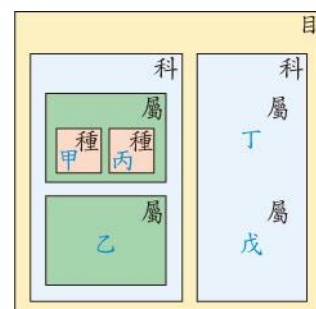
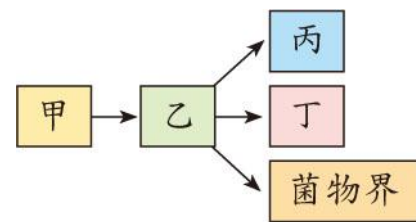


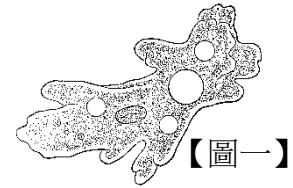
注意：本試題總共有6面。試題分單題選擇題、題組選擇題、閱讀題、非選擇題組四種題型，共計120分，請將適當答案劃記於答案卡與書寫於答案紙上。

第一部分：單題選擇題。共 37 題，每題分 2，計 74 分。

- 右圖為生物五界分類的樹狀演化關係圖，岩礁上發現的石蓴是屬於哪一界？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- 下列四種生物，何者缺乏真正的細胞核？ (A)細菌 (B)黴菌 (C)水黴菌 (D)酵母菌
- 關於眼蟲的敘述何者錯誤？
(A)不具有細胞壁 (B)具有眼點可感受光線變化
(C)具有葉綠體可行光合作用 (D)在水中可靠纖毛自由移動
- 有關原生生物界的敘述，何者正確？
(A)構造簡單，皆屬於單細胞生物 (B)是真核生物中最原始的一群
(C)變形蟲是其中的成員之一，可行光合作用 (D)昆布、酵母菌屬於這一界
- 若翼手龍與始祖鳥的化石存在同一岩層中，由此可推測兩者關係較可能為何？
(A)血緣關係很近 (B)生存在地球上的年代很近 (C)生活習慣很相似 (D)個體構造很相似
- 生物死亡後，身體哪一部分最不容易形成化石？
(A)馬的骨頭 (B)恐龍的牙齒 (C)始祖鳥的腦 (D)藍菌的細胞壁
- 有關馬的演化過程，下列何者是合理的？
(A)馬在演化過程中體型由大變小 (B)馬的前肢腳趾由單趾演化為四趾
(C)為適應森林生活，由吃草演化為吃樹葉 (D)現代馬前腳上有一些看似無用的骨頭，可能是演化後遺留的痕跡
- 以演化的觀點來看，下列哪一項較不合理？
(A)由單細胞演化為多細胞 (B)由構造簡單演化成複雜 (C)生活環境由陸地往海洋發展 (D)體型演化並無一定規則
- 下列何者不是天擇的結果？
(A)長頸鹿頸子都很長 (B)深色松樹林中深色蛾較多
(C)加拉巴哥群島的鸚鵡具有不同的嘴型 (D)由於營養充足，現在學童平均身高年年增加
- 有關(甲) *Felis domesticus*、(乙) *Bos domesticus*、(丙) *Felis tigris*，以上三種生物，下列敘述何者正確？
(A)甲、乙為同一種 (B)甲、丙為同一科 (C)乙、丙為同一屬 (D)甲、乙為同一屬
- 下列哪一位生物學者曾進行航海，大量蒐集加拉巴哥群島物種的資料？(A)孟德爾 (B)達爾文 (C)虎克 (D)牛頓
- 在生物的演化上，「有性生殖」較「無性生殖」有利，原因為何？
(A)是延續種族生存唯一的方法 (B)後代的遺傳差異比無性生殖少
(C)使子代獲得不同於親代的基因組合，以增加適應環境變化的機率 (D)能使生物適應陸地生活
- 以下有關於「演化」的敘述，何者正確？
(A)在爬蟲類全盛時期，哺乳類尚未出現 (B)達爾文的天擇說強調大自然的選擇作用
(C)所有遺傳的變異對生物的生存皆有利 (D)目前所知地球上最原始的生物化石是始祖鳥化石
- 陸地上植物出現的先後順序為何？
(A)蘚苔植物→蕨類植物→裸子植物→被子植物 (B)蕨類植物→裸子植物→蘚苔植物→被子植物
(C)裸子植物→被子植物→蕨類植物→蘚苔植物 (D)被子植物→裸子植物→蕨類植物→蘚苔植物
- 右圖中，甲、乙、丙、丁、戊為同目之五種生物。下列何者和甲的親緣關係最近？
(A)乙(B)丙(C)丁(D)戊
- 雄獅與雌虎交配生出的子代是獅虎，下列哪一個理由可有效判斷獅與虎不同種？
(A)獅與虎的毛色不同(B)獅與虎的外型長相不同(C)獅虎無生殖能力(D)以上皆對
- 可提煉抗生素、抑制細菌生長的生物為何者？(A)酵母菌 (B)水黴菌 (C)青黴菌 (D)洋菇



18. 脊椎動物演化的關係正確的為？
 (A)魚類→兩生類→鳥類→哺乳類 (B)魚類→兩生類→哺乳類→鳥類
 (C)魚類→兩生類→哺乳類→爬蟲類 (D)魚類→兩生類→爬蟲類→鳥類
19. 下列哪種生物是人擇的結果？(A)乳牛 (B)蘆葦 (C)蝗蟲 (D)麻雀
20. 下列有關基因突變的敘述何者正確？
 (A)人為誘發的突變都是有利生物生存的 (B)自然發生的突變都是有害的
 (C)突變在人為育種的過程中是不可或缺的因素 (D)突變必然會造成個體的死亡
21. 如【圖一】為變形蟲示意圖，關於變形蟲的介紹，下列何者正確？
 (A)可藉由偽足攝取食物 (B)有葉綠體可行光合作用
 (C)可藉由產生孢子的方式繁衍子代 (D)具有纖毛協助運動
22. 下列可行光合作用的生物中，何者不具有葉綠體？
 (A)綠藻 (B)眼蟲 (C)矽藻 (D)藍菌
23. 「目前地球上所發現的化石當，以藍菌生存年代最早，約距今三十多億年。」根據以上敘述，下列推論何者正確？
 (A)藍菌是人類最早發現的化石 (B)三十多億年前，原始生命出現為古生代的開端
 (C)沒有比藍菌更原始的生物 (D)地球可能有比藍菌更原始的生物化石，只是還未被發現
24. 關於烘焙麵包所使用之酵母菌，下列敘述何者錯誤？
 (A)可行出芽生殖 (B)在缺氧狀態可以行發酵作用 (C)可萌發出菌絲 (D)和木耳為同一界生物
25. 一對準備懷孕的夫妻前來遺傳諮詢中心進行諮詢，請問他們應該提供給醫生哪種資料，才有助推斷胎兒是否會有先天性遺傳疾病？
 (A)夫妻的生辰八字 (B)夫妻的身高體重 (C)夫妻雙方家族的疾病史 (D)夫妻的飲食習慣
26. 有關蕈類的描述，正確的為？
 (A)可利用蕈傘內側製做出孢子印 (B)野生菇類若非顏色鮮豔就表示無毒可食用
 (C)紅托鵝膏外型美麗，適合觀賞與食用 (D)靈芝附著在樹幹上，是為了能爭取到更多陽光以便進行光合作用
27. 琦玉喜歡吃的食物有：洋菜果凍、海帶湯、岩燒海苔、寒天飲品，以下相關的描述何者正確？
 (A)洋菜是海洋中分布範圍最廣的藻類 (B)寒天為矽藻的萃取物，因富含纖維素而受到消費者喜愛
 (C)岩燒海苔大多是由大型的褐藻類製成 (D)海帶所生長的环境食物豐富，有很多的魚蝦貝類共存
28. 傑諾斯家中所養的金魚，近日在鱗片上長出了白色毛狀的水黴菌，關於水黴菌的敘述，下列何者正確？
 (A)水黴菌是一種水生的黴菌，屬於真菌界 (B)水黴菌和黑黴菌一樣都有菌絲的構造
 (C)水黴菌為原生菌類，是由真菌界演化而來 (D)水黴菌和黏菌一樣能緩慢的在寄生物上移動
29. 在進行螻蛄無性生殖實驗中，取褐色螻蛄細胞的細胞核，植入綠色螻蛄的去核卵細胞中，以人工方式使其發育為一新個體。試問，以此種方式產生之螻蛄性狀應為下列何者？
 (A)保有綠色螻蛄的性狀 (B)保有褐色螻蛄的性狀
 (C)部份像綠色螻蛄性狀，部份像褐色螻蛄性狀 (D)綠色螻蛄及褐色螻蛄各半的性狀
30. 已知「甲乙同屬、甲乙丙同科、甲乙丙丁同日、甲乙丙丁戊同綱」則下列敘述何者錯誤：
 (A)甲乙至少有6個階層相同 (B)戊與甲的親緣關係最遠 (C)丙與甲間的相似度高於丁與甲 (D)甲乙僅有4個階層相同
31. 關於「基因轉殖技術」下列何者正確？
 (A)主要概念是將不同生物的基因加以組合 (B)此技術目前仍受限於同種生物間基因的重組
 (C)從豬、牛的肝臟萃取胰島素屬於此技術的應用 (D)「螢光魚」是此技術最早應用成功的案例
32. 日本311核災後，全球出現反核聲浪，主要因為人們懼怕核電廠所釋放之輻射線會對生物造成基因突變，下列敘述何者正確？
 (A)除了照射輻射線，經常食用化學合成調味品，也可能導致突變的發生
 (B)生物學家孟德爾最早發現果蠅眼色的變化，進而將此類情形命名為突變
 (C)在自然條件下，生物基因突變的機會很高，有利新品種的產生
 (D)生物可以主動突變出適應環境的新個體，所以大部分突變是有利的



33. 索尼克和龍捲一起搭乘時光機探訪過去，下列時代與場景的配合，有問題的是？
 (A)古生代早期－在海洋中有各式奇怪的無脊椎動物，陸地上則一片冷清
 (B)古生代後期－一棵類似筆筒樹的植物上，爬滿了如壁虎般的生物，它們正試圖逃避大型蠚螈的攻擊
 (C)中生代中期－一隻巨大的暴龍正在追逐獵物長毛象
 (D)新生代末期－山洞裡的原始人發現了鑽木取火的奧秘
34. 在孕期手冊中，特別提及準備懷孕之婦女宜避免X光照射的主要原因為何？
 (A)避免造成孕婦體細胞突變 (B)避免流產 (C)避免胎兒過度發育 (D)避免受精卵發生基因突變
35. 下列何者不是目前生物技術應用的範圍？
 (A)大量製造人類的激素和抗體 (B)改造農作物提高產量 (C)進行刑事案件中DNA的比對 (D)減少空氣中的霧霾
36. 下列何者不是細菌與藍綠菌的共同點？(A)不具有細胞核 (B)可行光合作用 (C)為同界 (D)具有細胞壁
37. H1N1是引起流行性感冒之一種病毒，關於其特性下列何者正確？
 (A)是一種介於生物與非生物間的物质 (B)屬於原核生物界 (C)可以獨立於生物體外進行繁殖 (D)不具有遺傳物質

第二部分：題組選擇題。共3題，每題分2，計6分。

一、請在閱讀下列表格後，回答38~40題：

銀牙手中有一份牧羊犬、狐狸、藍鯨、花豹、郊狼五種動物的分類資料，其中有部分內容尚不完整，如【表一】所示。

界	動物界				
門	脊索動物				
綱	哺乳		哺乳		
目	食肉		鯨	食肉	
科	犬	犬		貓	
屬	犬	狸			犬
種	牧羊犬	狐狸	藍鯨	花豹	郊狼

38. 這五種動物中在分類上，與郊狼同「科」的動物有哪些？
 (A)牧羊犬、狐狸 (B)狐狸、藍鯨 (C)藍鯨、花豹 (D)牧羊犬、花豹
39. 由【表一】的資料中，下列有關郊狼的分類，何者錯誤？
 (A)貓科 (B)食肉目 (C)哺乳綱 (D)脊索動物門
40. 分類資料中，其他四種動物與郊狼的親緣關係最近和最遠分別為何者？
 (A)親緣關係最近：狐狸，親緣關係最遠：藍鯨
 (B)親緣關係最近：牧羊犬，親緣關係最遠：花豹
 (C)親緣關係最近：花豹，親緣關係最遠：藍鯨
 (D)親緣關係最近：牧羊犬，親緣關係最遠：藍鯨

第三部分：閱讀題。共8題，每題分2，計16分。

一、請在閱讀下列文章後，回答41~44題

奧勒崗地區的靈長類動物研究中心成功改造出一隻具有水母綠色螢光蛋白基因的恆河猴，取名為Andi，證實了經過基因轉殖技術操作的靈長類動物，仍可正常發育。當具有這個基因的細胞開始製造螢光蛋白時，實驗動物體會在螢光燈下發光，可以用來判斷此一基因是否已植入實驗動物體內。

這個團隊先將帶有綠色螢光蛋白基因的病毒，注射到恆河猴的卵細胞中，經過幾個小時後，再讓這些卵細胞與一般恆河猴的精子完成受精。這些受精卵最後誕生了三隻健康的恆河猴，不過只有Andi檢測出綠色螢光蛋白基因。但是由於Andi沒有發光的跡象，因此研究團隊還不確定牠的細胞是否會製造綠色螢光蛋白。

41. 文中綠色螢光蛋白基因取自何種生物？(A)水母 (B)海綿 (C)海蝦 (D)海螺
42. 文中所採用的生物技術稱之為？(A)PCR基因放大技術 (B)基因轉殖技術 (C)生物複製技術 (D)組織培養技術
43. 關於文中之敘述，下列何者正確？
 (A)此技術成功改造出三隻會發螢光的恆河猴 (B)「Andi」已經被檢測出具有製造螢光蛋白的基因
 (C)團隊已進一步確認「Andi」可以製造出螢光蛋白 (D)若要成功改造，需要迅速將病毒注射至恆河猴的受精卵中
44. 有關「Andi」的出現，在科學上所代表的重要意義，下列何者正確？
 (A)透過「Andi」的研究，證明基因改造的生物對人類無害
 (B)「Andi」是人類製造出第一個基因改造生物
 (C)證實與人類相近的靈長類動物，也能夠進行基因轉殖的技術
 (D)地球上將出現各種能夠發光的生物

二、請在閱讀下列敘述後，回答45~46題

科學家對於鳥類在演化的過程中，如何發展出飛翔的能力，一直有不同的看法。有些人認為是由陸棲的恐龍先在地面助跑，直到具有一定速度後，便會騰空而飛；有些人則認為是由樹棲的恐龍先攀爬到高樹上後，一躍而下開始滑翔，慢慢演化出飛翔的能力。

西元1915年，雖然尚未挖掘出相關的化石證據，美國博物學家巴柏就已經預測鳥的飛行演化自四翼的滑翔，並且推測其在前肢與後肢應著生羽毛。西元2003年，在中國遼寧省挖掘出的「趙氏小盜龍」，是目前已知體型最小的獸足類恐龍，其尾巴具有羽毛，在前肢與後肢上也長滿羽毛，根據推測，這些構造可能有助其在樹木之間滑翔。

由於利用四翼的飛行方式並不方便，因此科學家認為鳥類的後翼在演化的過程中，漸漸失去飛翔的功能，成為專門用於行走的雙腳，演化出現代鳥類的特徵。

45. 趙氏小盜龍可以做為下列哪項生物演化石實的證據？

- (A)兩生類由魚類演化而來 (B)爬蟲類由兩生類演化而來 (C)鳥類由爬蟲類演化而來 (D)鳥類由哺乳類演化而來

46. 下列何者非文中科學家對鳥類演化所提出的假設？

- (A)有些陸棲恐龍在地面上助跑到一定速度後，便演化出騰空飛行的能力
(B)有些樹棲恐龍由樹枝上躍下，而演化出騰空飛行的能力
(C)起初出現於空中的鳥類是以四翼飛行
(D)四翼飛行的鳥類，其後翼在演化過程中越來越發達，與前翼逐漸癒合成為大型羽翼

三、請在閱讀下列敘述後，回答47~48題

打開臺灣的動植物圖鑑，可以發覺斯文豪氏的名字不時從書頁間跳出，如斯文豪氏天牛、斯文豪氏赤蛙、斯文豪氏攀木蜥蜴、斯文豪氏蝸牛等。究竟斯文豪是誰呢？

斯文豪是博物學家Robert Swinhoe（西元1836~1877年），也有人翻為郇和或史溫侯，然而他真正的身分是駐臺的外交官，因為外交人員的身分，使他可以深入許多博物學家無法深入的地區，也因此可以盡情的觀察、記錄所見到的動植物，他以系統的科學方法採集、整理臺灣的物種，從哺乳動物開始，進而到鳥類、魚類、昆蟲等，都有詳細的觀察與紀錄。在駐臺領事期間（西元1861~1862年、西元1864~1866年），他探訪過基隆、宜蘭、澎湖與臺灣西南海岸。在他1863年發表「福爾摩沙哺乳動物」的文章中，提到雲豹、黑熊、梅花鹿、石虎、獼猴、水鹿、野豬、麝香貓等動物，是臺灣哺乳類動物最早的科學研究。

身在臺灣的斯文豪時常將一些珍貴且稀有的物種活體或標本寄至英國，尋求專家的鑑定。西元1862年，斯文豪因病返回英國休養，順便帶回一批標本，送給鳥類學家古德（John Gould）。古德依此發表16種臺灣新種，包括紀念發現者與採集者的斯文豪而命名的藍腹鵯（*Lophura swinhoii*）及臺灣紫嘯鶇（*Myiophoneus insularis*）、臺灣藍鶇（*Urocissa caerulea*）等三種特有種。目前臺灣列入保育的藍腹鵯，就是這樣被帶回英國繁殖，並於西元1969年回贈臺灣15對藍腹鵯。

藍腹鵯屬於大型雉科鳥類，鵯屬在臺灣僅一種，雄鳥的頭部肉冠及臉部部分為鮮紅色，羽冠白色，其他部分黑色，後頸、上背及1對特長的中央尾羽為潔白色。藍腹鵯棲息於中低海拔原始森林，近年因持續開墾及破壞，以至於其生存的原始林大減，飽受威脅，依據野生動物保育法被公告為珍貴稀有野生動物。

斯文豪在臺前後四年間，致力採集和觀察臺灣的物種，由他命名或是因他採集而發表的物種超過千種，其中包括227種鳥類，而臺灣鳥類總數約460種，等於現今所知鳥種的一半，此外他還發表39種哺乳動物、246種植物、400多種昆蟲以及一些爬蟲類、魚類、無脊椎動物等，成就可觀。因此斯文豪在臺灣的自然研究史及動植物分類學上，佔有相當重要的地位。

47. 文中關於藍腹鵯的敘述何者錯誤？

- (A)其學名為（*Urocissa caerulea*）
(B)在臺灣，沒有其他動物和藍腹鵯同屬
(C)棲息於中低海拔原始森林，依據野生動物保育法被公告為珍貴稀有野生動物
(D)從種小名可看出是為了紀念斯文豪而命名

48. 根據文章敘述，下列何者不是斯文豪對於臺灣動物研究上貢獻？

- (A)在台發表39種哺乳動物、246種植物、400多種昆蟲
(B)撰寫福爾摩沙哺乳動物文章，為臺灣哺乳類動物最早的科學研究
(C)斯文豪的研究中，不包括較低等的無脊椎動物
(D)斯文豪氏天牛與斯文豪氏赤蛙等，都是紀念斯文豪對臺灣動物研究上的貢獻

（選擇部分到此結束，請往下頁進行非選擇題作答）

第四部分：非選擇題組。計24分。

※請使用黑色或深藍色原子筆在指定區域內作答，錯字、注音、簡體字一律予以扣分。

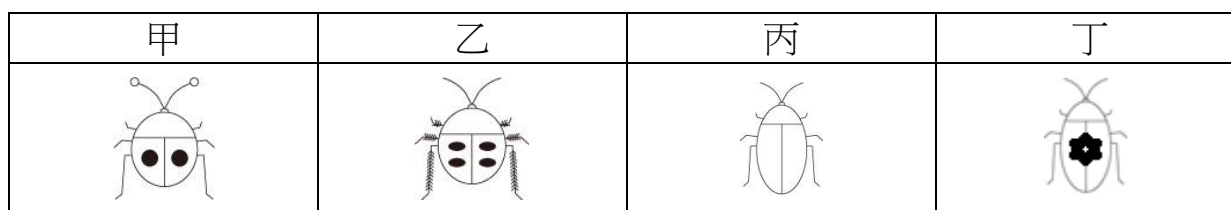
一、某混合林是由樹幹顏色深的松樹和樹幹顏色淺的樺樹所組成，在此混合林中有黑蛾和灰蛾生存其間，並且有蛙類以捕捉這些蛾為食。研究員調查樹林中黑蛾、灰蛾和蛙的數量（隻），製作如下方統計表，請回答下列問題。

混合林	種類數量 \ 時間	1910	1920	1930	1940	1950	1960
	黑蛾	1000	900	2400	2500	2650	2700
灰蛾	900	900	500	400	390	300	
蛙	63	60	96	96	101	100	

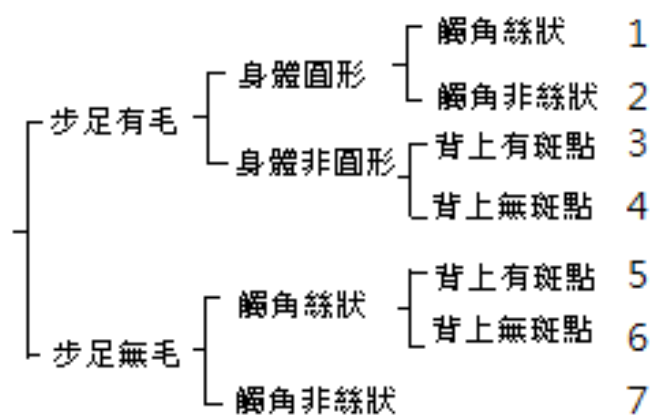
	作答區	得分
49.	西元1910年時，林中黑蛾的數量為_____（隻）。	/（2分）
50.	灰蛾於西元_____年~西元_____年間，數量的變化量最大。	/（2分）
51.	西元1920時，黑蛾與灰蛾的比例為____:____（2分）	/（2分）
52.	請根據表格中數據，在下方圖上繪製出灰蛾在1910~1960之折線圖 <div style="text-align: center;"> <p>混合林1910~1960黑蛾與灰蛾數量變化圖</p> </div>	/（2分）
53.	若套用現今的演化理論，森林中的蛙類，在兩種體色蛾的存活情形上，扮演了什麼角色？請簡略說明。	/（2分）
54.	黑蛾在1920~1960之數量變化上，呈現何種趨勢？ 請嘗試猜測，在1920~1960期間，該混合林地區發生了何種變化，而導致黑蛾數量呈現此趨勢。	/（4分）

（背面尚有試題）

二、原子武士和甜美假面在野外採集昆蟲時，找到四隻形態各異的昆蟲，如圖（二）所示。兩人想要進一步利用圖（三）的二分叉檢索表鑑定昆蟲的名稱。



圖（二）



圖（三）

	作答區	得分
55.	利用圖（三）檢索表將甲昆蟲歸類時，所對應出的代號為_____。	/（2分）
56.	承上題，在歸類甲昆蟲時，使用到的 <u>檢索(分類)條件</u> 有哪些？ (1) (2)	/（2分）
57.	<u>原子武士</u> 利用圖（三）進行檢索， <u>丁</u> 昆蟲檢索結果代號為6，請問 <u>原子武士</u> 可能是在 <u>哪一項檢索(分類)條件</u> 比對時發生錯誤？	/（2分）
58.	請使用圖（二）之四隻昆蟲，利用二分法製作出 <u>與圖（三）不同</u> 之檢索表。*可參考使用圖（三）中之分類條件。	/（4分）

（試題到此結束）