

國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

科目：普通生物學

適用系所：科學教育研究所

注意：1.本試題共 2 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則不予計分。

一、配合題：(每題 1 分，共 20 分，答錯不倒扣)

請在右欄選項中，選出與左欄動物最相關的特徵，並以右欄的代號作答。(註：各小題均為單選，右欄選項不可以重複選用)

生物	特徵
1 昆布	a. 多細胞生物，固著生活、具骨針
2 蚯蚓	b. 兩側對稱、具神經管及鰓裂
3 水螅	c. 為 prokaryotic cell, 細胞不具有細胞核及膜狀胞器
4 蛔蟲	d. 具盲囊狀消化管、觸手上有刺細胞
5 渦蟲	e. 具內骨骼、具羊膜卵
6 海星	f. 具外骨骼、開放式循環系、行變態發育
7 牡蠣	g. 具管狀消化道、具假體腔及有較發達的生殖構造
8 家蠅	h. 體扁平、兩側對稱、具盲囊狀消化管
9 鯊魚	i. 成蟲為輻射對稱、具管足及水管系
10 蛇	j. 以皮膚呼吸、具真體腔及環帶、有閉鎖式循環系
	k. 體軟、有外套膜包圍之內臟團
	l. 固著生活、自營生活，為自然界的生產者

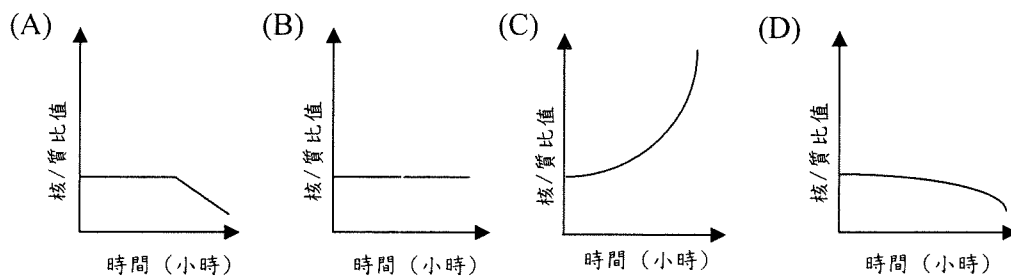
二、單選題：(每題 2 分，共 36 分，答錯不倒扣)

- 由 10 個葡萄糖所形成的寡醣，其分子式為何？ (A) $C_{60}H_{102}O_{51}$ (B) $C_{60}H_{120}O_{60}$ (C) $C_{60}H_{100}O_{60}$ (D) $C_{50}H_{120}O_{51}$
- 植物處於低溫逆境時，如何維持細胞膜的流體性，以保持其功能？(A)細胞內蛋白質合成暫停 (B)增加不飽和脂肪酸的比率 (C)合成大量熱休克蛋白質 (D)增加澱粉分解為葡萄糖的速率
- 受質為葡萄糖的情況下，有氧呼吸的過程可分為糖解作用、檸檬酸循環 (citric acid cycle) 以及電子傳遞系統三階段。在上述三個過程中，請選出會使用到氧氣的過程。(A)只有糖解作用 (B)只有檸檬酸循環 (C)只有電子傳遞系統 (D)檸檬酸循環及電子傳遞系統
- 有一個體其基因型為 AaBb，且 Ab 聯鎖，若在配子形成時有 60% 之配子母細胞產生互換，則此個體產生的 1,000 個配子中，基因型為 AB 的有多少個？ (A) 150 個 (B) 250 個 (C) 300 個 (D) 600 個
- 某黑人部落中，具有鎌形血球性狀的人多達 40%，若此部落初生嬰兒死於鎌形血球症的機率為何？ (A) 4% (B) 10% (C) 16% (D) 40%
- 開花訊息能使一棵長日照植物提早開花的測試是短暫的暴露在 (A) 黑暗期照藍光 (B) 黑暗期照遠紅光 (C) 黑暗期照紅光 (D) 白天期照紫外光
- 下列哪一組的植物激素具有拮抗作用？ (A) 細胞分裂素、吉貝素 (B) 2,4-D、吉貝素 (C) 離素、吉貝素 (D) 細胞分裂素、生長素
- C4 植物和 CAM 植物最主要不同處在哪裡？ (A) 葉綠體的表面積不同 (B) Cavin 循環不同 (C) 在利用二氧化碳的時間不同 (D) 所使用的碳源不同
- 下列有關神經細胞離子通透性和膜電位變化的敘述，那一項正確？ (A) 神經細胞的靜止膜電位為零 (B) Na^+ 通透性大增時會造成去極化現象 (C) 神經細胞膜對 K^+ 的通透並無限制

國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

(D)去極化現象是因 K^+ 流入胞內所造成

10. 「受傷處，不小心摸到會很痛」造成此現象原因為何？(A)受傷處的神經細胞增多 (B)受傷處的神經閾值較低 (C)受傷處的離子孔道較多 (D)受傷處的神經電位由鈉鉀泵控制
11. 下列激素可增加腎小管對 Na^+ 的再吸收的是：(1)抗利尿激素 (2)心房排鈉素 (3)生血素 (4)腎素 (5)礦物性皮質素 (A)1、2 (B)2、3 (C)3、4 (D)4、5
12. 何謂plasma cell？(A)免疫系統之原生細胞 (B)未成熟之T細胞 (C)可產生抗體之細胞 (D)細胞具有免疫之記憶力
13. 胚胎發育過程的初期，受精卵不斷的進行細胞分裂，此時期胚胎的體積並未明顯增加，細胞核總質量與細胞質總質量的比值（核/質）會有改變。下列有關此時期的核/質比值變化趨勢的示意圖，何者正確？



14. 在消化作用進行中，與脂肪的消化和吸收關係最直接密切的是 (A)胃泌素、胰液、乳糜管 (B)膽鹽、胰液、乳糜管 (C)胃液、唾液、微血管 (D)膽汁、胰液、微血管
15. 下列哪一種情形下抗利尿激素(ADH)之分泌減少？(A)車禍受傷大量出血 (B)靜脈注射 3% NaCl 溶液 (C)激烈運動大量流汗後 (D)為了提神準備考試喝了大量茶水後
16. 下列是數種不同的植物受粉策略，何者對新種的演化最不利？(A)柱頭能辨識花粉粒的來源，而不接受來自同一朵花的花粉粒 (B)柱頭不伸出花冠，只接受來自同一朵花的花粉粒 (C)花冠呈長管狀，只能讓某些特別的傳粉者帶同種花的花粉粒進入此花 (D)雌雄蕊在不同時間成熟(E)雌雄蕊在不同朵花中。
17. 關於臺灣寒原生態系的敘述，下列何者正確？(A)寒原之草本植物分布稀疏故多為風媒花 (B)以紅檜為主要針葉樹 (C)寒原土層淺、保水不易故植物多為淺根性 (D)寒原的生物量較草原為低
18. 下列何者最直接關係到生物多樣性之危害？(A)引入新品種 (B)臭氧層破裂 (C)保護區之設置 (D)增加大氣二氧化碳

三、簡答題：(44 分)

1. 試畫一個細胞週期圖，並略述其各階段細胞主要的生理功能。(4 分)
2. 何謂細胞凋亡(apoptosis)？請說明其在發生學及生理學上的意義。(5 分)
3. 何謂限制酶？請說明限制酶在遺傳工程實驗的重要性。(5 分)
4. 請比較自動免疫、被動免疫之不同。(6 分)
5. 舉一例比較動物生理中的回饋及拮抗的現象。(6 分)
6. 何謂生質能源？利用生質能源的利弊如何？(8 分)
7. 母體的內分泌以何種方式傳達訊息表示母體已經開始懷孕了？整個懷孕期間又有哪些訊息來防止排卵？請說明其生理機制。(10 分)