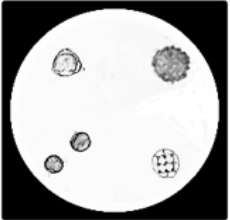


附件三：

桃園市 110 學年度精進國民中小學教師教學專業與課程品質整體推動計畫

國中自然科學領域素養導向優良試題甄選計畫

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	1. 「天然蜂蜜的主要成分為醣類與水分，其中醣類約佔 60-85%，水分約 12-23%，其餘為少量的花粉、酵素、蛋白質等。」將天然蜂蜜塗抹於載玻片做成玻片標本，利用顯微鏡進行觀察，結果如圖(一)。請根據圖(一)判斷下列敘述何者正確？ (A) 圖中有 4 種花粉粒 (B) 使用解剖顯微鏡進行觀察 (C) 各種植物的花粉粒大小形狀相同 (D) 視野下的物質為酵素、蛋白質及花粉粒
	 <p style="text-align: right;">200 X 圖(一)</p>
取材說明	行政院農委會： https://kmweb.coa.gov.tw/subject/subject.php?id=12589
答案或 評分準則	(A)
學習內容	Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。
學習表現	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。
試題概念 與分析	本題要求學生藉由所提供之參考資料，辨別實驗所需之儀器及預期觀察到的結果，並能辨別花粉粒型態及構造差異。

【命題分析表】

題型	<input checked="" type="checkbox"/> 單選題 <input type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____																																				
題幹	<p>2. 文蛤生活在沙泥底部，料理前要先吐沙。根據報導：加速文蛤吐沙的方法有很多，如浸泡濃度約 3% 的鹽水、水溫要比室溫高一些、放在陰暗處或文蛤間不要重疊等。<u>小芳</u>想進一步研究，找出讓文蛤快速吐沙的最佳方式。他設計了實驗紀錄表，如表(一)所示。</p> <p style="text-align: center;">表(一)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">1 小時 吐沙量(g)</th> <th style="text-align: right;">室溫(°C)：_____</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">實驗次別 溫度</th> <th style="text-align: center;">第一次</th> <th style="text-align: center;">第二次</th> <th style="text-align: center;">第三次</th> <th style="text-align: center;">平均值</th> <th style="text-align: right;">光線：_____</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">30°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <th style="text-align: right;">重疊：_____</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <th style="text-align: right;">鹽水濃度：_____</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <th style="text-align: right;">文蛤重量(g)：_____</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">45°C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>根據表(一)，下列何者最可能是<u>小芳</u>想探討的關係？</p> <p>(A) 吐沙量與光線的關係 (B) 吐沙量與水溫的關係 (C) 鹽水濃度與水溫的關係 (D) 水溫與光線、重疊、鹽水濃度、文蛤重量四者的關係</p>	1 小時 吐沙量(g)					室溫(°C)：_____	實驗次別 溫度	第一次	第二次	第三次	平均值	光線：_____	30°C					重疊：_____	35°C					鹽水濃度：_____	40°C					文蛤重量(g)：_____	45°C					
1 小時 吐沙量(g)					室溫(°C)：_____																																
實驗次別 溫度	第一次	第二次	第三次	平均值	光線：_____																																
30°C					重疊：_____																																
35°C					鹽水濃度：_____																																
40°C					文蛤重量(g)：_____																																
45°C																																					
取材說明																																					
答案或 評分準則	(B)																																				
學習內容	Dc-IV-2 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。																																				
學習表現	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。																																				

試題概念
與分析

本題要求學生藉由題目提供的資訊，連結自己所學的生物知識，以辨別變項間的關係。

【命題分析表】

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input checked="" type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____																															
題幹	題組一 請閱讀下列敘述後，回答 3~4 題																															
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>茵茵學習植物界的分類後，對校園植物進行觀察。她將其中三種木本植物的主要特徵進行拍照和記錄，並參考圖鑑寫下其分類階層，整理成表(二)。</p> <p style="text-align: center;">表(二)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">中文名稱</td> <td style="width: 25%;">白玉蘭</td> <td style="width: 25%;">雀榕</td> <td style="width: 25%;">小葉南洋杉</td> </tr> <tr> <td>英文名稱</td> <td>Magnolia</td> <td>Large-leaved Banyan</td> <td>Norfolk Island Pine</td> </tr> <tr> <td>主要特徵</td> <td>葉互生，葉脈細密如網，花有濃郁的香氣。</td> <td>有乳汁，果實長在樹幹上，成熟時呈紫紅色。</td> <td>小樹枝呈羽狀排列，有卵形的毬果。</td> </tr> <tr> <td>照片</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl;">分類階層</td> <td>科 (Family)</td> <td>Magnoliaceae</td> <td>Moraceae</td> <td>Araucariaceae</td> </tr> <tr> <td>屬 (Genus)</td> <td>Michelia</td> <td>Ficus</td> <td>Araucaria</td> </tr> <tr> <td>種小名 (Species)</td> <td>alba</td> <td>subpisocarpa</td> <td>excelsa</td> </tr> </table> </div>			中文名稱	白玉蘭	雀榕	小葉南洋杉	英文名稱	Magnolia	Large-leaved Banyan	Norfolk Island Pine	主要特徵	葉互生，葉脈細密如網，花有濃郁的香氣。	有乳汁，果實長在樹幹上，成熟時呈紫紅色。	小樹枝呈羽狀排列，有卵形的毬果。	照片				分類階層	科 (Family)	Magnoliaceae	Moraceae	Araucariaceae	屬 (Genus)	Michelia	Ficus	Araucaria	種小名 (Species)	alba	subpisocarpa	excelsa
	中文名稱	白玉蘭	雀榕	小葉南洋杉																												
	英文名稱	Magnolia	Large-leaved Banyan	Norfolk Island Pine																												
	主要特徵	葉互生，葉脈細密如網，花有濃郁的香氣。	有乳汁，果實長在樹幹上，成熟時呈紫紅色。	小樹枝呈羽狀排列，有卵形的毬果。																												
	照片																															
	分類階層	科 (Family)	Magnoliaceae	Moraceae	Araucariaceae																											
		屬 (Genus)	Michelia	Ficus	Araucaria																											
		種小名 (Species)	alba	subpisocarpa	excelsa																											

	<p>3. 下列何者為『雀榕』的學名？</p> <p>(A) <u>Moraceae subpisocarpa</u></p> <p>(B) Large-leaved Banyan</p> <p>(C) Ficus subpisocarpa</p> <p>(D) <u>Ficus subpisocarpa</u></p>
取材說明	
答案或 評分準則	(D)
學習內容	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。
學習表現	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。
試題概念 與分析	本題要求學生藉由提供的資訊，並結合所學過的二名法，進而了解學名的正確性及與俗名的差異性。

【命題分析表】

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input checked="" type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____																															
題幹	題組一 請閱讀下列敘述後，回答 3~4 題																															
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>茵茵學習植物界的分類後，對校園植物進行觀察。她將其中三種木本植物的主要特徵進行拍照和記錄，並參考圖鑑寫下其分類階層，整理成表(二)。</p> <p style="text-align: center;">表(二)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">中文名稱</td> <td style="width: 25%;">白玉蘭</td> <td style="width: 25%;">雀榕</td> <td style="width: 25%;">小葉南洋杉</td> </tr> <tr> <td>英文名稱</td> <td>Magnolia</td> <td>Large-leaved Banyan</td> <td>Norfolk Island Pine</td> </tr> <tr> <td>主要特徵</td> <td>葉互生，葉脈細密如網，花有濃郁的香氣。</td> <td>有乳汁，果實長在樹幹上，成熟時呈紫紅色。</td> <td>小樹枝呈羽狀排列，有卵形的毬果。</td> </tr> <tr> <td>照片</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl;">分類階層</td> <td>科 (Family)</td> <td>Magnoliaceae</td> <td>Moraceae</td> <td>Araucariaceae</td> </tr> <tr> <td>屬 (Genus)</td> <td>Michelia</td> <td>Ficus</td> <td>Araucaria</td> </tr> <tr> <td>種小名 (Species)</td> <td>alba</td> <td>subpisocarpa</td> <td>excelsa</td> </tr> </table> </div>			中文名稱	白玉蘭	雀榕	小葉南洋杉	英文名稱	Magnolia	Large-leaved Banyan	Norfolk Island Pine	主要特徵	葉互生，葉脈細密如網，花有濃郁的香氣。	有乳汁，果實長在樹幹上，成熟時呈紫紅色。	小樹枝呈羽狀排列，有卵形的毬果。	照片				分類階層	科 (Family)	Magnoliaceae	Moraceae	Araucariaceae	屬 (Genus)	Michelia	Ficus	Araucaria	種小名 (Species)	alba	subpisocarpa	excelsa
	中文名稱	白玉蘭	雀榕	小葉南洋杉																												
	英文名稱	Magnolia	Large-leaved Banyan	Norfolk Island Pine																												
	主要特徵	葉互生，葉脈細密如網，花有濃郁的香氣。	有乳汁，果實長在樹幹上，成熟時呈紫紅色。	小樹枝呈羽狀排列，有卵形的毬果。																												
	照片																															
	分類階層	科 (Family)	Magnoliaceae	Moraceae	Araucariaceae																											
		屬 (Genus)	Michelia	Ficus	Araucaria																											
		種小名 (Species)	alba	subpisocarpa	excelsa																											



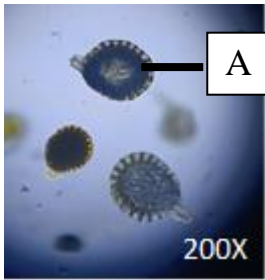
	<p>4. 芮芮根據表(二)，對於白玉蘭、雀榕和小葉南洋杉這三种植物的主要特徵提出看法，下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 白玉蘭是被子植物，也屬於單子葉植物</p> <p>(B) 雀榕有紫紅色的果實，屬於裸子植物</p> <p>(C) 小葉南洋杉有毬果，屬於被子植物</p> <p>(D) 白玉蘭、雀榕和小葉南洋杉均屬於維管束植物</p>
取材說明	
答案或 評分準則	(D)
學習內容	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。
學習表現	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>
試題概念 與分析	本題要求學生藉由提供的資訊，將所習得的知識正確的連結到所觀察到的生物型態與構造，以判斷生物的分類。

【命題分析表】

題型	<input type="checkbox"/> 單選題	<input checked="" type="checkbox"/> 題組	<input type="checkbox"/> 非選擇題	<input type="checkbox"/> 其他：_____										
<p>題組二</p> <p>請閱讀下列敘述後，回答 5~6 題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"> <u>小廣</u>、<u>阿哲</u>、<u>小宇</u>和<u>芊芊</u>四人一起到石門山參加走讀教育，<u>小廣</u>發現斜坡上有一種很特別的樹狀植物。樹高約 3 公尺，老葉枯萎後下垂於樹幹周圍，好像穿著裙子一樣，如圖(二)所示。<u>芊芊</u>走近一看發現，翠綠且較大的葉子背面長滿咖啡色的圓點狀構造，如圖(三)。他們摘下一片含咖啡色圓點狀構造的小葉，帶回學校實驗室進行觀察。 </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>圖(二)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>圖(三)</p> </div> </div> </div> <p>5. 他們想將圖(三)的咖啡色圓點狀構造放大 4 倍觀察，請問實驗操作應使用表(三)的何種顯微鏡及實驗器材最合適?</p>														
<p style="text-align: center;">表(三)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">顯微鏡 種類</td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">甲</td> <td style="width: 35%; padding: 5px;">  </td> <td style="width: 15%; padding: 5px;">乙</td> <td style="width: 20%; padding: 5px;">  </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">實驗 器材</td> <td style="padding: 5px;">a</td> <td style="padding: 5px;">  </td> <td style="padding: 5px;">b</td> <td style="padding: 5px;">  </td> </tr> </table>	顯微鏡 種類	甲		乙		實驗 器材	a		b					
顯微鏡 種類	甲		乙											
實驗 器材	a		b											
		(A) 甲、a	(B) 甲、b											
		(C) 乙、a	(D) 乙、b											

取材說明	
答案或 評分準則	(D)
學習內容	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。
學習表現	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。
試題概念 與分析	本題請學生利用所學的科學知識，辨別生物實驗所需的器材，以進行適當的操作及觀察。

【命題分析表】

題型	<input type="checkbox"/> 單選題 <input checked="" type="checkbox"/> 題組 <input type="checkbox"/> 非選擇題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
題幹	<p>題組二</p> <p>請閱讀下列敘述後，回答 5~6 題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>小廣、阿哲、小宇和芊芊四人一起到石門山參加走讀教育，小廣發現斜坡上有一種很特別的樹狀植物。樹高約 3 公尺，老葉枯萎後下垂於樹幹周圍，好像穿著裙子一樣，如圖(二)所示。芊芊走近一看發現，翠綠且較大的葉子背面長滿咖啡色的圓點狀構造，如圖(三)。他們摘下一片含咖啡色圓點狀構造的小葉，帶回學校實驗室進行觀察。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>圖(二)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>圖(三)</p> </div> </div> </div> <p>6. 承上題，他們取下一個咖啡色圓點狀構造，利用表(三)的顯微鏡甲進行觀察，結果如圖(四)所示。小廣、阿哲、小宇和芊芊根據圖(三)及圖(四)之構造，分別提出自己的看法。試問關於四人的看法何者最正確？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 70%;"> <p>(A) 小廣：咖啡色圓點狀構造為孢子囊，故此植物為蕨類</p> <p>(B) 阿哲：A 為孢子囊，故此植物為無維管束植物</p> <p>(C) 小宇：A 為種子，故此植物為種子植物</p> <p>(D) 芊芊：若想查出植物名稱，可以找維管束植物圖鑑</p> </div> <div style="width: 25%; text-align: center;">  <p>圖(四)</p> </div> </div>
取材說明	

答案或 評分準則	(D)
學習內容	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。
學習表現	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。
試題概念 與分析	本題要求學生藉由提供的資訊，將已知的自然科學知識與概念，正確連結到所觀察到的生物型態與構造，對他人看法進行評估，判斷分類是否正確