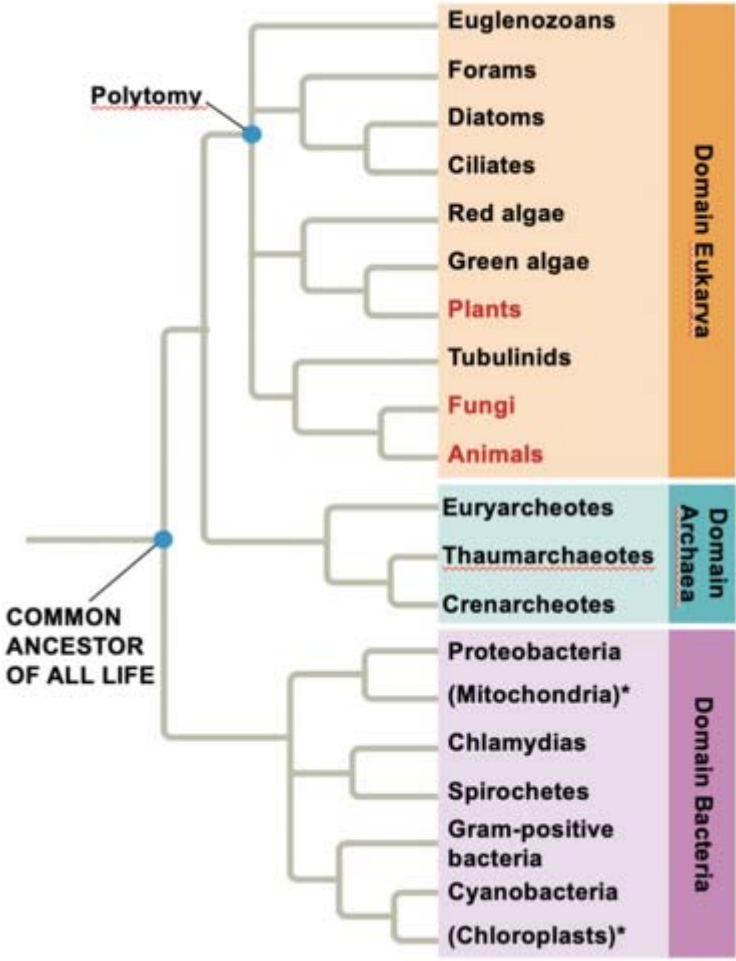


## 112 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試試題參考答案疑義釋疑公告

## 普通生物學

題號	釋疑答覆	釋疑結果
8	<p>此題幹已經清楚說明，研究者以阿拉伯芥為材料，觀察根毛的發育過程中 GLABRA-2 基因表現情形，依據題幹提供的資料，未成熟表皮細胞的位置影響後續發育過程，若是與一個皮層細胞相鄰，會發育成為無根毛細胞，GLABRA-2 基因表現；若是與二個皮層細胞相鄰，會發育成為根毛細胞，GLABRA-2 基因不表現。</p> <p>依據 Campbell 11<sup>th</sup> 的 P776 至 777 以及圖 35.33(含圖說)在描述未成熟根毛細胞的發育過程，已經在 P777 段落開始清楚說明，在細胞分化的過程中特殊的基因活化與去活化是因為細胞溝通的結果，GLABRA-2 基因屬於 Homeotic gene，是調節各種生物體解剖結構發育的基因，GLABRA-2 基因表現的與否受到多個上游基因的控制，依據 Yu 等人(2021)研究顯示，植物毛狀體發育的中央樞紐基因為 GLABRA1 而非 GLABRA2，此 GLABRA1 (GL1) 的轉錄程度，進而影響幾個下游基因，包含 GLABRA2、TRANSPARENT TESTA GLABRA2、TRIPTYCHON、CAPRICE，以及 ENHANCER OF TRY AND CPC1 (Yu, C.-Y., Sharma, O., Nguyen, P.H.T., Hartono, C.D. and Kanehara, K. (2021). A pair of DUF538 domain-containing proteins modulates plant growth and trichome development through the transcriptional regulation of GLABRA1 in Arabidopsis thaliana. Plant J, 108: 992-1004. )。</p> <p>由此結果顯示，GLABRA2 表現與否，無直接證據顯示會抑制跟表皮細胞分化為根毛細胞，因此選項(C)非正確答案，而選項(D)符合 Campbell 11<sup>th</sup> 之 P777 課文說明，在細胞分化的過程中特殊的基因活化與去活化是因為細胞溝通的結果，此題正確答案為 (D)。</p>	維持原答案

題號	釋疑答覆	釋疑結果
20	<p>題幹中已經清楚說明「台灣常見的魚類物種中，下列何種對於環境鹽度變化，具有較高的忍受程度？」。</p> <p>選項(A)為「海中洄游的烏魚」已經清楚說明為海中生存的烏魚而非養殖性烏魚，因此已經適應生存在 35‰的海水。另，依據 Olukolajo 和 Omolara 在 2013 年的實驗室中研究，實驗室水族箱中烏魚的鹽忍受能力範圍鹽濃度為 5‰ to 25‰，(Olukolajo, S. O. and Omolara, L. A. A. 2013. SALINITY TOLERANCE OF GREY MULLET, <i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus) FRY IN THE LABORATORY. <i>Journal of Fisheries Sciences</i>.com Volume 7, Issue 4: 293-296)。</p> <p>選項(B)為「石斑魚」，屬於海水魚，主要分布於珊瑚礁區域，在低鹽度鹽無法存活，此選項錯誤。</p> <p>選項(C)為「高身鯛魚」，屬於初級淡水魚。生存棲地喜在水流湍急、流量大並且有巨石及岩壁的中上游溪流中棲息，食源為以石頭或岩壁上的藻類為食。屬於台灣特有種，分佈於台灣南部及東部溪流，在高鹽度無法存活，此選項錯誤。</p> <p>選項(D)為「彈塗魚」，全臺的泥沙底質沿岸、河口區與紅樹林等半鹹淡水河與淺灘區，對於鹽度的忍受範圍廣，依據 Katayama 等人研究資料顯示，彈塗魚對於忍受範圍為 0‰ to 40‰，因此可以讓彈塗魚在各種不同鹽度棲地生存(Katayama Y, Sakamoto T, Takanami K, Takei Y. 2018. The Amphibious Mudskipper: A Unique Model Bridging the Gap of Central Actions of Osmoregulatory Hormones Between Terrestrial and Aquatic Vertebrates. <i>Front Physiol.</i> 9:1112)。</p> <p>依據上述資料，選項(D)為「彈塗魚」對於環境鹽度變化具有較高的忍受程度，為此題正確答案</p>	維持原答案

題號	釋疑答覆	釋疑結果
23	<p>題幹已經清楚說明為「有關藻類與陸地植物的親緣關係，下列何者與陸地植物的親緣關係最接近？」，關於藻類(Algae)在演化關係上原本就是屬於多系群，包含紅藻、褐藻、矽藻、綠藻、金黃藻、渦鞭藻等，此題選項中取用紅藻、矽藻、金黃藻、渦鞭藻等四項，需要由其中選出與陸地植物的親緣關係最接近的類群。</p> <p>陸地植物起源於原始色素體生物(Archaeplastida)，其中包括紅藻門和兩個綠藻門，分別為綠藻門和輪藻門。</p> <p>依據 Campbell Biology 12<sup>th</sup> 中 Chapter 26: Phylogeny and the Tree of Life 對於生物親緣關係的親緣關係樹資料顯示(如下圖)，陸地植物(Plants)最近緣為綠藻(Green Algae)，此二分類群形成一單系群後，再與紅藻(Red Algae)連結，由此親緣關係樹資料顯示，選項中的(A)紅藻是與陸地植物的親緣關係最接近，此題正確答案為(A)紅藻(Red Algae)。</p>  <p>inc.</p>	維持原答案

題號	釋疑答覆	釋疑結果
25	<p>題幹說明已清楚敘述「不同種類的蜥蜴生存在鄰近地區，皆以昆蟲為食，但每個物種各自有偏好的生態棲位(niche)，...」。關於生態棲位(niche)是生態學專有名詞，指的是一個物種的生態棲位是影響該物種的所有環境因素和種間關係。1927 年以後，查爾斯·薩瑟蘭·埃爾頓(Charles Sutherland Elton)認為生態棲位相當於一個物種在營養網中的位置。1958 年以後，依據喬治·伊芙琳·哈欽森(George Evelyn Hutchinson)對於“生態棲位”的意義，為描述物種可用和使用的資源的多維空間。</p> <p>依據 Campbell Biology 12<sup>th</sup> 之 Chapter 53 “Community Ecology”，生態棲位(Ecological Niche)是指一個物種對其環境中生物和非生物資源的利用總和。基礎生態棲位(fundamental niche)是指一個物種可能佔據的生態位置。實際生態棲位(Realized Niche)是指一個物種在特定環境中佔據的生態位置。</p> <p>依據上述對於生態棲位(niche)的說明，題幹中所述的二種蜥蜴，每個物種各自有偏好的生態棲位(niche)，顯示此二物種可用和使用的資源的多維空間已經區分。符合資源分配(Resource Partitioning)意思，即指生態棲位的分化使相似的物種能夠在群落中共存，例如一種物種在白天捕獵，另一種則在夜間捕獵。此題正確答案為(D)。</p>	維持原答案
27	<p>依照題幹及教科書圖示(Campbell Biology, A Global Approach, 11<sup>th</sup> Edition, p417, Figure 18.5)，在乳糖及葡萄糖存在且 cAMP 低的情形下幾乎無法進行轉錄，而選項(C)答案情況表示 RNA polymerase 結合上 lac operon 機率很低，意謂轉錄幾乎無法進行，因此視同 lac operon 無法運作，故選項(C)是對的。</p> <p>至於選項(D)，應該是乳糖存在且葡萄糖量少並 cAMP 高的情形下，lacZ 開始進行轉錄，故(D)選項明顯錯誤。故此題維持原答案(D)。</p>	維持原答案

題號	釋疑答覆	釋疑結果
30	<p>題幹是詢問有關 siRNA 何者敘述最正確，如教科書圖示 (Becker's World of the Cell, 8<sup>th</sup> Edition, p777, Figure 23-33)，本題選項 D，是一雙股 RNA，其中一股可以與 mRNA 互補並使 mRNA 失去活性。此敘述是最正確的，如下圖所示，當 siRNA 形成後會與 RISC proteins 結合，之後其中一股 RNA 會被分解，剩下一股 RNA 會與 mRNA 互補造成 mRNA 被降解(degradation of mRNA)或是無法進行轉譯(inhibition of mRNA translation)，即造成 mRNA 失去活性，所以本題正確答案是(D)，故此題維持原答案(D)是最正確的。</p> <p><b>Double-stranded RNA</b></p> <p>1 Dicer cleaves double-stranded RNA into an siRNA about 21–22 base pairs in length.</p> <p><b>siRNA</b></p> <p>2 The siRNA is combined with RISC proteins.</p> <p><b>siRISC</b></p> <p>3 One of the two RNA strands is degraded.</p> <p>4a siRISC binds to mRNA.</p> <p><b>mRNA</b></p> <p>Exactly complementary → Degradation of mRNA</p> <p>Partly complementary → Inhibition of mRNA translation</p> <p>4b siRISC enters nucleus and binds to DNA.</p> <p>Inhibition of transcription</p> <p>© 2012 Pearson Education, Inc.</p>	維持原答案

題號	釋疑答覆	釋疑結果
40	<p>題幹是詢問何種訊息傳導物質的傳訊距離最遠。依照教科書圖示(Campbell Biology, A Global Approach, 11<sup>th</sup> Edition, p1044, Figures 44.18 及 44.19)，選項(C)，抗利尿激素(antidiuretic hormone, ADH)由下視丘(hypothalamus)製造腦下腺後葉(posterior pituitary)釋放出來後，經由血液運送至腎臟集尿管(collecting duct)，造成水分再吸收增加(enhance water reabsorption)，所以 ADH 的傳訊距離在此題最遠，為正確答案。其他選項一氧化氮(NO)、神經傳導物質(neurotransmitter)、前列腺素(prostate hormone)均為地方調節者(local regulators)，所以此題維持原答案，選項(C)是正確的。</p>	維持原答案
50	<p>題幹是詢問下列何種技術是用來尋找蛋白質之間交互作用方法，依照教科書圖示(Campbell Biology, A Global Approach, 11<sup>th</sup> Edition, p457, Figure 19.12)，選項(D)，cDNA microarray 是用來分析基因表現量的差異，而不是用來分析蛋白質之間是否有交互作用的方法，因此選項(D)是錯誤的。</p> <p>至於選項(A)，同源重組(homologous recombination)，可以用來進行基因置換的方式之一，而不是用來分析蛋白質之間是否有交互作用。</p> <p>至於選項(B)，酵母菌雙雜合系統(the yeast two-hybrid system)是用來尋找蛋白質在酵母菌內製造出來後是否有蛋白質與蛋白質交互作用(protein-protein interaction)的方法，因此選項 B 是正確的。</p> <p>至於選項(C)，RNA 干擾(RNA interference)是使基因在轉錄層次無法表現的方法。</p> <p>所以維持原答案，只有選項(B)是正確的。</p>	維持原答案