

一、單字，請寫出正確的英文字(每格 1 分，共 10 分)

- (1) 胞器、(2) 演化、(3) 發酵、(4) 適應、(5) 生態系、(6) 維管束、(7) 緩衝液、
(8) 生物圈、(9) 質子、(10) 乳糖

二、選擇題，(每一題 1 分；共 10 分)：

- () 構成細胞膜的分子是：(a) glycoprotein、(b) lipid、(c) phospholipid、(d) carbohydrate、(e) glycolipid
- () 下列何者不屬於細胞膜的功能？(a) signal transduction、(b) translation、(c) transport、(d) intercellular joining、(e) cell-cell recognition
- () 下列何者不屬於 eukaryotic？(a) 肉毒桿菌、(b) 酵母菌、(c) 真菌、(d) 綠藻、(e) 紅藻
- () 植物光合作用中，固定 CO_2 的 enzyme 在 O_2 濃度高的情況下也會與 O_2 結合，產生 CO_2 並消耗能量，此種反應是：(a) respiration、(b) photosynthesis、(c) glycolysis、(d) photorespiration、(e) Carbon fixation
- () cellular respiration 的過程是將 glucose 分解，產生能量。在細胞質中，glucose 會被分解成哪一種化合物：(a) phosphate、(b) pyruvate、(c) acetate、(d) ribulose biphosphate、(e) phosphoglycerate
- () 細胞分裂過程的中期，染色體會排列在那裏：(a) prophase plate、(b) metaphase plate、(c) telophase plate、(d) cell plate、(e) anaphase plate
- () 細胞分裂過程中，將染色體拉向兩端的 spindle fiber 是由哪一種物質構成？(a) microfibril、(b) microfilaments、(c) intermediate filaments、(d) microtubules、(e) fiber
- () 下列何者不屬於 endomembrane system：(a) golgi apparatus、(b) endoplasmic reticulum、(c) vesicle、(d) chloroplast、(e) nuclear envelopes
- () 減數分裂過程中，同源染色體會發生基因互換的過程，稱為：(a) linked gene、(b) genetic recombination、(c) crossing over、(d) disjunction、(e) duplication
- () 在 RNA processing 過程中，不能夠轉譯出 protein，亦即不會表現的 RNA 片段，稱為：(a) exon、(b) intron、(c) poly-A tail、(d) domain、(e) transcription unit

三、填充題，請寫英文，中文不計分（每一格 1 分；共 5 分）：

- ◆ 植物的根中，位於中軸及皮層之間，有一層特殊的構造，可以防止病原菌入侵植物體內，此構造稱為：____(1)
- ◆ 基因表達的過程需要分成三個步驟，首先是以 DNA 為模板，製造出 mRNA，這個過程稱為：____(2)；而在細胞質中，利用核糖體製作出 polypeptide，這個過程稱為：____(3)。
- ◆ 孟德爾利用豌豆進行遺傳學實驗，並發表了兩個相當重要的遺傳學理論，分別是：____(4)及____(5)。

四、解釋名詞(每題 5 分；共 15 分)：

1. Endomembran system
2. RNA processing
3. C4 and CAM photosynthetic pathway

五、問答題(一題 10 分)：

1. 請詳細說明細胞有絲分裂及減數分裂的過程，並比較兩者的差異。

第2頁共4頁

本試題探
双面印刷

六、選擇題(20%) (每題 2 分，答錯不倒扣)

- 1) _____ 下列何種類群的動物不具有羊膜卵?
A) 台灣藍鵲 B) 人 C) 台灣獼猴 D) 台灣山椒魚 E) 雪山草蜥
- 2) _____ 一個病人接受體檢，其血壓值 120/75，心跳速率每分鐘 60 下，心搏每分鐘血液輸出量是 70 mL/beat，呼吸速率是每分鐘 24 次，請問其 cardiac output 是多少?
A) 1,440 mL/minute B) 1680 mL/minute C) 4,200 mL/minute D) 2,800 mL/minute E) 5,00 mL/minute
- 3) _____ 以下荷爾蒙與功能配對，何者有誤?
A) 甲狀腺素—刺激代謝的過程 B) 褪黑激素—與生物韻律與季節性生殖有關
C) 胰島素—刺激肝臟的肝糖分解 D) 催產素—刺激分娩時的子宮收縮
E) ACTH—刺激糖皮質素釋放
- 4) _____ 以下動物的排泄器官配對，何者正確?
A) Malpighian tubules—蚯蚓 B) metanephridia—昆蟲 C) metanephridia—草履蟲
D) protonephridia—扁蟲 E) 以上皆錯
- 5) _____ 長距離遷徙的動物，以什麼樣的能量型式儲存會得到最大的能量利益?
A) 醣類 B) 蛋白質 C) 礦物質 D) 脂肪 E) 胺基酸
- 6) _____ 以下關於動物體腔的配對，何者正確?
A) acoelomate—昆蟲 B) coelomate—蚯蚓 C) pseudocoelomate—扁蟲
D) acoelomate—水蛭 E) acoelomate—線蟲
- 7) _____ 以下配對何者有誤?
A) 烏賊—軟體動物門 B) 藤壺—軟體動物門 C) 珊瑚—刺絲胞動物門
D) 水蛭—環節動物門 E) 海參—棘皮動物門
- 8) _____ 有關動物生殖的描述，何者有誤?
A) 孤雌生殖是一種無性生殖 B) 在穩定有利的環境下，無性生殖會比有性生殖有利
C) 有性生殖的生物產生多樣的表型，有利於族群在變動環境中的適存能力
D) 有性生殖在演化上比無性生殖有絕對優勢 E) 出芽生殖是一種無性生殖

- 9) _____ 動物溝通可利用的的感覺資訊包括
A)聲音與視覺 B)視覺與嗅覺 C)觸覺 D)嗅覺 E)以上皆對

- 10) _____ 以下為胚胎發育的順序，請問何者正確？
A) cleavage → gastrula → morula → blastula
B) morula → cleavage → gastrula → blastula
C) cleavage → blastula → gastrula → morula
D) cleavage → morula → blastula → gastrula
E) gastrula → morula → blastula → cleavage

七、解釋名詞(10%)(每題 2 分)

1. Biological magnification
2. Positive pressure breathing
3. 基礎生產量
4. 必需胺基酸
5. 恆定性

八、問答題(20%)

1. 請解釋生態學上所謂的「十分之一法則」？請用這個法則去解釋為什麼吃素會比吃葷環保。(6%)
2. 請描述神經傳導時，動作電位(action potential)的產生過程，以及產生期間的離子通道所扮演的角色。(7%)
3. 「生物種」的概念強調有所謂的生殖隔離(reproductive isolation)，請描述生殖隔離的產生機制有哪些？(7%)