國立中興大學102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

1. 何謂細胞變性變化(cellular degeneration)? 大約可分為幾類? 描述動物若經長期餵食高脂飼料後，可能引起肝臟之組織病理變化? (10%)
2. 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? (10%)
3. 動物因誤食有毒物質引起肝臟纖維化(fibrosis)與肝硬化(cirrhosis)，請問兩者病理變化之差異性? (10%)
4. 豬緊迫性綜合症(porcine stress syndrome)主要之病理變化? (5%)
5. 一隻 10 歲齡波斯公貓 4.8 公斤，於寵物店洗澡梳理後返家，當晚出現後軀癱瘓、冰冷且股動脈無脈搏，深層痛覺漸漸消失。經獸醫教學醫院放射線檢查有明顯之心臟輪廓變大現象。給予抗凝劑處理，仍不幸死亡。請問剖檢時有何明顯之肉眼可見病變，並解釋本病之致病機轉。(10%)
6. 一頭 150 公斤羚羊，被某生物學家以汽車高速追蹤且追逐 2 小時並麻醉後採血及加裝追蹤器；事後羚羊無明顯外傷或骨折之症狀且自行逃回叢林。一日後卻出現(A)紅色尿液之症狀，可能之原因為何。(B)若羚羊除紅色尿外還漸漸出現腎功能指數偏高(如 BUN)且無尿，可能之原因為何。(10%)
7. 請說明急性與慢性炎症反應在肉眼與切片下之差異；以皮膚病變為例說明之。(10%)
8. 一隻老狗因車禍受傷被診斷有右後肢多重骨折現象，但住院時又被檢驗出 有肺炎 ，也疑似有 canine distemper 感染之可能，最後又因 acidosis 現象與併發腎衰竭，由小動物臨床醫師建議終止治療而安樂死。如你身為醫師，請問由此臨床病例中：
   a. 此一老狗發生 Acidosis 現象之可能肇因為何? 有何依據? (5%)
   b. Canine distemper 之診斷依據為何? 有哪些可能之臨床與病理變化? (8%)
   c. 骨折與最後發生腎衰竭之關連性是息息相關? 或是由分別不同之宿因累積所導致? 為什麼? 請詳細闡述說明。(12%)
   d. 請問 Renal fibrous osteodystrophy 形成之機制為何，主要之病理變化有哪些? (10%)

一、單選題(1-10 題各 2 分，11-15 題各 3 分)

1. 下列何者不是人類有絲分裂 (mitosis)的功能?
   (A) 生長。　(B) 受傷的組織修補。
   (C) 胚胎發生。　(D) 血球的取代。
   (E) 配子(生殖細胞)的產生。

2. 穿越 G_1 限制點 (restriction point)的細胞最可能發生何事?
   (A) 進入 G_0。
   (B) 剛完成胞質分裂 (cytokinesis)。
   (C) 進行染色體複製 (chromosome replication)。
   (D) 唯有其為癌細胞時才會繼續分裂。
   (E) MPF 的濃度下降。

3. 在 DNA 合成 (DNA synthesis)過程中，領先股 (leading strand)的延伸
   (A) 以遠離複製叉 (replication fork)的方向前進。
   (B) 以 3'往 5'端方向進行。
   (C) 產生岡崎片段 (Okazaki fragments)。
   (D) 仰賴 DNA 聚合 (DNA polymerase)的作用。
   (E) 並不需要引子 (primer)的前導。

4. 下列何者並非 DNA 聚合 (DNA polymerase)的受質 (substrate)?
   (A) dATP。　(B) dCTP。
   (C) dUTP。　(D) dGTP。
   (E) TTP。

5. 人類的肝細胞、肌細胞和神經細胞明顯不同，主要是因為
   (A) 存在於每一種細胞內之基因的種類有所不同。
   (B) 它們表現不同的基因。
   (C) 它們使用不同的遺傳密碼 (genetic code)。
   (D) 它們所含有的基因數目各不相同。
   (E) 它們各自具有獨特的核醣體。

6. 蛋白質分子之訊息肽 (signal peptide)的主要功能在於
   (A) 導引蛋白質至細胞中的某些特定位置。
   (B) 影響蛋白質的半生期 (half-life)。
   (C) 增加蛋白質與 DNA 的親和力 (binding affinity)。
   (D) 遞送蛋白質抵達身體內的各種組織 (tissue)。
   (E) 指導蛋白質摺疊成正確的三級結構 (tertiary structure)。

7. 核酸酵素 (ribozymes)意指
(A) 具有催化能力的 RNA 分子。
(B) 能夠將 5'端帽 (5'-cap)加至 mRNA 上的一種酵素。
(C) 能夠將 poly(A) tail 加至 mRNA 上的一種酵素。
(D) 能夠催化 RNA 剪接作用 (RNA splicing)的一種蛋白質。
(E) 轉錄因子 (transcription factors)。

8. 下列有關「內含子 (intron)」之敘述，何者正確?
(A) 它們是兩基因間的轉錄性間隔序列 (transcribed spacers)。
(B) 它們是兩基因間的非轉錄性間隔序列 (non-transcribed spacers)。
(C) 它們是多順反子 mRNA (polycistronic mRNA)的非編碼區 (noncoding regions)。
(D) 它們位於一個基因的兩編碼區 (coding regions)之間。
(E) 它們位於一個成熟之 mRNA 分子的兩編碼區之間。

9. 真核轉錄起始複合體 (eukaryotic transcription initiation complex)之形成和下列何者無關?
(A) 啟動子 (promoter)。
(B) snRNAs。
(C) 第二型 RNA 聚合酶 (RNA polymerase II)。
(D) TATA 匣 (TATA box)。
(E) 轉錄因子 (transcription factors)。

10. 下列何者資訊傳遞係由反轉錄 (reverse transcriptase)所催化?
(A) RNA → RNA。　(B) DNA → RNA。
(C) RNA → DNA。　(D) DNA → 蛋白質。
(E) RNA → 蛋白質。

11. 端粒 (telomerase)是由核酸和蛋白質共構而成的一種複合體。它具有下列哪一項特性?
(A) 它可利用其複合體中的 RNA 成分當鑄模合成 DNA。
(B) 它可利用其複合體中的 DNA 成分當引子 (primer)合成 DNA。
(C) 它可利用其複合體中的 RNA 成分當引子合成 DNA。
(D) 它可利用其複合體中的 DNA 成分當鑄模 (template)合成 DNA。
(E) 它不需要 DNA 或 RNA 鑄模便可合成 DNA。

12. 人體所攝入的大部分葡萄糖 (glucose)在何處被吸收?
(A) stomach。　(B) colon。
(C) salivary glands。　(D) small intestine。
(E) esophagus。

13. 脈搏 (pulse)是在直接測量什麼?
(A) 血壓 (blood pressure)。 (B) 心輸出量 (cardiac output)。
(C) 心搏出量 (stroke volume)。 (D) 呼吸速率 (breathing rate)。
(E) 心跳速率 (heart rate)。

14. 血栓 (thrombus)
(A) 會因鈣化而導致動脈粥狀硬化 (arteriosclerosis)。
(B) 會在動脈 (artery)中之班 (plaque)區處形成。
(C) 會引起高血壓 (hypertension)。
(D) 往往和血液中高密度脂蛋白 (HDLs)的含量高有關。
(E) 是一種循流性栓塞 (traveling embolism)，會引起心臟病或休克。

15. 下列哪一種人類病症和激素的配對不正確?
(A) 末端巨大症 (acromegaly) – 生長激素 (growth hormone)。
(B) 糖尿病 (diabetes) – 胰島素 (insulin)。
(C) 呆小症 (cretinism) – 甲狀腺素 (thyroid hormone)。
(D) 痙攣 (tetany) – 副甲狀腺素 (PTH)。
(E) 腦下腺機能不足之侏儒症 (pituitary dwarfism) – 促腎上腺皮質素 (ACTH)。

二、哺乳動物精卵結合後形成囊胚，再形成三胚層，分別為外胚層(ectoderm)、中胚層(mesoderm)、及內胚層(endoderm)，這三胚層再衍生動物體的各系統與器官。試舉出各胚層所形成的器官，建議每胚層至少舉五個例子。(18 分)

三、以哺乳類動物的腦為例，請簡述以下構造之功能：cerebrum, diencephalon, mesencephalon, cerebellum, pons, medulla oblongata。 (12 分)

四、2012 年諾貝爾化學獎頒贈給美國杜克大學(Duke University)的羅伯雷柯維茲(Robert J. Lefkowitz)與史丹福大學的布萊恩柯比卡 Brian K. Kobilka，因為他倆發現 G 蛋白伴隨受體 (GPCR) 之運作機制，因此而受獎。G 蛋白伴隨受體 (GPCR) 幾乎參與了每項生理功能，它可偵測抵達細胞表面之戴體，包括費洛蒙、荷爾蒙、胜肽、大型蛋白質、氣味、神經傳導物質，其他訊息分子等等。這些戴體會與 G 蛋白伴隨受體 (GPCR) 緊密結合，然後活化細胞內的 G 蛋白，進而誘發影響知覺、行為、心跳、血壓、血糖等等基礎功能。如果這些訊息傳導途徑出現功能異常，則會導致數十種疾病，包括糖尿病、憂鬱症、視覺障礙、氣喘及部份特定癌症，而目前市面上的藥物約有四成是針對它而設計的。G 蛋白伴隨受體，是 700 多種受體之統稱，它位於細胞膜上，由七個面向的受體組成。讀完以上背景說明後，請以腎上腺素受體說明 GPCR 的反應機制。建議可以圖示說明。(35 分)

一、請翻譯本篇短文。(7分)

Most life forms in nature contain dsDNA as their genetic material but viruses frequently possess RNA genomes. Viruses that replicate their genomes entirely through RNA intermediates are classified into plus-strand, minus-strand and double-stranded RNA viruses. Of these three classes, the most abundant are plus-strand RNA viruses, which use their genomic RNA sequence as mRNA to directly encode proteins. Although these viruses vary widely in their virion structures, mechanisms of RNA translation (cap-dependent, cap-independent), RNA replication (primed or de novo initiated), and encapsidation, they are similar in the basic steps that make up their life cycles. (Adapted and modified from Biochimica et Biophysica Acta 1789 (2009) 495–517)

二、請試就病毒基因體之結構以及功用，區分 plus-strand RNA 病毒以及 minus-strand RNA 病毒的不同。(4分)

三、請從 (1)病毒在細胞中複製的地點以及 (2)病毒複製過程中突變機率的高低，區分大部分 DNA 病毒與 RNA 病毒的不同。(4分)

四、請各舉出三種偵測 (1)病毒核酸以及 (2)病毒蛋白質之方法。(6分)

五、造成流行性感冒病毒變異主要有二個途徑，分別為 gene shift 以及 gene drift，請解釋這二個專有名詞。(4分)

六、病毒可藉由不同的途徑而傳染給動物。請舉出二種由昆蟲傳染感染動物的病毒。(4分)

七、(A) Picornavirus (B) Flavivirus (C) Orthomyxovirus (D) Coronavirus (E) Poxvirus (F) Herpesvirus

(1)上述之病毒當中，哪幾個病毒是 DNA 病毒？(2分)

(2)上述之病毒當中，哪幾個病毒是正股的 RNA 病毒？(2分)

(3)上述之病毒當中，哪一個病毒在它的生活週期當中會發生『cap-snatching』的現象？(1分)

(4)上述之病毒當中，哪一個病毒的基因體在它的生活週期中沒有 poly(A) tail？(1分)

八、有些細菌藉由其毒素(toxins)影響生物體，

(1) 請說明並比較三種主要的毒素 (exotoxins, lipoteichoic acid, endotoxins) (8分)

(2) 簡述其對組織所造成的傷害 (5分)

九、細菌對抗生素的抗藥性日益嚴重，

(1) 請簡述抗藥性形成的原因及其重要性 (10分)

(2) 比較革蘭氏陰性菌和革蘭氏陽性菌對抗藥性的差異 (6分)

(3) 舉出三個抗藥性細菌的例子 (6分)

十、請說明 B cell 與 T cell 之活化機制及這兩種細胞之主要功能。(10 分)

十一、Innate immune system 為脊椎動物對抗病原入侵的第一道防線，請說明先天免疫系統之組成及功能。(10 分)

十二、請畫出一個完整 sIgA 分子，並說明其結構。(4 分)

十三、請解釋下列名詞 (6 分)

(1) Toll-like receptor
(2) Adjuvant
(3) Type I hypersensitivity