內Ecdysteroids的產生、活化到分解牽涉到許多生化步驟發生在(a) fat body (b) Malpighian tubule (c) epidermis and other target tissues (d) prothoracic gland。其正確順序應該為何？ 1. adbc 2. dabc 3. dacb 4. adcb。
3. 下列對於昆蟲視覺的敘述何者有誤？ 1. 大部分的昆蟲可以看見紫外光 2. 冀球金龜可利用偏極光來判定月亮的位置作為定位的參考座標 3. 蜜蜂無法分辨形狀 4. 蜜蜂可以分辨顏色。
4. 下列哪一項peptide直接注射*Helicoverpa zea*的雌性成蟲可促使產生性費洛蒙的？ 1. PTTH 2. PBAN 3. allatostatins 4. allatotropins。
5. 下列哪些細胞不是昆蟲的血球細胞(hemocytes)？ 1. prohemocytes 2. granulocytes 3. corneocytes 4. coagulocytes

二、解釋名詞：10%

1. cryoprotective substances
2. superposition eye
3. cryptic coloration
4. polyethism
5. phototaxis

三、問答題：20%

1. What are the main contributions by *Karl von Frisch*? Why *Edward O. Wilson* is considered as the contemporary smartest biologist since Charles Darwin? (10%)
2. What are the evolutionary trends of insect socialization? (10%)

見背面

貳、35%

一、解釋名詞：(12%)

1. spermathecal gland
2. holopneustic insect
3. gastric caecum
4. alary muscle
5. stomodeum
6. haplodiploidy
7. click mechanism of insect flight
8. filter chamber

二、問答題：

1. 昆蟲為什麼會吃進有毒物質？它如何解毒呢？(7%)
2. 描述所有參與昆蟲molting的構造及荷爾蒙，而它們與metamorphosis有何關係？(7%)
3. 昆蟲體內metabolic wastes 如何經由Malpighian tubules排出體外？(5%)
4. 比較昆蟲asexual and sexual reproduction的優劣點？(4%)

參、30%

1. 昆蟲被公認為絕佳之實驗材料，而黃果蠅又是所有昆蟲當中最普及之模式物種(model organism)。請問：
 - (1) 黃果蠅之學名為何？(2%)
 - (2) 為何黃果蠅能成為模式物種(寫出至少四點理由)？(4%)
2. 黃果蠅與某些雙翅目的昆蟲早期的發育受來自於卵內蛋白質與RNA的調控，這些分子被稱為 maternally-effect molecules (MEM)。某些 MEM 俱備“morphogen”(形態因子)的功能。請問為何 morphogen 能調控形態之生成？(3%)
3. 試述昆蟲 Prothoracicotropic hormone (PTTH) 由哪種細胞分泌(須寫出細胞所屬器官)，以及 PTTH 的功能為何？(5%)
4. 請畫出昆蟲雄性內生殖系統，並標出各部位之位中英文名稱。(5%)
5. 請定義幹細胞(stem cells)(2%)，以及說明：
 - (1) 昆蟲生殖幹細胞由哪種細胞分化而來？(2%)
 - (2) 昆蟲成蟲的腸道也有幹細胞，請簡述或推論其功能？(2%)
6. 推理：若某一個昆蟲基因在 A 器官表現，又在 B 器官表現，試論 A 器官與 B 器官的形成或功能有必然的關係嗎？(5%)

試題隨卷繳回