

國立高雄海洋科技大學 106 學年度碩博士班考試入學
水產養殖系碩士班-生物學試題

【※不須使用計算機】

※請依序在答案卷上作答，並註明題號。若在試題紙上作答，則不予計分。

選擇題：(共 36 題，72%)

1. 細胞呼吸作用(cellular respiration)中，最主要產生 ATP 的階段?
(A) 糖解作用(glycolysis)
(B) 氧化磷酸化作用 (oxidative phosphorylation)
(C) 受質階層磷酸化 (substrate-level phosphorylation)
(D) 克氏循環 (Krebs cycle)
2. 異化作用(catabolism)，大部分之 C 在那一階段以 CO₂ 的方式被釋出?
(A) 糖解作用 (glycolysis)
(B) 電子傳遞鏈 (electron transport chain)
(C) 受質階層磷酸化(substrate-level phosphorylation)
(D) 克氏循環 (Krebs cycle)
- 3.細胞內 DNA 複製時所需之引子(primer)由下列何者組成?
(A) RNA
(B) DNA
(C) an okazaki fragment
(D) a thymine dimer
- 4.關於 DNA 合成時之領先股(leading strand)的敘述，下列何者是對的?
(A) 3 端往 5 端方向合成
(B) 產生 okazaki fragment
(C) 依賴 DNA 聚合酶(DNA polymerase)的作用
(D) 不需要模板
- 5.關於密碼子(codon)的敘述，下列何者有誤?
(A) 3 個核苷酸(nucleotide)組成
(B) 其他密碼可能編碼相同胺基酸
(C) 一密碼子從不編碼多於一個胺基酸
(D) 延長至 tRNA 的末端
- 6.下列關於 tRNA 分子上的反密碼子(anticodon)的敘述，何者是對的?
(A) 互補於相對應 mRNA 的密碼
(B) tRNA 結合到特殊胺基酸的部分
(C) 隨著結合到 tRNA 的胺基酸而改變
(D) 催化 tRNA 的產生

(背面有題)

7.下列那一成分非直接參與在轉譯(translation)的過程?

- (A) mRNA
- (B) DNA
- (C) tRNA
- (D) ribosome

8.下列何者為魚肌肉細胞不同於神經細胞的主要原因?

- (A) 他們含有不同的基因
- (B) 他們表現不同的基因
- (C) 他們使用不同的遺傳編碼
- (D) 他們有不同的染色體

9.下列那一雙股 DNA 分子可被特殊的限制性核酸酶(restriction enzyme)辨識及切割

- (A) AAGG
TTCC
- (B) AGTC
TCAG
- (C) GGCC
CCGG
- (D) AAAA
TTTT

10.下列何者為製造 cDNA 的模板?

- (A) DNA
- (B) mRNA
- (C) a plasmid
- (D) protein

11. 一毒物會破壞細胞骨架，則此藥物可能會直接影響下列那一功能?

- (A) 細胞分裂 (cell division)
- (B) 細胞呼吸作用(cellular respiration)
- (C) 蛋白質合成 (protein synthesis)
- (D) 溶小體內的消化作用

12.下列那一種細胞最適於做溶小體(lysosome)研究?

- (A) 肌肉細胞
- (B) 神經細胞
- (C) 植物葉肉細胞
- (D) 吞噬性白血球細胞

13. 人類胚胎發育時，會先形成三個胚層，再分化成各種組織器官。請問下列何者不是由內胚層分化而來？
- (A) 消化道上皮層(epithelial lining)
 - (B) 皮膚的表皮(epidermis)
 - (C) 甲狀腺(thyroid gland)
 - (D) 肝臟(liver)
14. 如果人體在切除膽囊後，此人應注意減少下列何種養分之攝取？
- (A) 脂肪 (B) 蛋白質 (C) 核酸 (D) 碳
15. 下列何者不是屬於交感神經的反應？
- (A) 心跳加速
 - (B) 腸道蠕動變慢
 - (C) 唾液分泌增加
 - (D) 胃液分泌降低
16. 在人類的月經週期中，排卵前，成熟濾泡細胞會大量分泌的激素是？
- (A) follicle-stimulating hormone (FSH)
 - (B) estrogen
 - (C) luteinizing hormone (LH)
 - (D) progesterone
17. 下列有關哺乳類動物腎臟功能的敘述，何者是錯誤？
- (A) 近端腎小管管壁上皮細胞主動排出 Na^+ ，在腎臟皮質部形成高滲透壓，緊接著 Cl^- 和水分因被動運輸，被從近端腎小管擴散出來。
 - (B) 近端腎小管管壁上皮細胞行 K^+ 的再吸收作用，而 K^+ 的分泌作用則發生在遠端腎小管。
 - (C) 上行亨氏管管壁上皮細胞行主動運輸，排出 Na^+ 和 Cl^- ，在腎臟髓質部形成高滲透壓，緊接著水分因被動運輸，被從下行亨氏管和集尿管擴散出來。
 - (D) 血液中的 H^+ 經由腎絲球過濾至腎小管，遠端腎小管管壁上皮細胞則再吸收 H^+ ，回收被過濾流失的 H^+ 。
18. 下列有關後口動物 (deuterostome) 及前口動物 (protostome) 的比較，何者是錯誤？
- (A) 口腔皆在囊胚孔 (blastopore) 形成
 - (B) 體腔的形成皆開始於原腸期 (gastrula)
 - (C) 皆具有八細胞時期
 - (D) 體腔皆是由中胚層衍生而成
19. 下列何者是地球上最早出現的植物？
- (A) 樟木 (B) 扁柏 (C) 射干 (D) 銀杏

(背面有題)

20. 植物激素中具抑制及誘導莖快速延長作用的激素分別為？
- (A) 生長素 (auxin)；乙烯 (ethylene)
 - (B) 細胞分裂素 (cytokinin)；生長素 (auxin)
 - (C) 脫落酸 (abscisic acid)；吉貝素 (gibberellin)
 - (D) 乙烯 (ethylene)；脫落酸 (abscisic acid)
21. 下列名詞中，何者為花粉粒 (pollen grain)的功能？
- (A) 胚囊 (embryo sac)
 - (B) 雄配子體 (male gametophyte)
 - (C) 雌配子體 (female gametophyte)
 - (D) 孢子體 (sporophyte)
22. 下列何者為生物科技研究中最常用的模式植物與動物？
- (A) 菸草；斑馬魚
 - (B) 蕃茄；線蟲
 - (C) 阿拉伯芥；果蠅
 - (D) 菸草；線蟲
23. 下列何者為植物韌皮部(phloem)輸送物質最主要的驅動力？
- (A) 蒸散作用(transpiration)
 - (B) 水滲透勢能(osmotic water potential)
 - (C) 重力(gravity)
 - (D) 根壓(root pressure)
24. 下列何者與植物的根共生而成為植物菌根(mycorrhizae)？
- (A) 線蟲(nematodes)
 - (B) 真菌(fungi)
 - (C) 氨化細菌(ammonifying bacteria)
 - (D) 固氮細菌(nitrogen-fixing bacteria)
25. 動物排泄廢水流入蓮池潭中，是下列哪一個過程的範例？
- (A) 優養化
 - (B) 優氧化
 - (C) 能量平衡
 - (D) 去氮作用
26. 三域分類系統中，主要將生物分成三大域，下列何者為非？
- (A) 動物域
 - (B) 細菌域
 - (C) 古細菌域
 - (D) 真核生物域

27. 下列何者為同一共同祖先的某一構造演化而來的器官稱之？
- (A) 同源器官
 - (B) 同形器官
 - (C) 同功器官
 - (D) 同胚器官
28. 生物多樣性(Biodiversity 或 Biological diversity)最初由誰提出？
- (A) 威爾森 (E.O. Wilson)
 - (B) 華生 (James Watson)
 - (C) 克力克 (Francis Crick)
 - (D) 達爾文 (Charles Robert Darwin)
29. 關於聖嬰現象(El Nino)發生的描述，下列何者正確？
- (A) 南美西岸外海的湧昇現象將冷海水帶到海表面
 - (B) 太平洋東南區域的氣壓偏高
 - (C) 印度洋沒有發生季節雨
 - (D) 美國東岸外海出現颶風
30. 兩種藤壺相互競爭潮間帶的空間，最後留下來的的是哪一種？
- (A) 較佳的掠食者
 - (B) 較佳的寄生者
 - (C) 較適應該地區者
 - (D) 較大個體者
31. 居住在一特地區域內同種生物的所有成員稱之為？
- (A) 生態系
 - (B) 種族
 - (C) 族群
 - (D) 群落
32. 下列何者不具有循環系統？
- (A) 魴魚
 - (B) 蝌蚪
 - (C) 海膽
 - (D) 螳螂
33. 下列關於地衣(lichens)的描述是正確的？
- (A) 不能進行生殖
 - (B) 寄生於樹木上
 - (C) 由細菌與真菌組成
 - (D) 能生存於極端環境

(背面有題)

34. 下列何者為藍綠藻(cyanobacteria)有別於其他光合菌的不同之處？

- (A) 沒有細胞壁
- (B) 會形成原生質體
- (C) 沒有葉綠素
- (D) 會放出氧氣

35. 蜜蜂搖擺舞屬於動物行為中的下列何者？

- (A) 警訊暗示
- (B) 求偶行為
- (C) 化學刺激
- (D) 觸覺溝通

36. 齒舌(radula)是下列何種動物特有的攝食器官？

- (A) 線蟲
- (B) 蚯蚓
- (C) 昆蟲
- (D) 軟體動物

問答題

1. 請簡述粒線體(mitochondria)、內質網(endoplasmic reticulum)、核糖體(ribosome)、高基氏體(Golgi apparatus)、溶體(lysosome)等胞器的特性與功能。(10%)
2. 動物的免疫系統可分為兩大類: (1)非特異性防禦機制(Nonspecific Defense Response) 與 (2)特異性防禦機制(Specific Defense Response)。請列出非特異性防禦的反應機制並敘述其過程。如: 物理性屏障:皮膚或外骨骼可以隔絕動物體與病原菌接觸。呼吸道上的纖毛可以幫助清除被吸入的致病菌。(10%)
3. 哈溫定律(the Hardy-Weinberg law)所陳述了哪些情形下, 有性生殖進行複製的大族群的未來子代的基因池(gene pool)的基因頻率都不會改變而處於平衡中。(8%)

(試題結束)