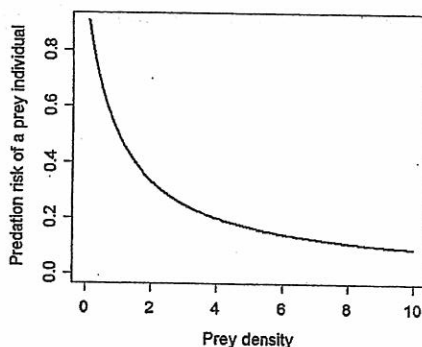


※ 注意：請於試卷內之「非選擇題作答區」作答，並應註明作答之題號。

- 一、昆蟲如何利用生理的調節及行為表現來對抗惡劣的環境？試舉例說明。(5分)
- 二、昆蟲的指向性行為有二類：kinesis 及 taxis。舉例說明這二類行為的異同點及歸納二類的刺激可分別引發這二類的行為。(5分)
- 三、定義 cannibalism。詳細解釋為什麼在實驗室飼養斜紋夜蛾時，有時會發生 cannibalism 的現象？(5分)
- 四、為什麼會有 autogeny 的蚊子產生？這種蚊子的繁殖與常見的蚊子有何不同？(5分)
- 五、什麼是[後基因體時代]？對昆蟲生理及行為的研究有什麼重大的影響？(5分)
- 六、當外物侵入昆蟲體內，昆蟲的血液有哪些防禦機制反應？請詳述。(5分)
- 七、請列舉 juvenile hormone 已知的生理功能三種，並說明之。(5分)
- 八、以蝗蟲為例，請繪出昆蟲大腦結構，並標出下列部位之位置。(10分)

1. protocerebrum	2. deutocerebrum
3. tritocerebrum	4. antenna lobe: glomerulus
5. optic lobes: lamina, medulla, lobula	6. mushroom body
7. central body	8. ocellus
- 九、請論述全球氣候變遷對昆蟲分布所造成的影響。(5分)
- 十、鞘翅目昆蟲中有許多中文科級名稱類似，僅於前方冠以擬、偽等區分，其形態近似，但分類地位及生態習性不同，請舉出三個配對的例子並加以區別(請列出英科名、形態及生態習性差別)。(10分)
- 十一、解釋名詞(10分)

1. monophyletic group	2. Entognathous hexapods
3. chaetotaxy	4. Crochets
5. Monotrysis	6. synapomorphies
7. mesepimeron	8. Frenulum
9. Sternorrhyncha	10. arista
- 十二、簡述長翅目昆蟲分類概況及生活習性。(5分)
- 十三、圖為捕食者在不同食餌密度(preyn density)下，捕食食餌個體的平均風險(predation risk of a prey individual)，請依照此圖回答下列第 1 到第 5 題的問題：



1. 此圖為何種功能性反應?(1分)
 - a. Type I 功能性反應 (functional response)
 - b. Type II 功能性反應
 - c. Type III 功能性反應
 - d. Predator-dependent 功能性反應
 - e. 以上皆非

見背面

2. 圖中的負趨勢稱為_____ effect。(填空，名詞請以英文回答)(2分)
3. () 這種負趨勢通常可以穩定群聚的動態。(是非題)(○或X)(1分)
4. () 捕食者如具有強的負趨勢通常較弱趨勢的捕食者適宜用於生物防治。(是非題)(○或X)(1分)
5. () 捕食者處理食餌的時間是產生負趨勢的關鍵因子。(是非題)(○或X)(1分)
- 十四、如果群聚中只有三個種類，請畫出包含 apparent competition 的食物鏈，並請排除 exploitative competition。(3分)
- 十五、蜜蜂群中兄弟間及姐妹間的 relatedness 各為何？(2分)
- 十六、() 昆蟲為外溫動物所以不能產生內部熱。(是非題)(○或X)(1分)
- 十七、() 植食性昆蟲在營養缺乏的情況下通常會降低取食率。(是非題)(○或X)(1分)
- 十八、() 植食性昆蟲的氮含量通常比捕食性昆蟲大。(是非題)(○或X)(1分)
- 十九、() 大部分昆蟲是 type I survivorship curve。(是非題)(○或X)(1分)
- 二十、() 捕食性昆蟲通常較植食性昆蟲有一個較窄的食性範圍。(是非題)(○或X)(1分)
- 二十一、請依照 Lotka-Volterra model 回答下列第 1 到第 3 題的問題：

$$\frac{dN}{dt} = rN - aNP$$

$$\frac{dP}{dt} = baNP - mP.$$

1. 假設沒有捕食者($P=0$)時，下列何者會發生？(2分)
- 食餌(preym)族群會有 sigmoidal growth。
 - 食餌內的種內競爭的強度會增加。
 - 食餌族群會有 exponential growth。
 - 食餌內的種內競爭的強度會減少。
 - a and b
 - a and d
 - b and c
 - c and d
2. 假設 $r=2$, $a=1$, $b=1$, 和 $m=1$, 畫出相平面圖(phase-plane diagram)。儘可能的清楚解釋圖中的意義及標示平衡點(equilibrium)，不需討論平衡點是否會穩定。(5分)
3. 當捕者食的生殖效率(production efficiency)增加時，下列何者會發生？(2分)
- 平衡點的食餌密度會增加。
 - 平衡點的食餌密度會減少。
 - 平衡點的捕食者密度會增加。
 - 平衡點的捕食者密度會減少。
 - a and c
 - a and d
 - b and c
 - b and d

試題隨卷繳回