

國立中興大學 101 學年度碩士班招生考試試題

科目：獸醫病理學

系所：獸醫病理生物學研究所甲組

本科目試題共 1 頁

- 一、一隻 10 歲老年公犬，臨床診斷為嚴重心絲蟲感染症，確診依據為超音波顯現肺動脈大量且嚴重蟲體寄生。血清生化學顯示肝臟與腎臟功能不良。此時外觀可見此犬之腹部極度膨大且呈輕拍有波動感。請說明腹部病變之名稱及其形成原因。(15 分)
- 二、某獸醫師為一 4 公斤母犬施行子宮卵巢切除術，完成後約 3 小時患犬死亡，經屍體解剖後見到手術區與腹壁切開處有大片凝血，且腹腔中有約 120ml 未凝固之血液。請說明該犬死亡之原因，並請解釋為何有未凝固之血液在腹腔中。(15 分)
- 三、請解釋何謂法洛氏四重畸型(Tetralogy of Fallot) 及其臨床表徵。(10 分)
- 四、試解釋急性炎症反應過程中嗜中性球最早移出血管外之理由?及 TNF-, Serotonin, 及 C5a 3 種急性炎症媒介物質之主要來源及功能。(10 分)
- 五、何謂 PCVAD 及 PDNS，英文全名為何?在臺灣(endemic)其主要病變及流行病學特徵為何?自 2010 年有 PCV2 相關疫苗上市，臨床動物試驗上，應如何判定此疫苗效益。(10 分)
- 六、引起後天免疫抑制之原因為何?有免疫抑制症狀動物臨床及病理學上常有哪些特徵?最近 XX 生技公司因開發抗人類 CD4 單株抗體，擬開發作為治療 HIV(human immunodeficiency virus)藥物，為何抗人類 CD4 單株抗體具有治療 HIV 感染之開發價值?在活(人)體試驗可能存在的風險又為何?(10 分)
- 七、老年鳥禽類動物如鵝，腳掌經常出現腫塊，稱為鵝掌炎(bumble foot)，請問該病變形成原因?組織病理學變化?該動物體內，尚有其他何種器官亦常會出現相同病變?(10 分)
- 八、台灣北部有一流浪犬收容中心突然發生犬隻集體中毒死亡事件，臨床症狀出現黑色糞便，尤以壯年犬發生較老弱犬嚴重。剖檢肉眼病變可見肝臟變黃及極度腫大，若因飼料污染黴菌毒素所致，您會懷疑因何種黴菌毒素引起中毒?您可能會發現何種器官之組織病理傷害?又黑色糞便與肝極度腫大變黃，兩者有何相關性?(10 分)
- 九、何謂細胞變性變化(cellular degeneration)?大約可分為幾類?長期餵食高脂飼料可能引起肝臟之組織病理變化是屬於那一種細胞變性?伴隨的其他細胞反應有那些?(5 分)
- 十、腎梗塞(infarction)主要造成的原因?依其急性及慢性病程不同之肉眼及組織病變為何?(5%)

第一部份

1. 何謂「RNA transcript」？(3%)
 - (A) 轉錄作用的終止訊號 (stop signal)。
 - (B) 雙股 DNA 上的非編碼股 (noncoding strand)。
 - (C) 可供 RNA 聚合酶附著的啓動子區域 (promoter region)。
 - (D) 自 DNA 製造 RNA 的過程。
 - (E) 由 DNA 製得的完整 RNA 分子。

2. 就屬性而言，端粒酶 (telomerase) 可說是一種 (3%)
 - (A) DNA polymerase
 - (B) reverse transcriptase
 - (C) primase
 - (D) RNA polymerase
 - (E) DNA ligase

3. 下列哪一項技術最適合用來偵測雞隻檢體樣本中是否存在有禽流感病毒 (avian influenza virus)？(3%)
 - (A) polymerase chain reaction (PCR)。
 - (B) DNase footprinting。
 - (C) DNA fingerprinting。
 - (D) RNA interference (RNAi)。
 - (E) reverse transcriptase- polymerase chain reaction (RT-PCR)。

4. 下列器官與其功能之配對，何者錯誤？(3%)
 - (A) 口腔－澱粉之消化。
 - (B) 小腸－養分之吸收。
 - (C) 胰臟－消化酵素之生產。
 - (D) 胃－蛋白質之消化。
 - (E) 大腸－膽色素之製造。

5. 何謂「essential amino acids」？(3%)
 - (A) 人體所能自行合成的十二種基本胺基酸。
 - (B) 動物維生所需要的廿種基本胺基酸。
 - (C) 和肉類相較下，蔬菜中富含量更高的那些胺基酸。
 - (D) 動物玉米飼料中所含有的全部胺基酸。
 - (E) 對某一種動物而言，其本身無法自行合成、必須從食物中攝取的胺基酸。

6. 血液中二氧化碳量的增加會導致下列何種結果？(4%)
 - (A) 血液中碳酸氫根 (bicarbonate) 的量降低。
 - (B) 血紅素 (hemoglobin) 對氧的親和力增加。
 - (C) 血液的酸度 (acidity) 增加。
 - (D) 血液中碳酸酶 (carbonic anhydrase) 的量增加。
 - (E) 以上皆非。

7. 下列含氮廢物與其排泄利益之配對，何者錯誤？(4%)
- (A) 尿酸 (uric acid) – 可以沉積物 (precipitate) 方式儲存。
 - (B) 尿素 (urea) – 毒性較氨 (ammonia) 為小。
 - (C) 尿素 – 極不溶於水。
 - (D) 氨 – 易溶於水。
 - (E) 尿酸 – 當被排出時，身體失水極少。
8. 抗利尿激素 (antidiuretic hormone) (4%)
- (A) 在進食後可降低血糖。
 - (B) 可降低尿素 (urea) 的吸收。
 - (C) 可增加水由腎臟之遠曲小管和集尿管輸送至微血管中的量。
 - (D) 可提高血漿的滲透壓 (osmolarity)。
 - (E) 可將低亨氏環 (loop of henle) 之上升枝對於鈉離子的再吸收。
9. 人類卵子的受精 (fertilization) 通常在何處發生？4%
- (A) 陰道 (vagina)。
 - (B) 卵巢 (ovary)。
 - (C) 子宮 (uterus)。
 - (D) 輸卵管 (oviduct)。
 - (E) 輸精管 (vas deferens)。
10. 下列何者不是心肌 (cardiac muscle) 的特性？(4%)
- (A) 持續很長一段時間 (動作電位)。
 - (B) 具有橫紋。
 - (C) 不需要神經性輸入 (nervous input) 即可產生動作電位。
 - (D) 肌間盤 (intercalated discs) 在細胞間傳播動作電位。
 - (E) 肌動蛋白絲與肌凝蛋白絲呈螺旋排列。
11. 下列哪一種激素可以刺激排卵並促使黃體發育？(3%)
- a. 雌性激素 (estrogen)
 - b. 黃體酮 (progesterone)
 - c. 黃體成長激素 (luteinizing hormone, LH)
 - d. 促濾泡成熟激素 (follicle-stimulating hormone, FSH)
 - e. 絨毛膜性腺刺激素 (human chorionic gonadotropin, HCG)
12. 癌細胞不會展現下列哪一項特性？(3%)
- a. 腫瘤轉移 (metastasis)
 - b. 密度關聯性抑制現象 (density-dependent inhibition)
 - c. 促進腫瘤內血管新生 (angiogenesis)
 - d. 穿越限制點 (restriction point)
 - e. 接受生長因子 (growth factors) 之刺激而作出回應

13. 下列何者不是蛋白質消化酵素？(3%)
- Chymotrypsin
 - Carboxypeptidase
 - Pepsin
 - Secretin
 - Trypsin
14. 氨(ammonia)大多是由下列何種動物所排出 (3%)
- 昆蟲
 - 硬骨魚類
 - 兩生類的成體
 - 陸生蝸牛
 - 能產生具卵殼之卵子的生物
15. 下列細胞與其功能之配對，何者錯誤？(3%)
- B cell: 負責執行體液免疫 (humoral immunity)
 - Mast cell: 含有可促發過敏反應的組織胺 (histamines)
 - Memory B cell: 可提供較為快速之二次免疫反應的一種長壽型細胞
 - Helper T cell: 可殺死遭受病毒感染的體內細胞
 - Neutrophil: 一種具有吞噬能力的白血球
16. 下列哪一選項所例舉之兩種激素彼此具有拮抗效應 (antagonistic effects)？(3%)
- 腎上腺素(epinephrine)與正腎上腺素(norepinephrine)
 - 胰島素(insulin)與葡萄糖皮質素(glucocorticoid)
 - 生長激素(growth hormone)與促腎上腺皮質激素(ACTH)
 - 黃體生長激素(LH)與促濾泡成熟激素(FSH)
 - 副甲狀腺素(parathyroid hormone)與降鈣素(calcitonin)
17. 哪一種局部調節分子(local regulators)會使痛覺擴大？(3%)
- 生長因子 (growth factors)
 - 一氧化氮分子(NO)
 - 前列腺素 (prostaglandins)
 - 白細胞介素 (interleukins)
 - 助孕素 (Progestins)
18. 下列哪一種幹細胞(stem cells)可以分化成爲精子？(3%)
- 精原細胞 (spermatogonia)
 - 精細胞 (spermatids)
 - 賽托利氏細胞 (Sertoli cells)
 - 精子 (spermatozoa)
 - 精母細胞 (spermatocytes)

19. 脊髓的白質是由何者所構成？(3%)
- 朗氏結(nodes of Ranvier)
 - 運動神經元及中間神經元的細胞體
 - 軸突(axon)的髓鞘(myelinated sheaths)
 - 神經節(ganglions)
 - 感覺神經元的細胞體
20. 魚類可從牠們的何種構造感知移動物的壓力波 (pressure waves)？(3%)
- 被收集於側線系統之壺腹中的感覺器 (sensillae)
 - 魏勃氏器(Weberian apparatus)，可將震動由泳鰾傳到內耳的骨組織
 - 含有稱爲 neuromasts 之機械性接受器的側線系統
 - 由橢圓囊、球囊、半規管組成的內耳，耳石的運動可刺激感覺細毛 (sensory hairs)
 - 受到包埋於膠狀鞘(gelatinous cap)裡之感覺細毛刺激的覆膜(tectorial membrane)

第 二 部 份
簡答題

1. 目前已知於人體多處具有幹細胞，請舉例 (5 分)
2. 愛滋病毒(HIV)經由感染何種細胞而使免疫系統癱瘓？(7 分)
3. 請說明單株抗體 (monoclonal antibodies)。(7 分)
4. 當血液中二氧化碳的量增加，在血液中 pH 會發生什麼變化？(7 分)
5. 請說明 citric acid cycle. Hint : start from acetyl CoA.(9 分)

一、請翻譯本篇短文 (8 分)

Intestinal bacteria aid host health and limit bacterial pathogen colonization. However, the influence of bacteria on enteric viruses is largely unknown. We depleted the intestinal microbiota of mice with antibiotics before inoculation with poliovirus, an enteric virus. Antibiotic-treated mice were less susceptible to poliovirus disease and supported minimal viral replication in the intestine. Exposure to bacteria or their surface polysaccharides, including lipopolysaccharide and peptidoglycan, enhanced poliovirus infectivity. We found that poliovirus binds lipopolysaccharide, and exposure of poliovirus to bacteria enhanced host cell association and infection. The pathogenesis of reovirus, an unrelated enteric virus, also was more severe in the presence of intestinal microbes. These results suggest that antibiotic-mediated microbiota depletion diminishes enteric virus infection and that enteric viruses exploit intestinal microbes for replication and transmission. (Adapted and modified from *Science*, 2011 334:249-252)

二、請解釋下列名詞 (每小題 3 分，共 15 分)

- (1) Tissue culture infectious does 50 (TCID 50)
- (2) Virulence
- (3) Persistent infection
- (4) Ambisense
- (5) Virion

三、選擇題：請選擇一個最適當的答案 (每小題 2 分，共 12 分)

1. Which of the following is **NOT** true?
 - (A) All DNA viruses, with the exception of poxviruses, replicate in the nucleus.
 - (B) All RNA viruses, with the exception of orthomyxoviruses, replicate in the cytoplasm.
 - (C) All viruses contain both DNA and RNA.
 - (D) Only enveloped viruses are susceptible to lipid solvents.
2. Which of the following is **NOT** true?
 - (A) Dengue virus infection results from bites by *Aedes* mosquitoes.
 - (B) Pigs act as the reservoir for dengue virus.
 - (C) The reservoir of Japanese encephalitis is in birds and pigs.
 - (D) Rabies may be transmitted to human from various mammals.
3. Which of the following is the method to detect viral genome?
 - (A) PCR or RT-PCR
 - (B) ELISA
 - (C) Western blot
 - (D) IFA

4. Which of the following is true?
(A) Viruses can only be cultured using cell lines.
(B) The presence of cytopathic effect is the only way to detect a virus.
(C) Viruses have their own metabolism.
(D) All viruses are obligate intracellular parasites.
5. Which of the following is NOT true?
(A) Influenza A virus may undergo antigenic shift and antigenic drift.
(B) Influenza A virus may cause pandemics.
(C) Influenza A virus responds to neuraminidase inhibitors.
(D) Influenza A virus vaccine may confer lifelong protection.
6. Which of the following is a negatively stranded RNA virus?
(A) Picornaviruses
(B) Orthomyxoviruses
(C) Coronaviruses
(D) Flaviviruses

四、有關 Septic Shock

- a. 名詞解釋：septic shock (2 分)
b. 細菌的何種構造可引起 septic shock (2 分)

五、有些細菌可逃避宿主防禦造成慢性發炎(chronic inflammation)，請舉二個例子並說明其機制 (15 分)。

六、有關 Bacterial Pathogenicity

- a. 名詞解釋：pathogenicity islands (2 分)
b. 請說明影響細菌毒力的因子 (8 分)

七、有關於細菌對抗生素所產生的抗藥性

- a. 請問 *E. coli* 以何種方式對 cephalosporins 類藥物產生抗藥性 (3 分)
b. 請舉出兩個常見的多重抗藥性細菌 (3 分)

八、請解釋下列名詞 (每小題 3 分，共 6 分)

- (1) Dendritic cells
(2) Autoantibodies

九、Please explain and compare innate immunity and acquired immunity (10 分)

十、選擇題：請選擇一個最適當的答案 (每小題 2 分，共 14 分)

1. The classical and alternative pathways meet at complement component:
(A) C3 (B) C4 (C) C4b (D) Factor D (E) Factor H
2. Which of the following gene clusters do not contribute to antigen binding:
(A) V_L (B) C_L (C) V_H (D) J (E) D
3. IgA in seromucus secretions:
(A) Has no J-chain
(B) Is dimeric
(C) Has no secretory piece
(D) Cannot bind to neutrophils
(E) Activates the classical complement pathway
4. CD4:
(A) Is essentially an intracellular glycoprotein
(B) Is heterodimeric
(C) Binds processed peptide in its outer groove
(D) Binds to MHC class II on antigen-presenting cells
(E) Is highly polymorphic
5. For vaccination against mycobacterial diseases such as tuberculosis, the most important facet of the immune response to be stimulated is:
(A) A high titer of antibody
(B) Cytotoxic T-cells
(C) Macrophage-activating cell-mediated immunity
(D) Antibody in the gut lumen
(E) Neutrophils
6. An immune response against grass pollen often involves:
(A) Pathogen-associated molecular patterns
(B) Breakdown of self tolerance
(C) Reaction against MHC
(D) A hypersensitivity reaction
(E) Persistent infection by the pollen
7. The T-cell receptor genes were originally identified using:
(A) A monoclonal anti-idiotypic
(B) The polymerase chain reaction
(C) A liver DNA gene library
(D) *In situ* hybridization
(E) Subtractive hybridization