

國立宜蘭大學

103 學年度研究所碩士班考試入學

動物生理學試題

(生物技術與動物科學系動物科學碩士班)

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共 35 題：選擇題 32 題，一題 2 分，共計 64 分；非選擇題 3 題，共計 36 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上，非選擇題請標明題號。
- 5.考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。
- 8.應試時不得使用電子計算機。

選擇題：(64%)

1. 下列何種雌性哺乳動物有2個子宮頸，屬於雙子宮型(Duplex)？
(A)豬 (B)貓 (C)綿羊 (D)兔子
2. 成熟的精子主要儲存在下列何種器官或組織，等待射精排出體外？
(A)生精細管 (B)附睪 (C)儲精囊 (D)攝護腺
3. 在動物的生殖軸心中對下視丘進行正回饋作用，最終導致LH潮湧的類固醇內分泌素為？
(A)助孕素 (B)動情素 (C)雄性素 (D)腎上腺皮部素
4. 下列何種與生殖相關的器官或組織源自於外胚層(Ectoderm)？
(A)腦垂腺 (B)卵巢 (C)輸卵管 (D)子宮頸
5. 下列對母牛正常排卵的卵母細胞描述何者正確？
(A)已經完成減數分裂 (B)停在核網期 (C)停在第二次減數分裂中期 (D)停在第一次減數分裂中期
6. 下列何者屬於免疫系統中體液免疫的一部分？
(A)巨噬細胞 (B)漿細胞 (C)嗜中性球 (D)毒殺性 T 細胞
7. 鳥類因具有何種特化器官可作為 B 淋巴細胞成熟位置
(A)哈氏腺 (B)盲腸扁桃 (C)胸腺 (D)華氏囊
8. 紅血球扮演重要之免疫複合物清除角色，此乃因為具有何種補體之受體
(A)CR1 (B)CR2 (C)CR4 (D)CR3, 可以結合製免疫複合物。
9. 某孕婦為 Rh-，第一胎分娩 Rh+胎兒，為防止再次妊娠的 Rh+胎兒產生溶血症(erythroblastosis fetalis)，應給 Rh-母親注射
(A)抗 Rh 因子抗體 (B)Rh 抗原 (C)免疫抑制劑 (D)免疫增強劑
10. 不同異構型 isotype 免疫球蛋白中，何種與過敏反應有關
(A) Ig A (B)IgG (C)IgD (D)IgE
11. 根據呼吸作用的負回饋機轉的原理,調節呼吸的感受器對下列何者反映?
(A)血氧升高 (B)血液 pH 值上升 (C)血中二氧化碳濃度升高 (D)以上皆是
12. 正常情況下，心臟的跳動節律是由下列何種細胞所負責？
(A)心房肌細胞 (B)心室肌細胞 (C)竇房結細胞 (D)房室結細胞。
13. 下列何種因素最可能使心搏量 (stroke volume) 減少？
(A)腎上腺素增加 (B)回心血量增加 (C)交感神經興奮 (D)副交感神經興奮。
14. 運動時心搏加快，在生理上有什么意義？
(A)加速氧氣的運輸 (B)增加二氧化碳的含量 (C)減少體熱的散失 (D)增加尿液的形成。
15. 家禽類動物氧氣與二氧化碳交換位置主要為何種組織或器官
(A)肺臟 (B)氣囊 (C)鳴囊 (D)氣管。
16. D-葡萄糖係依結構上第幾個碳原子上之氫和羥基之位置以區分其屬於 α 或 β 異位異構物？
(A)第一個碳 (B)第三個碳 (C)第四個碳 (D)第六個碳
17. 油脂經測定其碘價愈高所代表之意義為何：
(A)脂肪酸分子量愈大 (B)短鏈脂肪酸濃度高 (C)脂肪酸不飽和程度愈高 (D)游離脂肪酸數目愈多

18. 小腸中之胰凝乳蛋白質酶元需受何種物質活化, 方能產生活性以分解帶有羧基之芳香族胺基酸?
(A)胃蛋白酶 (B)胰蛋白酶 (C)胰泌素 (D)鹽酸
19. 飼料總能扣除糞能、尿能和甲烷能, 係為何種能量值?
(A)可消化能 (B)代謝能 (C)淨能 (D)熱增值
20. 一動物每日由食物氮攝取 62.6 g、糞氮排出 20.9 g、尿氮 32.8 g、內源尿氮排出量 22.0 g、內源糞氮排出量 10.7 g, 試問此飼料之真生物價為何(四捨五入取整數值)?
(A)71% (B)74% (C)76% (D)79%
21. 下列腦區何者是協助我們專注、控制衝動、擬定計劃、做成決策之區域?
(A)小腦 (B)前額葉皮質 (C)視丘(D)大腦皮質
22. 能形成髓鞘並為中樞神經系統提供絕緣的包覆效果的細胞是:
(A)寡突膠細胞 (B)微膠細胞 (C)星狀膠細胞 (D)許旺細胞
23. 下列何種離子大量流出軸突, 造成動作電位的再極化?
(A)鈉離子 (B)鉀離子 (C)氯離子 (D)氫離子
24. 狂犬病病毒進入人體是經由下列哪種受體, 上行感染至脊髓進而侵入腦, 產生神經學相關症狀?
(A)麩氨酸受體 (B)GABA 受體 (C)Glycine 受體 (D)乙醯膽鹼受體
25. 用力呼氣容積(FEV), 臨床上, FEV1 明顯地少於 80%即表示病人罹患:
(A)阻塞性肺疾病 (B)肺纖維化症 (C)限制性肺疾病 (D)塵肺症
26. 在體內, 二氧化碳主要以何種形式被血液攜帶:
(A)溶解的 CO₂ 形式 (B)重碳酸鹽離子 (C)碳醯胺基血紅素 (D)白蛋白
27. 第二型肺泡細胞能分泌下列何種物質, 以避免肺泡在換氣過程中塌陷?
(A)表面張力素 (B)彈力蛋白 (C)黏液 (D)水分
28. 換氣過度時, 會引起
(A)呼吸性酸中毒 (B)呼吸性鹼中毒 (C)臉色潮紅 (D)代謝性酸中毒
29. 水分的再吸收主要在何處發生?
(A)近曲小管 (B)遠曲小管 (C)集尿管 (D)亨利氏管
30. 下列何者會增加腎絲球過濾率(GFR)?
(A)增加交感神經興奮 (B)降低血量 (C)增加血中鈉含量 (D)增加血量
31. 何者會使醛固酮(aldosterone)分泌減少?
(A)增加交感神經興奮 (B)血量下降 (C)增加血中鉀含量 (D)血量上升
32. 攝取鈉含量不足時, 下列何種情況會發生?
(A)水分再吸收增加 (B)抗利尿激素 ADH 分泌增加 (C)抗利尿激素 ADH 分泌減少 (D)尿量減少

非選擇題：(36%)

33. 名詞解釋 Cell death：Necrosis vs apoptosis (8%)

34. 試選出以下激素哪四種是屬於多胜肽或蛋白質內分泌素, 並簡述其主要生理功能為何?(16%)

A. Calcitonin B. Calcitrol C. Progesterone D. Glucocorticoids E. Somatostatin

F. Insulin G. Testosterone H. Thyroxine I. Epinephrine J. Prolactin K. Dopamine

35. 請閱讀以下文章片段並回答下列問題：(12%)

- A. 本篇文章提到哪幾種動物名稱，請以中文標示出：
- B. 本篇文章中共提到哪幾種功能性蛋白質分子，請列舉說明之：
- C. 閱讀完本文後，請寫出您認為最適切之標題為何？請以英文表示：

The honeybee (*Apis mellifera*) forms two female castes: the queen and the worker. This dimorphism depends not on genetic differences, but on ingestion of royal jelly, although the mechanism through which royal jelly regulates caste differentiation has long remained unknown. Here I show that a 57-kDa protein in royal jelly, previously designated as royalactin, induces the differentiation of honeybee larvae into queens. Royalactin increased body size and ovary development and shortened developmental time in honeybees. Surprisingly, it also showed similar effects in the fruitfly (*Drosophila melanogaster*). Mechanistic studies revealed that royalactin activated p70 S6 kinase, which was responsible for the increase of body size, increased the activity of mitogen-activated protein kinase, which was involved in the decreased developmental time, and increased the titre of juvenile hormone, an essential hormone for ovary development. Knockdown of epidermal growth factor receptor (Egfr) expression in the fat body of honeybees and fruitflies resulted in a defect of all phenotypes induced by royalactin, showing that Egfr mediates these actions. These findings indicate that a specific factor in royal jelly, royalactin, drives queen development through an Egfr-mediated signalling pathway.