

國立高雄科技大學 109 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系所別：水產養殖系碩士班

組別：不分組

考科代碼：9032

考科：生物學

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，**考生不得使用自備計算器**，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

一、選擇題(80%)

- 1.生態演替(ecological succession)有哪些經典模型？
(A)促進型 (B)忍受型
(C)抑制型 (D)以上皆是。
- 2.營養金字塔是指
(A)質量每向上傳遞一個營養階層，約只有 5% 會被保留下來
(B)質量每向上傳遞一個營養階層，約有 95% 會被保留下來
(C)基礎生產者製造的能量向上傳遞至消費者可完全百分百保留
(D)基礎生產者的能量需求最大，每向上一個營養階層，所需能量越小。
- 3.二氧化碳在海水中的溶解度，依照三個型態而變化，下列何者為是？
(A) CO_2 (B) CO_3^{2-}
(C) HCO_3^- (D)以上皆是。
- 4.下列敘述棲位(niche)與棲地(habitat)的關係，何者為是？
(A)棲位包含棲地 (B)棲地包含棲位
(C)棲位等於棲地 (D)以上皆是。
- 5.不需進行攝食，可自行生產生長、繁殖所需物質的生物是指？
(A)自營性生物 (B)異營性生物
(C)雜食動物 (D)浮游生物。
- 6.下列何者不是 K 選擇生物的特徵？
(A)生長快速 (B)繁殖週期長且次數少
(C)死亡率低 (D)殖民速度慢。
- 7.最大的海洋生物是藍鯨，那最大的魚類是？
(A)大白鯊 (B)虎鯊
(C)旗魚 (D)鯨鯊。
- 8.影響陸生與海生植物基礎生產力之共同因子為？
(A)陽光 (B)營養鹽
(C)水 (D)溫度。
- 9.基礎生產力的測量方法中，下列何者最準確？
(A)光暗瓶法 (B)碳 14 測定法

- (C)利用儀器 PAM 測定 (D)依照陽光強度。
- 10.淨生產力(Net production)的定義是？
- (A)指從無機物質合成富含能量之有機物質的速率
(B)指經由基礎生產力合成的有機物總量
(C)扣除植物本身呼吸作用所消耗的基礎生產總量，供給給其他海洋生物的餘下部分稱淨生產量
(D)單以植物來看，指每單位體積內每單位時間的植物生物重量。
- 11.下列何者非族群遺傳特徵符合哈弟-溫伯格平衡(Hardy-Weinberg equilibrium)的條件？
- (A)突變 (B)無天擇
(C)個體無遷出遷入 (D)個體間隨機交配。
- 12.兩個或多個基因之序列非常相似，而其中一個基因為其他基因的原生基因，擇此現象稱為？
- (A) homologous genes (B) orthologous genes
(C) paralogues gene (D) analogous genes。
- 13.下列變異中，屬於染色體結構變異的是？
- (A)染色體中 DNA 的一個鹼基對改變
(B)同源染色體的非姐妹染色單體之間交叉互換
(C)減數第一次分裂後期非同源染色體自由組合
(D)人的第五號染色體部分片段缺失。
- 14.國際人類基因組織計畫被譽為生命“登月計畫”，參與這一計畫的美、中、日、英、法、德 6 國科學家於 2000 年 6 月 26 日宣佈_____。這一破解人類生命奧秘的突破性進展，將大大推動生命科學、醫學和製藥產業的發展。
- (A)破譯了人體第 22 對染色體的遺傳密碼
(B)人類基因組工作草圖繪製成功
(C)用神經幹細胞培育出腦細胞
(D)用人胚胎幹細胞可培養所需器官。
- 15.有關釀酒酵母菌(*Saccharomyces cerevisiae*)的敘述，下列何者不正確？
- (A)為第一個完成全基因體定序的真核生物
(B)為單細胞生物，因其生活史中不具雙倍體時期，可維持基因體穩定性
(C)具部份物種之同源基因
(D)繁殖速度快，在實驗室環境下容易培養。
- 16.在大腸桿菌的乳糖操縱組模式中，乳糖是扮演什麼角色？
- (A)共同抑制物 (B)抑制物
(C)誘導物 (D)無意義
- 17.假設一村莊有 400 位居民，其某一性狀由單一基因座二對偶基因 A 與 a 決定，其基因型觀測值為 AA:160 人，Aa:160 人，aa: 80 人。若此村莊不予外界通婚，若下一代有 300 人，有關各基因型的預測值，合者正確？
- (A) AA: 120 人 Aa: 120 人 aa: 60 人
(B) AA: 100 人 Aa: 100 人 aa: 100 人
(C) AA: 108 人 Aa: 144 人 aa: 48 人
(D)無法預測

18. 雙鏈 DNA 中，其中一條鏈的核苷酸順序是：5'-AGGTGCTACCC-3' 與之互補的 DNA 鏈的核苷酸順序是：
- (A) 5'-AGGTGCTACCC-3' (B) 3'-TCCACGATGGG-5'
 (C) 5'-CCCATCGTGGA-3' (D) 3'-UGGACGAUGCC-5'
19. 假設胺基酸的平均分子量為 300，核酸的平均分子量為 200，若有一段帶遺傳訊息之 DNA 分子，其分子量為 9,000，請問經轉錄轉譯後，做出的蛋白質分子量為多少？
- (A) 2,400 (B) 4,800
 (C) 9,600 (D) 4,500
20. 大部分原核生物遺傳物質的組織形式是？
- (A) 線性的 DNA (B) 環狀的 DNA
 (C) 環狀的 RNA (D) 線性的 RNA
21. 低溫(10°C)環境會對溫帶魚類造成緊迫，請問下列選項何者非魚類緊迫指標(stress markers)？
- (A) 皮質醇 (B) 抗氧化酵素
 (C) 膽固醇 (D) 兒茶酚胺
22. 氣體交換對生物的生存很重要，下列何者為養殖魚類主要呼吸器官？
- (A) 鰓 (B) 皮膚
 (C) 咽喉 (D) 腸道
23. 游泳速度快的魚類，其體內肌纖維中肝醣分解酵素含量高，屬於缺氧性代謝形式，其肌肉組成主要為下列那一種？
- (A) 白肌 (B) 紅肌
 (C) 粉紅肌 (D) 每種形式的肌肉都一樣多
24. 魚類體內調節滲透壓的主要器官？
- (A) 鰓 (B) 皮膚
 (C) 鱗片 (D) 腸道
25. 魚類的浮力平衡主要受那個器官調控？
- (A) 鰓 (B) 鰾
 (C) 腸 (D) 腎臟
26. 魚類及甲殼類攜氧蛋白各為何？
- (A) 血藍素, 血藍素 (B) 血藍素, 血紅素
 (C) 血紅素, 血藍素 (D) 血紅素, 血紅素
27. 下列何者與硬骨魚類的體色變化較無關聯？
- (A) 光照 (B) 促腎上腺皮質激素 (ACTH)
 (C) α -黑素細胞刺激素(α -MSH) (D) 生長激素
28. 月魚在冰冷的海域中，如何將體溫保持高於所處的環境水溫？
- (A) 熱交感神經調控 (B) 魚鰓迷網的逆流熱交換
 (C) 脂肪代謝產熱 (D) 非能量耦合氧化磷酸化作用
29. 關於硬骨魚類的消化道上幽門垂 (pyloric caeca) 的敘述何者有誤？
- (A) 可以幫助消化吸收 (B) 在草食性魚類出現的機率高於肉食性魚類
 (C) 出現在胃、腸交界處的指狀盲囊 (D) 結構和腸道相近，具有多種消化酵素

30. 下列關於魚類對鹽度的描述，何者錯誤？
- (A) 海水魚主要靠腎臟排除掉鹽分
 - (B) 海水魚依靠鰓組織中的「泌氣細胞」來完成排鹽任務。
 - (C) 軟骨魚類將代謝後的氮化物，以尿素形式貯存於血液中，讓滲透壓與海水相當，沒有吞水和排鹽問題。
 - (D) 淡水魚類腎臟能過濾大量水分並大量排尿，以排除體內過多的水分。
31. 下列的描述何者有誤？
- (A) 病毒是僅由核酸和蛋白質構成的核酸蛋白質複合體
 - (B) 所有細胞的表面均有由磷脂雙分子層和鑲嵌蛋白質構成的生物膜即細胞膜。
 - (C) 細菌的 DNA 複製、RNA 轉錄與蛋白質的轉譯可以同時進行，沒有嚴格的時間上的階段性與空間上的區域性。
 - (D) 原核細胞與真核細胞相比，一個重要的特點就是原核細胞內沒有胞器。
32. 關於顯微鏡的描述何者有誤？
- (A) 透射或掃描電子顯微鏡不能用於觀察活細胞。
 - (B) 適於觀察活細胞的顯微鏡是倒立顯微鏡
 - (C) 掃描電子顯微鏡可用於觀察細胞表面的立體形貌。
 - (D) 電子顯微鏡解析度會因切得越薄，解析度越高
33. 下列那一技術可以分離細胞內胞器？
- (A) 超速離心技術
 - (B) 電泳技術
 - (C) 層析技術
 - (D) 光鏡技術
34. 要研究細胞內某一蛋白質的表達量，可透過下列何種技術完成？
- (A) Southern blot
 - (B) Northern blot
 - (C) Western blot
 - (D) Eastern blot
35. 石斑魚神經壞死病毒是一種？
- (A) 雙鏈 DNA 病毒
 - (B) 單鏈 DNA 病毒
 - (C) 雙鏈 RNA 病毒
 - (D) 單鏈 RNA 病毒
36. 真核細胞的電子傳遞鏈位於？
- (A) 細胞質
 - (B) 細胞質膜上
 - (C) 粒線體內膜上
 - (D) 類核區內
37. 關於玻片的製備，下列敘述何者有誤？
- (A) 觀察肝組織中的細胞類型及排列，應先製備該組織的切片
 - (B) 觀察血細胞的種類和形態一般製備成血液抹片
 - (C) 觀察細胞的染色體一般製備細胞滴片
 - (D) 觀察微生物種類一般製備切片
38. TCA cycle 發生在？
- (A) chloroplast
 - (B) mitochondrion
 - (C) cytoplasm
 - (D) peroxisome
39. 生命最小的結構單位是？
- (A) 個體
 - (B) DNA
 - (C) RNA
 - (D) 細胞

40.幹細胞的特徵是？

(A)不能分化

(B)會自我複製更新

(C)會發生細胞凋亡

(D)以上皆是

二、簡答題(20%)

1.請說明演化(evolution)、適應(adaptation)與馴化(acclimatizatio)的差別？(5%)

2.請寫出異染色質(heterochromatin)與真染色質(Euchromatin)的差異？(5%)

3.請簡述魚類面對緊迫(stress)發生時的三個階段？(6%)

4.請寫出 2 點原核細胞與真核細胞的差異？(4%)

解答

一、選擇題

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	D	A	A	A	D	A	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	B	B	C	C	B	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	A	A	A	B	C	D	B	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	A	C	C	C	D	B	D	B

二、簡答題

1. 演化：指的是生物所產生的可遺傳性狀經由環境條件的篩選(包含天擇與人擇)，得以包從下來並在世代間改變，並持續變化(或進化)，其性狀涉及基因的改變。

適應：生物族群經過環境條件的限制產生(即天擇後)，在生理、型態或行為等上產生適合在特定環境生存的表徵，其性狀涉及基因突變。

馴化：生物體因曝露在特定環境中逐漸經由性狀的可塑性而提高其適應度，允許保持性能的最低環境條件，但不涉及基因突變。如吳郭魚在淡海水之間適應環境鹽度的變化而變換滲透壓。

2. 有絲分裂完成之後，大多數高度壓縮的染色體要轉變成間期的鬆散(染色質)狀態，此部位在染色時著色淺淡，稱為常染色質或真染色質(euchromatin)，平時呈舒展狀態以進行RNA轉錄。但是，還有一部份的染色質在整個間期仍然保持壓縮狀態，呈強嗜鹼性(染色後顏色較深)，此部位稱為異染色質(heterochromatin)，不具有轉錄的活性，故根據核的染色狀態可推測染色質的功能活躍程度

3. 緊迫(Stress)是動物因生存環境或其他因素的變化，干擾或危害到生命時所產生的一種生理反應。緊迫大致可分為三期。1. 反抗期(resistance)：魚因緊迫刺激產生迴避行為，並藉由生理調節，以對抗不利因素，恢復原有之生理恆定性。此時期下視丘前葉分泌促腎上腺素釋放素(corticotropic releasing factor; CRF)，CRF刺激腦下垂體分泌促腎上腺素(adrenocorticotropin hormone; ACTH)。2. 適應期(adaptation)：生理代謝的改變足以克服緊迫所造成的不良影響，動物可適應環境而生存下去。3. 衰竭期(exhaustion)：緊迫的影響太大或時間太長，動物的生理改變無法克服這些變化，無法維持正常的生理功能，失去生理平衡，而導致死亡。

4. (1)真核細胞有細胞核，原核細胞沒有細胞核。(2)真核細胞轉錄作用發生在細胞核，轉譯作用發生在細胞質。原核細胞轉錄作用與轉譯作用可同時於細胞質中進行。(3)真核細胞有轉錄後修飾作用，原核細胞無轉錄後修飾作用。

