

題目卷 (答案請填於答案卷中)

一、 單選題：(請將答案按照題號，依序填入答案卷中)(每題 3 分)

- () 1. 科學家進行複製蛙的實驗過程如下：將綠色蛙卵細胞的核去除後，植入灰色蛙肌肉細胞的細胞核。以此方式孵化產生的小青蛙將會表現出何種體色？ (A)灰綠色 (B)灰色 (C)綠色 (D)由孵化的溫度隨機決定
- () 2. 下列哪一項不是地球上的生物演化的大致趨勢？ (A)由體型小的生物演化為體型大的生物 (B)由單細胞生物演化為多細胞生物 (C)由構造簡單的生物演化為構造複雜的生物 (D)由少數物種演變到多數物種。
- () 3. COVID-19 又名「新型冠狀病毒肺炎」，是一種由冠狀病毒所引起之疾病，目前在全球肆虐蔓延，已經造成數十萬人死亡。下列有關引起此疾病病原體的敘述，何者正確？ (A)和引起瘧疾的病原體是屬於同類 (B)比細菌大 (C)外包有細胞膜，內有細胞核和細胞質 (D)一定要在活細胞內才能繁殖。
- () 4. 下列有關細菌的敘述，何者正確？ (A)細菌對人體都有害 (B)細菌只有在電子顯微鏡下才能觀察得到 (C)細菌在生態上扮演著十分重要的角色 (D)細菌無法在動物體內生存。
- () 5. 關於藻類的敘述，下列何者不正確？ (A)藻類一定是綠色的 (B)有單細胞藻類，也有多細胞藻類 (C)人們常吃的石花凍，原料主要來自於藻類 (D)有些藻類可以直接食用
- () 6. 有關日常食用的香菇，下列敘述何者錯誤？ (A)香菇是真菌界的生物 (B)香菇的身體由菌絲組成 (C)香菇以孢子繁殖 (D)香菇可行光合作用
- () 7. 種子植物之所以能稱霸植物界的主要原因為何？ (A)具有維管束能有效率的運送氧氣及養分 (B)葉片表面特化出角質層，能防止水分的過度散失 (C)以種子繁殖，且種子能長期保存 (D)具有毬果可以保護種子。
- () 8. 右列有關單子葉植物與雙子葉植物的比較，何者正確？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- () 9. 下列有關節肢動物的敘述，何者不正確？
 (A)身體具有分節的現象，且有分節的附肢
 (B)身體具有外骨骼保護，故要蛻去外骨骼才能長大 (C)昆蟲是陸地上種類最多的節肢動物 (D)蜘蛛與蝗蟲都屬於昆蟲的一種
- () 10. 哺乳綱的生物是目前地球上相當具有優勢的生物之一，請問下列何者正確？ (A)哺乳動物是由鳥類演化來的 (B)哺乳動物的母體能分泌乳汁哺育幼體 (C)哺乳動物皆為胎生 (D)哺乳動物都不會飛行。

選項	項目	單子葉植物	雙子葉植物
甲	子葉數目	2 枚	1 枚
乙	莖的維管束排列方式	散生	環狀排列
丙	葉脈	網狀脈	平行脈
丁	花瓣數	四、五或其倍數	三或三的倍數

二、 非選題：(請將答案按照格號，依序填入答案卷中)(每格 2 分)

蚊子是人類最大的敵人之一，不但會吸食人血，而且還會傳染很多對人體有害的病原體，例如瘧疾、登革熱、茲卡病、屈公病...等，科學家估計全球每年至少有 40 萬人死於經由蚊子傳染的疾病。

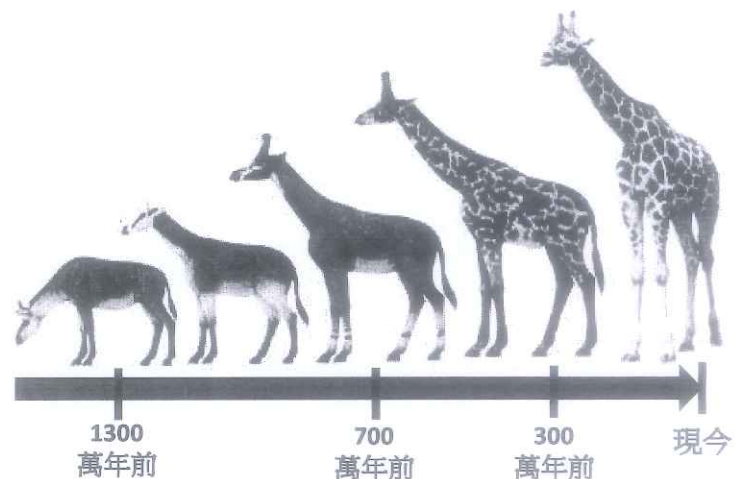
巴西政府為了抑制每年夏天爆發的登革熱疫情，委託英國生技公司 Oxitec 研發基改埃及斑蚊(以下簡稱基改蚊)，這些基改蚊子被植入一段「致死基因」，此基因不會影響蚊子的外觀性狀，但卻會使具有此基因的蚊子必須攝食抗生素「四環黴素」才能存活。若無抗生素，一般只有 3% 的存活率，不過若是接觸到「四環黴素」，存活率就可以上升到 15%。若讓這些攜帶致死基因的雄蚊與一般野生雌蚊交配，產生的子幼蟲在成年前大部份就會死亡，僥倖存活的個體也會較虛弱。請問：

- 1、 「基改埃及斑蚊」應該是利用哪種生物技術所產生？ 1 。
- 2、 承上題，下列哪些內容也是應用此種生物技術產生？ 2 (答案可能不只一個)
- (A)桃莉羊的誕生 (B)醬油的釀造 (C)螢光魚的產生 (D)抗蟲玉米的產生 (F)金魚的產生
 (G)生長激素的大量製造

背面尚有試題

- 3、關於基改埃及斑蚊與野生埃及斑蚊的比較，下列敘述何種正確？ 3 (答案可能不只一個)
 (A)兩者染色體數目會不同 (B)兩者外觀會相同 (C)基改蚊會比野生蚊強壯 (D)基改蚊可以和野生蚊交配繁殖
- 4、根據研究，埃及斑蚊繁殖一代的時間約為 0.5~1 個月。若將等量野生雌蚊與基改雄蚊一起關在實驗室的籠中飼養，供給食物和飲水但不提供抗生素，請推測 6 個月後，籠子裡的埃及斑蚊總數量應該會增加還是減少？(請填減少或增加)為什麼？ 4。
- 5、Oxitec 公司徵得巴西政府同意，將在巴西的柯納比雅市開始釋放基改雄蚊進行測試，由每週釋放 3 萬隻雄蚊開始，到每週釋放 50 萬隻雄蚊，連續釋放 27 個月。但科學家發現，「四環黴素」是巴西當地使用的農藥當中常見的成分，很容易在排水溝、灌溉系統等蚊蟲容易滋生的地方殘留。請你推測：在這樣的情況下，若無其他外來地區的蚊子進入此區域，3 年後柯納比雅市的蚊子數量是否可能會大量減少？(請填會或不會)請說明你推測的理由。 5。

科學家發現，在地球的長久歷史中，生物的體型和構造一直持續在改變。右圖(一)為科學家根據證據所推測出來長頸鹿的演化過程(此圖依據證據等比例繪製)，請問：



圖(一)長頸鹿的演化過程(依據證據等比例繪製)

- 6、研究生物演化最直接的證據是 6。
- 7、下列敘述，正確的請畫○，錯誤請畫×。 7。
 a、() 化石一定是古代生物留下的遺體形成。
 b、() 生物體越柔軟的部分越容易形成化石。
 c、() 化石容易因為地殼變動而被破壞。
 d、() 研究化石可能可以了解古代生物的生活環境。
- 8、由圖(一)科學家所推測長頸鹿的演化過程中，我們可以發現，長頸鹿前肢長度的變化趨勢為 8，長頸鹿體型大小的變化趨勢為 9。
- 9、科學家發現，長頸鹿主要以樹上的嫩葉為食。而對於長頸鹿的脖子為何會如此演化，大家都非常感興趣。有一位科學家提出了他的看法，推測如下：
 ①長頸鹿的祖先脖子是短的，但因為每天要一直仰頭吃樹上的嫩葉，所以脖子慢慢就變長了。
 ②上述這些長頸鹿的脖子變長後，會把他長脖子的特徵遺傳給下一代，生出來的下一代脖子也會比較長。但因為也要一直吃樹上的嫩葉，所以下一代的脖子會繼續變長。
 ③經過千萬年一代一代的相傳累積，長頸鹿的脖子就越來越長，最後變成現今的樣子。
 你認為此推測正確嗎？(請填正確或不正確)請你根據你所學習的科學知識，說明你判斷的理由。 10
 (若認為正確，請寫出你認為正確的原因；若認為不正確，請指出最錯誤的論點，並說明正確的概念。)

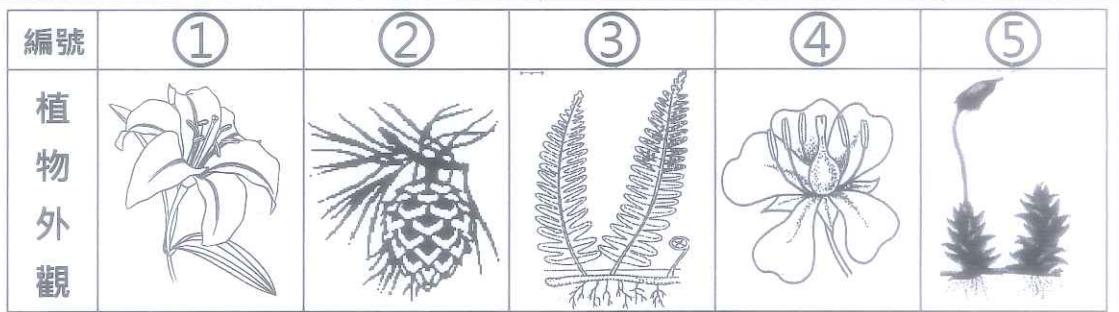
昱馨以顯微鏡觀察微小的生物，共記錄了甲~辛 8 種生物如下圖。請問：

- 10、昱馨用的顯微鏡種類應是 11，才能夠清楚看到這些微生物。
- 11、這 8 種生物中，哪些生物是沒有細胞核的？ 12 (填代號)
- 12、在現今常用的分類系統中，甲分類於 13 界，這 8 種生物中與甲同界的還有哪些？ 14 (填代號)。
- 13、這 8 種生物中，可以行光合作用的有哪些生物？ 15 (填代號)，可以分泌酵素至體外，將物質分解後再吸收的有哪些生物？ 16 (填代號)
- 14、這 8 種生物中，目前已經可以被人類應用於生物技術中的有哪些？請列舉 3 種生物，列出此生物代號及此生物的應用，例如：「己—製作保健食品」。 17。

※ 下課鐘響前不得繳卷

姓名：

曉華跟著老師到野外採集植物，共採集了櫻花、腎蕨、土馬駝、百合、松樹五種植物回到實驗室，並予以編號如右表（表中圖片未依實際比例繪製）。請問：

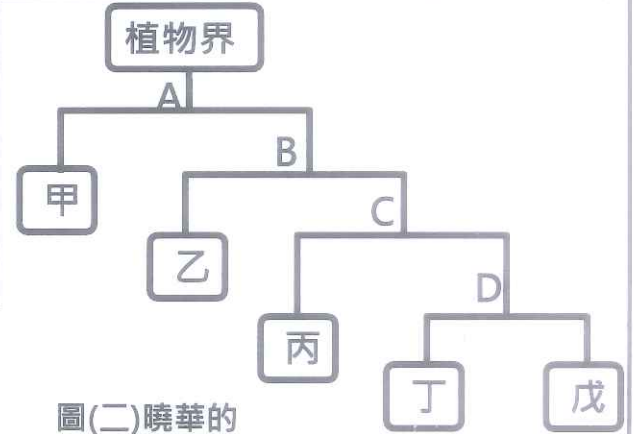


15、連連看，請將右圖框中每個植物編號後的黑點與代表此植物名稱的黑點連接起來。 18

- | | |
|-----|-------|
| ① ● | ● 松樹 |
| ② ● | ● 土馬駝 |
| ③ ● | ● 腎蕨 |
| ④ ● | ● 百合 |
| ⑤ ● | ● 櫻花 |

16、在曉華所採集的這五種植物中，植物體最為矮小的是 19。(填編號)

17、在曉華所採集的這五種植物中，哪些屬於維管束植物？ 20 (填編號)。 哪些屬於屬於種子植物？ 21 (填編號)。



圖(二)曉華的植物分類檢索表

18、曉華將這五種植物依據其外觀形態或內部構造等特徵，製作成如右圖(二)的植物分類檢索表。圖中的甲~戊代表這 5 種植物，

A~D 則代表所使用的分類特徵。若曉華將松樹分類至甲，將腎蕨分類至丙，則她所使用的 A 分類特徵應為 22，B 分類特徵應為 23。(請以「是否有××××」來敘述)

19、請你將曉華所採集的五種植物，製作一個與曉華的檢索表不同的二分叉檢索表，表中必須要列出你的分類依據及最後的植物名稱。 24

代號	甲	乙	丙	丁	戊
綱					鳥綱
目		鵜形目	鵜形目	鵜形目	
科	鷺科	鸚科			鸚科
學名	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Platalea minor</i>	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Egretta intermedia</i>	<i>Threskiornis aethiopicus</i>
俗名	小白鷺	黑面琵鷺	紅冠水雞	中白鷺	埃及聖鷺

白鷺鷥(學名：*Eretta garzetta*)是台灣常見的鳥類。意軒在田寮河邊，看到有許多隻大大小小的白鷺鷥在樹上棲息。他上網搜尋資料後，整理出右表的資料。請問：

20、白鷺鷥的學名是由兩個 25 文構成，第一個字稱為 26。

21、根據意軒整理出的資料，白鷺鷥可以和表中的 27 (填代號)生出具有生殖能力的後代。

22、甲乙丙丁戊中，和白鷺鷥同目的有哪些？ 28 (填代號)；和白鷺鷥親緣關係最遠的是 29 (填代號)。

阿宏去參加表哥的婚宴，餐點除了清炒蔬菜和水果外，共有下列 9 道主菜(括弧中所列為主要食材來源)：

1. 蒜味龍蝦(龍蝦)、 2. 涼拌海蜇皮(水母)、 3. 烏魚子切片(烏魚的卵)、 4. 煙燻鯊魚(鯊魚)、
5. 炙燒牛肉(牛)、 6. 紅燒海參(海參)、 7. 人蔘雞(雞)、 8. 清蒸小卷(小卷)、 9. 芝麻蜜糖蟋蟀(蟋蟀)。

阿宏發現這 9 道主菜的動物食材他在學校都有學過，請問：

23、請你幫他列出下列主菜中的動物食材應屬於哪一門動物？

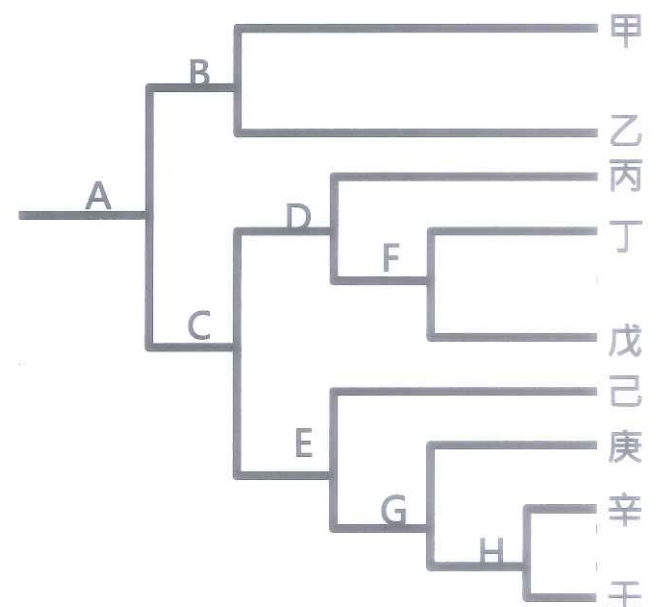
蒜味龍蝦：30 人蔘雞：31 清蒸小卷：32

24、這 9 種食材所用的動物中，屬於無脊椎動物的有那些？

33 (請填主菜編號)。

25、阿宏將這 9 種食材所用的動物，製作了一張二分叉檢索表如右圖。圖中 A~H 代表每個分叉的分類特徵，甲~壬則代表這 9 種動物。若 A 為「是否有外骨骼」，甲為龍蝦，則 B 這個分類特徵應為 34。

26、承上題，若 D 為「是否具有刺絲胞」、G 為「是否為恆溫動物」、H 為「前肢是否為翼狀」，請問 E 分類特徵應為何？而動物丙、己、庚應該分別為 9 種食材中的哪些動物？ 35 (請寫出分類特徵及食材中的動物名稱)



答案卷

一、 單選題：(請將答案按照題號，依序填入答案卷中)(每題 3 分)

題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

二、 非選題：(請將答案按照格號，依序填入答案卷中)(每格 2 分)

格號	1	2(填代號)	3(填代號)	4
答案				蚊子數量會 _____，因為 _____
格號	5			
答案	蚊子可能 _____ 大量減少，因為 _____			

格號	6	7	8	9
答案		a.() b.() c.() d.()		
格號	10			
答案	我認為此推測 _____，因為 _____			

格號	11	12(填代號)	13	14(填代號)
答案				界
格號	15(填代號)	16(填代號)	17	
答案			① _____ ② _____ ③ _____	

格號	18	19(填編號)	20(填編號)	21(填編號)	24
答案	① ● ●松樹 ② ● ●土馬駱 ③ ● ●腎蕨 ④ ● ●百合 ⑤ ● ●櫻花				
格號	22		23		
答案					

格號	25	26	27(填代號)	28(填代號)	29(填代號)
答案					

格號	30	31	32	33(填編號)
答案		門	門	門
格號	34		35	
答案	E 為 _____ 丙： _____ 己： _____ 庚： _____			