

一、選擇題 (70%) ※ 本大題請於試卷內之「選擇題作答區」依序作答。

1. 下列何者的 Receptors 位於細胞膜上?

- (A) Cortisol (B) 1,25 (OH)₂ Vitamin D
(C) Thyroid hormone (D) Insulin

2. 下列何者可催化釋出位於 Phospholipids 之 C2 上的 arachidonic acid?

- (A) Phospholipase A₂ (B) Phospholipase B
(C) Phospholipase C (D) Phospholipase D

3. 下列何者能活化 protein kinase C?

- (A) cAMP (B) cGMP
(C) Inositol triphosphate (D) Diacylglycerol

4. O₂ 及 CO₂ 以下列何種方式通透過細胞膜?

- (A) Diffusion (B) Facilitated diffusion
(C) Primary active transport (D) Secondary active transport

5. 溶液中含有 300 mOsmol NaCl 及 100 mOsmol urea 屬於下列何種 solution?(哺乳類)

- (A) Isotonic (B) Iso-osmotic
(C) Hypertonic (D) Hypo-osmotic

6. 下列何者具有顯著 Gluconeogenesis 之生理功能及 diabetogenic effects?

- (A) GH (B) T₃
(C) Aldosterone (D) ACTH

7. 下列何項與兩爬類皮膚色素變化調控最具關聯?

- (A) β-LTH (B) ACTH
(C) Somatostatin (D) α-MSH

8. 在 Stress 狀態下，下列何者最不可能分泌?

- (A) Aldosterone (B) Anti-diuretic hormone
(C) Cortisol (D) Insulin

9. 下列何者對胎兒的 CNS 發育，最具影響?

- (A) Cortisol (B) Growth hormone
(C) Epinephrine (D) Thyroid hormone

10. 關於 Parathyroid hormone 之生理功能，下列何項敘述錯誤?

- (A) 昇高腎 Ca⁺² 之 reabsorption (B) 昇高骨 Ca⁺² 之 resorption
(C) 昇高腎 PO₄⁻² 之 reabsorption (D) 昇高骨 PO₄⁻² 之 resorption

11. Myofibrils 內的 Actin 與 Myosin 數量比例約為下列何者?

- (A) 1:1 (B) 1:2
(C) 1:3 (D) 2:1

見背面

12. Sarcomere 的長度百分比，於下列何者能產生最大的 isometric tetanic tension?
(假設 resting 狀態時長度為 100%)
(A) 60% (B) 95%
(C) 120% (D) 150%
13. 心室肌肉膜電位呈現持續性的去極化，主要原因為下列何者？
(A) Na^+ influx (B) K^+ influx
(C) Ca^{+2} influx (D) Ca^{+2} efflux
14. ECG 之 T 波代表下列何者？
(A) 心房去極化 (B) 心室去極化
(C) 心房再極化 (D) 心室再極化
15. End-diastolic volume 的出現時間，約與下列何者最為接近？
(A) P 波 (B) QRS complex
(C) T 波 (D) 無相關性
16. 副交感神經對下列何者不具作用？
(A) SA node (B) AV node
(C) Atrial muscle (D) Ventricular muscle
17. Law of Laplace 是指下列何選項? (P=pressure, T=surface tension, r=alveolar radius)
(A) $P=2T/r$ (B) $P=2T/r^2$
(C) $P=T/2r$ (D) $P=T/2r^2$
18. Inspiratory capacity 減去 inspiratory reserve volume 後，其值為下列何者？
(A) Vital capacity (B) Residual volume
(C) Tidal volume (D) Expiratory reserve volume
19. 下列何者為 renal juxtglomerular cells 所分泌？
(A) Angiotensin I (B) Angiotensin II
(C) Renin (D) Angiotensin-converting enzyme
20. 下列何選項與腎臟之生理功能無關？
(A) Fatty acids 之製造 (B) 紅血球生成
(C) 血壓調控 (D) HCO_3^- 之保留
21. 以下有關 Ovulation 的敘述何者有誤？
(A) 導致 Ovulation 的原因是血中 LH 濃度急遽上升
(B) Ovulation 之後，濾泡會變成 Corpus Luteum 分泌 Progesterone
(C) 導致 LH 濃度急遽上升的主要原因是腦下垂體對血中 FSH 的刺激由負回饋抑制轉為正回饋促進
(D) 貓屬於 Induce ovulator，只有交配時才會排卵，其他時間不會
22. Blood-testis barrier 的 Tight junction 是由哪一種細胞所組成的？
(A) Interstitial cell (B) Leydig cell
(C) Theca cell (D) Sertoli cell

23. 有關動物生殖週期的敘述何者有誤？
- (A) 馬屬於季節性多次發情
 - (B) 在進入正常生殖週期前的 Silence ovulation 會排卵也會產生黃體但不會有發情的徵兆
 - (C) Silence ovulation 沒有發情的徵兆是因為先前腦部缺乏 FSH 的刺激所以尚未甦醒
 - (D) Melatonin 可刺激短日照動物進入生殖週期
24. 大多數被腎小球過濾的物質在何處被重吸收？
- (A) Proximal straight tubule
 - (B) Ascending Limb of Henle' s loop
 - (C) Distal convoluted tubule
 - (D) Collecting duct
 - (E) Descending Limb of Henle' s loop
25. 有關腎臟重吸收的敘述何者有誤？
- (A) 水的重新收主要靠擴散(Diffusion)
 - (B) Na^+ 均透過主動運輸(Active Transport)進行重吸收
 - (C) 離子如 Na^+ , K^+ 等可經由生理調控重新收量的多寡
 - (D) 生理調控機制也可以調控 Glucose 的重吸收
26. 有關體內酸鹼平衡的敘述何者有誤？
- (A) 身體細胞外液的主要 Buffer system 是 $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$ system
 - (B) 腎臟及呼吸系統為體內調節身體酸鹼平衡的主要系統
 - (C) 身體發生鹼中毒時，腎小管會促進 Glutamine 的代謝，使 Bicarbonate 新生的量降低
 - (D) 當肺臟排氣過多時會導致呼吸性鹼中毒
27. 以下有關腸道吸收的敘述何者有誤？
- (A) Both symport and antiport are the major secondary active transport in gastrointestinal tract
 - (B) Na/K ATPase pumps are the major active transport pathway in small and large intestine and usually lies on the basolateral membrane of enterocytes
 - (C) Tertiary Active Transport usually occurs in response to electrochemical gradients established by secondary active transport
 - (D) Most of digested carbohydrate, protein and lipid are absorbed in duodenum
28. 以下敘述有關電解質在腸道吸收的情形何者有誤？
- (A) Sodium, potassium, chloride and bicarbonate are four high priority electrolytes for sustaining animal life
 - (B) Absorption of bicarbonate and potassium occurs majority in lower jejunum and ileum
 - (C) Duodenum and upper jejunum are the major site for sodium absorption using co-transport
 - (D) Paracellular absorption secondary to Na symport is the major way to pick up chloride in GI tract
29. 以下有關腎臟 Countercurrent Multiplier System 的敘述何者有誤？
- (A) 為腎臟內完成尿液濃縮的主要機制
 - (B) 主要由亨利氏環及收集管(集尿管)所組成
 - (C) 亨利氏環的下行支對水不通透
 - (D) 對鈉及氯的重吸收主要在亨利氏環的上行支

30. 以下有關 Menstrual cycle 的敘述何者有誤？
- (A) 可區分為 Follicular phase, Luteal phase 及 Menses
 - (B) Menses 就如同動物在發情時生殖道會有出血的現象
 - (C) Menstrual cycle 時間的長短會隨著年齡增長會有變化，通常 Luteal phase 及 Menses 的時間長短較固定，只有 Follicular phase 會改變
 - (D) Menstrual cycle 的時間在年輕時較長，而且穩定不變
31. 以下有關動物卵的發育何者有誤？
- (A) 母畜在出生的時候其卵細胞休止於第一次減數分裂前
 - (B) 前述的休止是因為 Zona penllucida 外的 Granulosa cell 持續分泌的 Oocyte Meiotic Inhibitor(OMI)使卵細胞停止分裂
 - (C) 卵細胞內因為有 OMI 的存在使 Maturation (metaphase) promoting factor(MPF)無法被活化
 - (D) MPF 直到排卵時才會被活化，因而促使細胞完成後續的兩次減數分裂
32. 以下有關囊胚(Blastocyst)進入子宮後的敘述何者有誤？
- (A) 通常靈長類的囊胚很快即著床
 - (B) 羊部分的囊胚會跑到對側的子宮角
 - (C) 馬的囊胚會在兩個子宮角內一直巡迴數天
 - (D) 豬部分的囊胚也會跑到對側的子宮角
33. 以下何者不是胃泌素(Gastrin)的功能？
- (A) 刺激胃腺分泌胃液(胃酸)
 - (B) 增加胃腸道蠕動及上皮細胞生長
 - (C) 刺激胰液的分泌
 - (D) 使幽門括約肌與盲腸括約肌鬆弛
34. 以下有關動物胃腸道內旁分泌(Paracrine)及內分泌(Endocrine)細胞分佈區域，何者有誤？
- (A) Somatostatin 可見於所有腸胃道管腔，但空腸及大腸量略少
 - (B) Cholecystokinin (CCK)可見於胃及小腸
 - (C) Secretin 僅見於十二指腸及空腸
 - (D) Gastric inhibitory polypeptide (GIP)主要見於十二指腸及空腸
35. Renin-angiotensin system 是動物體內調節動脈血壓的重要機制之一，以下何者是該系統的主要調控因子(Key factor)？
- (A) Angiotensinogen secreted by liver
 - (B) Plasma angiotensin I concentration
 - (C) Angiotensin converting enzyme secreted by endothelium cell of blood vessel
 - (D) Plasma renin concentration

接次頁

二、問答題 (30 %)

1. The resting membrane potential (RMP) of a neuron is around -60 mV. How does this resting membrane potential (-60 mV) establish? And, what are the components (the channels and others) contributing to the RMP?
2. There are two processes, the process C and process S, regulating the sleep-wake activity. Please describe these two processes, including the brain structures which involve in these processes.
3. 比較草食動物中，反芻動物與非反芻動物在消化作用上之差異，並說明其意義。

