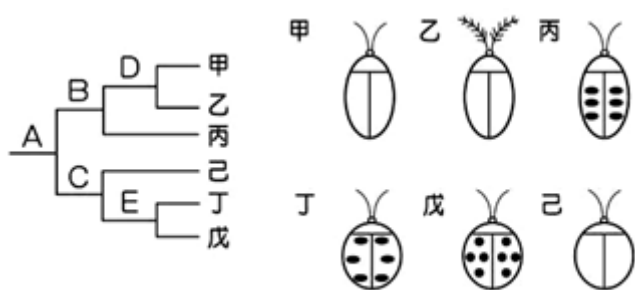


一、單選題：每題兩分

1. 在地球的長久歷史中，生物的體型和構造一直持續在改變，這種漫長的改變即是演化的過程，下列何者並非演化造成？
(A)鯨魚祖先原生活在陸地具有明顯四肢，到如今演變為適應海洋生活的槳狀前肢和流線體型 (B)根據化石可以發現，馬兒前肢的趾由三趾變為單趾，體型由小漸漸變大 (C)若是在山上發現珊瑚化石，即可作為珊瑚過去曾在乾燥陸地上生存的證明 (D)植物的祖先來自遠古時期的水域中藻類。
2. 下列哪些生物所遺留下來的東西，我們可以稱之為「化石」？甲.恐龍的腳印；乙.山壁發現的三葉蟲遺骸；丙.科學家挖掘出的菊石；丁.奶奶六十年前時掉落在土裡的牙齒。(A)甲乙丙丁 (B)乙丙丁 (C)甲乙丙 (D)甲丙丁。
3. 目前地球上發現最古老的生物化石，分類上應該屬於？(A)原核生物界 (B)原生生物界 (C)菌物界 (D)植物界。
4. 科學家可以利用骨骼化石重建該動物的模型，例如：以大腿骨上端的形態可推論其是否直立或可支持的生物體重；而從完整的動物骨骼化石中，可以推論的不包括下列哪一項？(A)大致外貌 (B)生活環境 (C)攝食習性 (D)皮膚顏色。
5. 關於演化理論的開拓先知，下列敘述何者有誤？(A)達爾文在花費五年時間研究觀察，並蒐集大量的生物，從事解釋演化的想法 (B)南美洲沿岸和鄰近的加拉巴哥群島是達爾文從事自然調查的重要地點 (C)天擇的過程：個體差異→過度繁殖→適者生存→生存競爭 (D)只有帶有特定特徵的個體能夠存活，不利生存者則被環境淘汰，存活者經由繁殖可以將有利性狀遺傳給後代，整個過程稱為「天擇」。
6. 關於「學名」的敘述，下列何者正確？(A)國際學術交流時以拉丁文書寫，在國內則以本國文字書寫 (B)可以表達出生物的體型與食性關係 (C)由屬名與種小名組成 (D)組成學名的兩個字，字首都需要大寫。
7. 下列有關新冠狀肺炎病毒的敘述，何者錯誤？(A)和引起愛滋病的病原屬於同類 (B)在活的生物體外仍可表現生命現象 (C)多數科學家認為其不屬於五界中任何一界 (D)其組成主要是外殼的蛋白質和內部的遺傳物質。
8. 下列各生物分類階層中，哪一個階層包含的生物種類最少？(A)動物界 (B)狐屬 (C)哺乳綱 (D)脊索動物門。
9. 今有五種生物，它們的親緣關係如下：甲乙同目不同科；乙丙同科不同屬；丙戊同綱不同目；甲丁同門不同綱，試問這五種生物哪一個與其他四者的親緣關係最遠？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
10. 臺灣獼猴的學名正確寫法應該是下列哪一選項？(A)*Macaca Cyclopis* (B)*macaca cyclopis* (C)*Macaca cyclopis* (D)*Macaca cyclopis*。
11. 下列有關「種」的敘述，何者正確？甲.種是生物分類階層上最小的單位；乙.同種的雌雄個體可以互相交配產下具生殖能力的後代；丙.不同種的個體即使用人工方法達到交配之目的，其後代仍沒有生殖能力；丁.波絲貓和暹羅貓在分類上是不同種的生物。(A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)甲丙丁 (D)乙丙丁。
12. 阿成將校園中的昆蟲進行分類，其結果如下圖，下列選項中所利用分類依據何者不正確？(A)檢索表中 A 為外形為橢圓形或是圓形 (B)檢索表中 B、C 為斑點的有無 (C)檢索表中 D 為斑點的有無 (D)檢索表中 E 為斑點是圓形斑點或橢圓斑點。

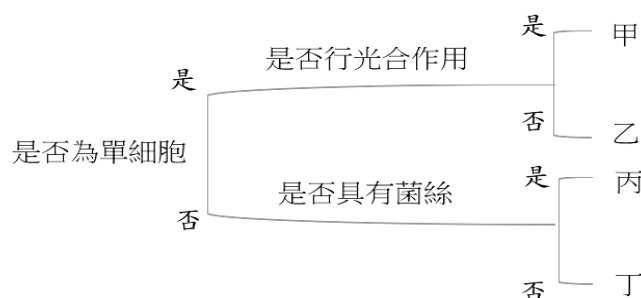


俗名	學名
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>
大白鷺	<i>Ardea alba</i>

13. 小林找到有關「小白鷺、中白鷺、大白鷺」的資料，並整理如右所示。根據此表，成年的小白鷺學名應為下列何者？(A)*Ardea alba* (B)*Egretta alba* (C)*Egretta garzetta* (D)*Egretta intermedia*。
14. 台灣芒果品種多元，是夏天消暑的一大享受，請問下列何者不是從國外引進的？(A)土芒果 (B)愛文芒果 (C)凱特芒果 (D)金煌芒果。

15. 下面是山蘇的料理步驟：a. 山蘇洗淨瀝乾，將硬梗部位豎劃一刀。b. 取小鍋子，放入蒜碎、辣椒及酒，煮滾後再倒入昆布柴魚高湯。c. 再煮滾，收乾到九成時，放入山蘇邊拌邊加熱煮至山蘇呈現翠綠感微縮水即可。請問上述的步驟中不包含下列何種生物？(A)蕨類 (B)藻類 (C)裸子植物 (D)被子植物。
16. 下列何者不屬於真菌界的「菌類」？(A)黑黴菌 (B)靈芝 (C)竹蓀 (D)木耳。
17. 俗稱抗生素的盤尼西林是由哪種生物提煉出來的？(A)黏菌 (B)酵母菌 (C)青黴菌 (D)乳酸菌。
18. 林老師最近受香港腳所苦，就醫後發現香港腳是因為真菌引起的疾病，關於真菌的敘述，何者正確？(A)具有細胞壁 (B)均為有害致病菌 (C)可行光合作用 (D)與黏菌同一界。
19. 家政老師指導學生做麵包時，通常會添加酵母菌幫助麵糰發酵，關於酵母菌的敘述何者錯誤？(A)行發酵作用時也可用於釀酒 (B)可行出芽生殖，待芽體成熟後會脫離母體 (C)麵包上的空洞是因為酵母菌發酵產生二氧化碳 (D)具有菌絲可以深入附著的物體吸收養分。
20. 真菌界的酵母菌與靈芝，對食品加工及藥品業具有重要功能，根據下列檢索表所示，此二者分別歸為哪一類生物？

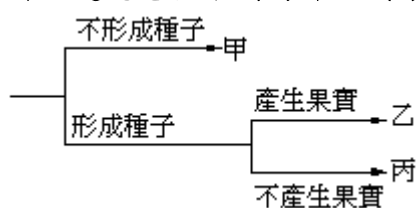
選項	酵母菌	靈芝
(A)	甲	乙
(B)	乙	丙
(C)	乙	丁
(D)	甲	丙



21. 關於蕨類植物的特性，下列敘述何者錯誤？(A)有些蕨類可供食用，例如過溝菜蕨和山蘇的嫩葉 (B)筆筒樹是蕨類 (C)今日的煤炭，許多是蕨類的化石 (D)蕨類藉由孢子進行有性生殖。
22. 又紅肚子餓，吃八寶粥以增加體力，發現其中有四種材料他認得：花生、綠豆、蓮子、玉米。請問其中哪一項與另外三項的親緣關係較遠？(A)玉米 (B)綠豆 (C)蓮子 (D)花生。
23. 「歲寒三友」中的松、竹、梅分別屬於下列何種植物？(A)蕨類植物、單子葉植物、雙子葉植物 (B)裸子植物、雙子葉植物、雙子葉植物 (C)裸子植物、單子葉植物、雙子葉植物 (D)單子葉植物、單子葉植物、雙子葉植物。
24. 下圖為二葉松的雄毬果或雌毬果？其種子的翅為圖中的何部位？(A)雄毬果，甲 (B)雄毬果，丙 (C)雌毬果，丙 (D)雌毬果，丁。



25. 敏彥依生物特徵將地錢、玉米、筆筒樹、松樹和榕樹 5 種植物，分類如下表所示。若地錢屬於甲類，則甲類除了地錢以外，還應包括下列何者？(A)玉米 (B)筆筒樹 (C)松樹 (D)榕樹。



26. 關於單子葉植物與雙子葉植物的比較，下列何者有誤？

	單子葉植物	雙子葉植物
(A)葉脈	平行脈	網狀脈
(B)形成層	○	X
(C)花瓣數	3 的倍數	4 或 5 的倍數
(D)舉例	百合	榕樹

27. 恩續參觀臺灣珍貴植物展覽，有個活動是植物迷宮，若她沿著指標的提示走到☆處，她會觀察到哪一種植物？(A)台灣水韭 (B)土馬騮 (C)銀杏 (D)一葉蘭。

28. 關於原生生物界的敘述，下列何者正確？(A)無細胞核，是最原始的生命型態 (B)構造複雜，皆屬於多細胞生物 (C)變形蟲是其中的成員，無運動能力 (D)原生菌類在生態系中屬於分解者。

29. 黏菌屬於原生菌類，試問下列何者與黏菌的親緣關係最接近？(A)螺旋菌 (B)酵母菌 (C)大腸桿菌 (D)草履蟲。

30. 下列生物當中，何者必須完全靠外界環境獲得養分？(A)藍綠菌 (B)眼蟲 (C)矽藻 (D)變形蟲。

31. 現今研究認為綠藻為植物的祖先，則下列何者不是藻類和植物的相同之處？
(A)能行光合作用 (B)細胞具有細胞壁 (C)細胞具有細胞核 (D)均為多細胞生物。

32. 藍綠菌與綠藻都是環境中的生產者，下表中關於兩者的比較，何者錯誤？

	(A)細胞核	(B)細胞膜	(C)葉綠素	(D)行光合作用
藍綠菌	有	有	有	可
綠藻	有	有	有	可

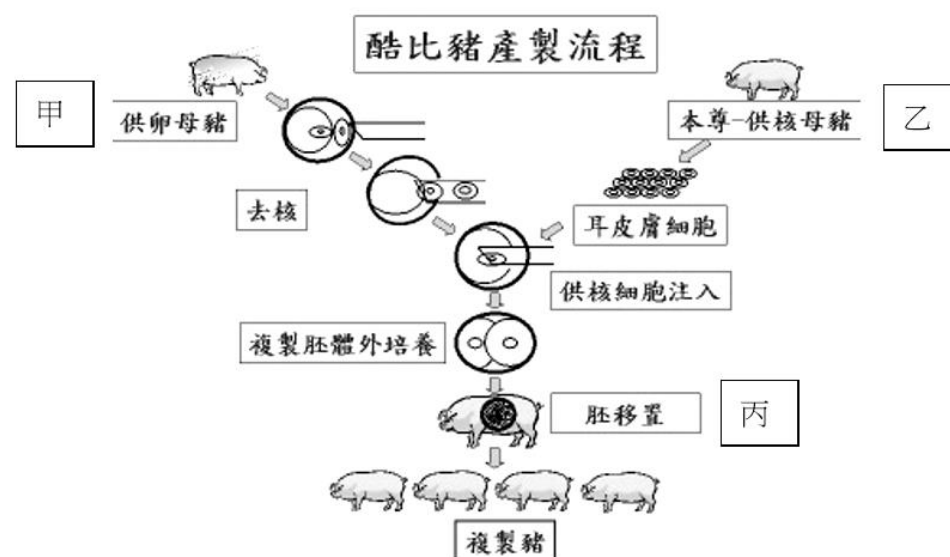
33. 芳芳在顯微鏡下觀察到某一生物為單細胞，具有細胞核、細胞壁和葉綠體，則該生物較可能是屬於哪一界的生物？
(A)原核生物界 (B)原生生物界 (C)真菌界 (D)植物界。

34. 寬寬做有關黴菌、酵母菌和矽藻的主題報告，需要分析這三類生物的相同和相異處。下列有關寬寬報告中的敘述，何者正確？(A)都具有菌絲 (B)都具有細胞壁 (C)都可擔任分解者 (D)都無法利用 CO₂ 製造養分。

35. 應用生物技術可以進行下列哪些工作？甲. 大量製造激素和疫苗；乙. 製造帶有螢光基因的觀賞魚；丙. 有抗病蟲害基因的基改木瓜；丁. 酒精發酵。(A)甲乙 (B)甲丁 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙丁。

36. 假設科學家想利用基因轉殖來製造人類生長激素，以治療侏儒症，則科學家需將下列何種物質轉殖入細菌內？(A)人類的生長激素 (B)細菌的生長激素 (C)人類合成生長激素的基因 (D)細菌合成生長激素的基因。

37. 台灣科學家成功複製的第一隻豬-酷比豬，過程如下，他所表現出來的性狀特徵和下列何者最相似？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲乙丙。



38. 全球糧食危機下，中研院研利用農桿菌在水稻的基因體插入一個基因，製造突變，結果水稻長得很高，製造超完美稻米，請問和下列生物育種的方式何者相同？(A)組織培養出完美蘭花 (B)由鯽魚培育出金魚 (C)由野生甘藍菜培育出花椰菜 (D)含抗除草劑農藥基因的大豆。

39. 台大的吳教授製造出台灣螢光豬，是從珊瑚細胞粹取出螢光基因，再移植到懷孕的母豬身上。請問螢光基因必須進入何處，才可能培育出螢光豬？(A)細胞核 (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)粒線體。

植物迷宮



二、題組：每題兩分

- 請閱讀以下 5 種新冠肺炎疫苗製作方法及台灣採購疫苗圖，並回答下列問題：

全病毒疫苗-死毒疫苗



殺死病毒再製成疫苗，利用病毒蛋白質刺激人體免疫反應

優點 | ●製造簡單 ●可產生較強的免疫力

限制 | 製備過程風險高；如果殺死病毒過程不完全，打疫苗反而有感染風險

研發者 | 中國大陸、印度

次單位疫苗-重組蛋白疫苗



取病原體的部分結構以基因重組技術製成疫苗，利用病毒蛋白質刺激人體免疫反應

優點 | ●成分單純 ●安全性高

限制 | 需添加佐劑，佐劑選擇不正確會影響免疫趨向

研發者 | ●國外：賽諾菲
●國內：國光生技、聯亞生技、高端疫苗等三公司

核糖核酸疫苗-DNA疫苗



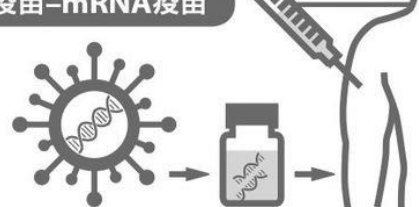
打進病毒蛋白的DNA序列，在體內生成RNA，再變成病毒蛋白質，進而刺激身體產生抗體

優點 | 研發製造快，適合疫情緊急，疫苗需求迫切的情況

限制 | 轉換為抗原的效率較差，劑量須投放更多

研發者 | ●國外：美國、日本、印度
●國內：國衛院技轉安特羅公司

核糖核酸疫苗-mRNA疫苗



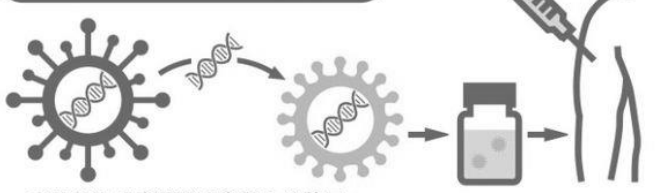
直接注射病毒蛋白的RNA，在體內產出病毒蛋白質，進而刺激身體產生抗體

優點 | 研發製造快，適合疫情緊急，疫苗需求迫切的情況

限制 | 穩定度低，需低溫運送儲存

研發者 | 莫德納 (Moderna)、輝瑞BNT疫苗

病毒載體疫苗-腺病毒疫苗



利用其他病毒運送病毒蛋白的基因，藉由病毒感染身體後表現病毒蛋白，身體再產生抗體

優點 | ●病毒DNA更容易進入細胞感染，產生抗體
●研發製造快，適合疫情緊急，疫苗需求

限制 | 重複施打易降低效果

研發者 | 牛津大學與阿斯捷利康 (AZ) 合作研發、楊森製藥

台灣採購COVID-19疫苗進程表

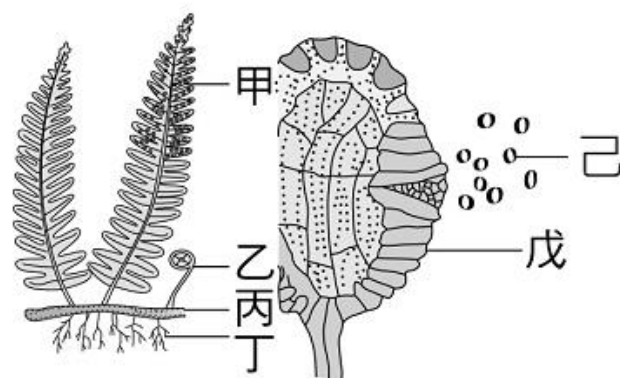
疫苗來源	訂購品項	數量	交貨時間
COVAX配額	阿斯捷利康/AZ疫苗	20萬劑 (來自韓國廠)	5月前 原預估2月底、3月初
	其他廠牌	456萬劑	5月至6月間
向藥廠訂購	莫德納 (Moderna)	505萬劑	5月至6月間
	阿斯捷利康/AZ疫苗	1000萬劑	11.7萬劑 3/3抵台 原預估5月至6月間
預購國產疫苗	本土疫苗	1000萬劑	未定

聯合新聞網／製表

40. 請問哪一種藥廠提供的疫苗需要低溫運送儲存？(A)AZ 疫苗 (B)莫德納 (C)國光生技 (D)安特羅。
41. 台灣最早開始施打的 AZ 疫苗，是如何製造？
- (A)利用其他病毒運送病毒蛋白的基因，藉由病毒感染身體後表現病毒蛋白，身體再產生抗體
- (B)直接注射病毒蛋白的 RNA，在體內產出病毒蛋白質，進而刺激身體產生抗體
- (C)取病原體的部分結構以基因重組技術製成疫苗，利用病毒蛋白質刺激人體免疫反應
- (D)殺死病毒再製成疫苗，利用病毒蛋白質刺激人體免疫反應。
42. 請問哪一種疫苗的製作過程和人類利用細菌製造胰島素的方法最為類似？
- (A)全病毒疫苗-死毒疫苗 (B)次單位疫苗-重組蛋白疫苗 (C)核糖核酸疫苗-DNA 疫苗 (D)病毒載體疫苗-腺病毒疫苗。

- 承恩在校園裡採到一種植物，用肉眼及顯微鏡觀察如右圖所示。

43. 請選出正確的敘述？(A)甲是羽狀複葉，成熟時葉上的表面會有孢子囊
(B)乙是生殖器官 (C)丁是地下莖 (D)戊是孢子囊。
44. 關於操作本實驗所使用的儀器，下列敘述何者正確？



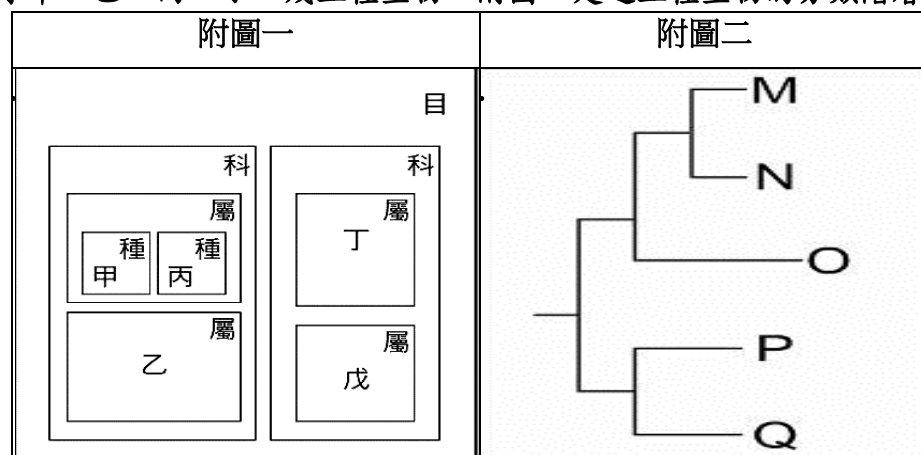
	觀察孢子囊堆	觀察孢子	觀察乙構造
(A)	解剖顯微鏡	複式顯微鏡	肉眼觀察
(B)	複式顯微鏡	解剖顯微鏡	複式顯微鏡
(C)	電子顯微鏡	複式顯微鏡	解剖顯微鏡
(D)	複式顯微鏡	肉眼觀察	解剖顯微鏡

- 如表為植物家族四大成員特徵的比較表，試參考表格回答下列問題：

比較項目 成員	光合作用	維管束	繁殖方式		開花
			孢子	種子	
甲	+	—	+	—	—
乙	+	+	—	+	+
丙	+	+	+	—	—
丁	+	+	—	+	—

45. 哪一類植物不具有真正的根、莖、葉構造，尚未發展出專門運輸物質的組織，仍以擴散作用完成物質的運輸？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
46. 哪些植物具有花粉管？(A)甲丙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)乙丁。
47. 在臺灣的嘉義山區有許多神木，樹齡已經相當老，有的甚至達數千年，請問：這些神木屬於下列何種植物？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- 阿成採集了甲、乙、丙、丁、戊五種生物，附圖一是這五種生物的分類階層關係，試回答下列問題：



48. 下列何種生物和戊的親緣關係最接近？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
49. 下列有關甲生物分類階層關係的敘述，何者是正確的？(A)甲和乙是同屬關係 (B)甲和丙是同科關係 (C)甲和丁是同科關係 (D)甲和戊是同屬關係。
50. 阿成如果根據這五種生物的特徵作檢索表如附圖二，則下列配對關係何者正確？

選項	M	N	O	P	Q
(A)	甲	乙	丙	丁	戊
(B)	甲	丙	乙	丁	戊
(C)	乙	丙	甲	丁	戊
(D)	丁	戊	甲	乙	丙

本試題卷結束