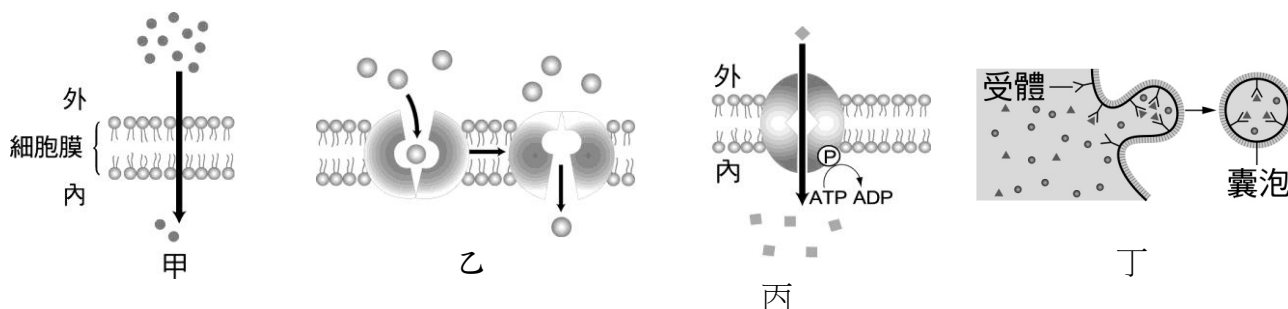
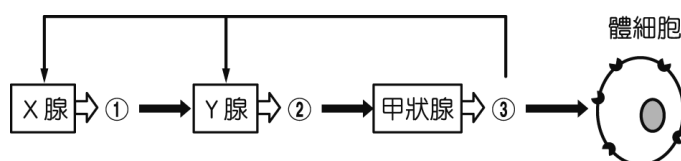
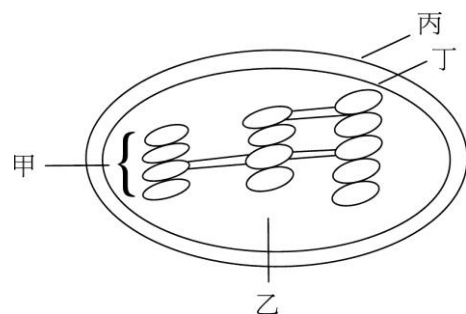
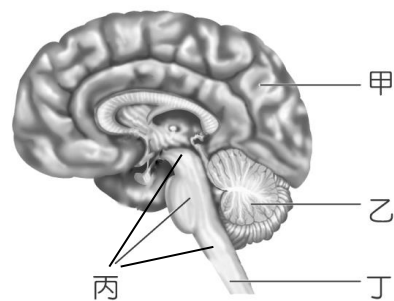


一、單選題（每題三分，共六十分）

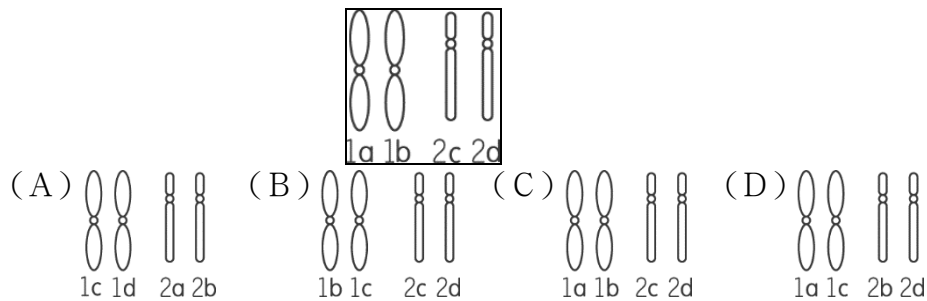
1. 依據下圖，試問酒精及蛋白質分子分別可利用下列何種方式通過人體細胞的細胞膜？ (A)甲/乙 (B)乙/丙 (C)甲/丁 (D)乙/丁。



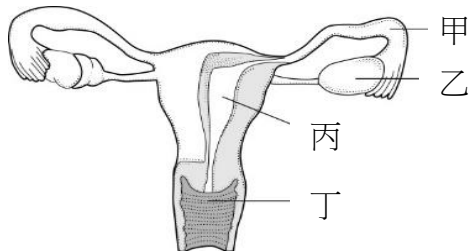
2. 請問哪些敘述是正確的？甲、溶體含多種水解酶與洋蔥根尖有絲分裂有關。 乙、核糖體為不具膜之構造，是合成蛋白質的場所。 丙、葉綠體為雙層膜胞器，葉綠素位於內膜上。 丁、粒線體具雙層膜，為細胞生成 ATP 的胞器。 (A)甲、乙 (B)乙、丁 (C)乙、丙 (D)甲、丙、丁。
3. 下列有關使用顯微鏡觀察細胞的敘述，何者正確？ (A)紫背鴨跖草的表皮細胞不具葉綠體但具含紫色花青素的液胞 (B)由低倍物鏡轉換成高倍物鏡時，宜將光圈調小 (C)目鏡倍率不變下，物鏡倍率由 10 倍轉至 40 倍，其視野面積增 16 倍 (D)口腔皮膜細胞含水量高，於製成玻片標本時毋需加入生理食鹽水，以免產生氣泡妨礙觀察。
4. 下列有關淋巴系統的敘述，何者**錯誤**？ (A)由淋巴管、淋巴器官與淋巴所組成 (B)脾臟、胸腺、骨髓及扁桃腺均屬淋巴器官(組織) (C)淋巴為組織液流入微淋管內的液體，因微淋管管壁縫隙小故淋巴內不含血球 (D)不僅具防禦功能還可將小腸吸收的脂溶性養分送回血液循環。
5. 關於人體的泌尿系統，下列敘述何者正確？ (A)藥物、色素等物質可由腎小管自周圍微血管的血液中經再吸收作用而將其排出 (B)腎臟能過濾血液，以調節體內滲透壓、酸鹼值及鹽類濃度之恆定 (C)腎小管內有用的物質(如葡萄糖、胺基酸等)經分泌作用到周圍微血管的血液，有助於體內恆定的維持 (D)腎臟的集尿管收集許多腎元形成的尿液後直接注入膀胱。
6. 根據人體的中樞神經解剖圖，選出正確的答案。 (A)某人因患了阿茲海默氏症，而產生了語言能力的障礙，此現象最可能與乙最相關 (B)小惠縫衣服時被針刺到手指尖端，立刻將手縮回，手縮回是甲反應的結果 (C)聽到炮竹聲時用手掩住耳朵其神經傳導路徑是受器→感覺神經→丁→甲→丁→運動神經→動器 (D)瑋柏每天清晨起床容易打噴嚏，此種反應的控制中樞是圖中的丙。
7. 下列有關植物吸收與輸送作用的敘述，何者**錯誤**？ (A)木質部主要是以毛細現象輸送水分及離子 (B)草本植物的泌液現象主要和根壓有關 (C)植物體內的水分主要經氣孔散失於空氣中 (D)植物的根細胞內若有離子累積，則水的滲透作用會加強。
8. 下列有關光反應及碳反應的敘述，何者正確？ (A)植物在白天有光時行光反應，白天及夜晚皆行碳反應 (B)光反應對植物的生物意義在於生成 O_2 ，碳反應在於生成 $C_6H_{12}O_6$ (C)光反應的進行場所為附圖內的甲，碳反應的進行場所為附圖內的乙 (D)碳反應又可稱為碳循環
9. 有關有氧呼吸及發酵作用的相關敘述，下列何者正確？ (A)酵母菌只能進行酒精發酵以產生能量 (B)動物的肌細胞在組織缺氧時，進行酒精發酵而易造成酒精堆積 (C)植物幼苗淹水過久，會由有氧呼吸轉為酒精發酵 (D)好氧性細菌進行有氧呼吸時， O_2 會進入粒線體參與反應。
10. 附圖為人體甲狀腺控制體細胞生理代謝恆定的機制圖，①②③代表激素，白色箭號代表分泌，黑色箭頭代表刺激控制。關於此機制圖，下列敘述何者正確？ (A)X 腺為腦垂腺 (B)激素③與副甲狀腺素拮抗 (C)激素③不足會刺激 X 腺及 Y 腺分別分泌更多的激素①及激素② (D)②③兩激素具拮抗作用。



11. 方框內為小傑第一、二對染色體的示意圖。試推測其母親的第一、二對染色體最可能為下列何者？

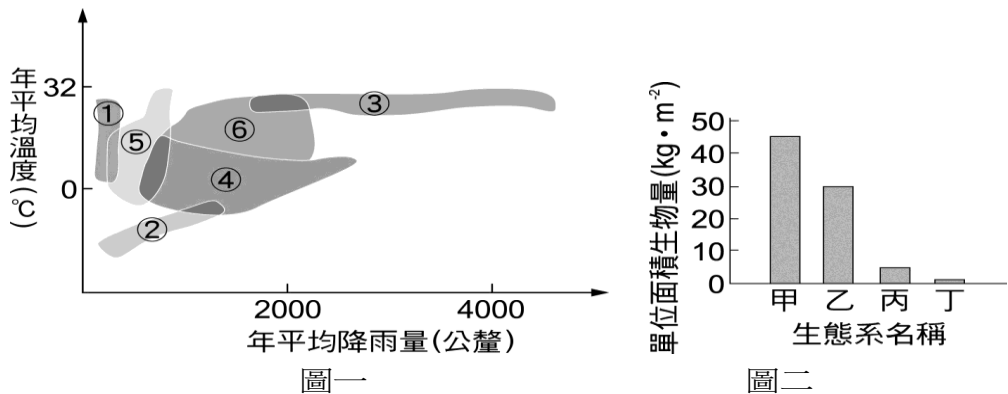


12. 附圖為女性生殖器官正面觀剖面圖，請問減數分裂與受精作用分別發生於何處？(A)甲與乙 (B) 乙與甲 (C)乙與丁 (D)甲與丙 (E)乙與丁。

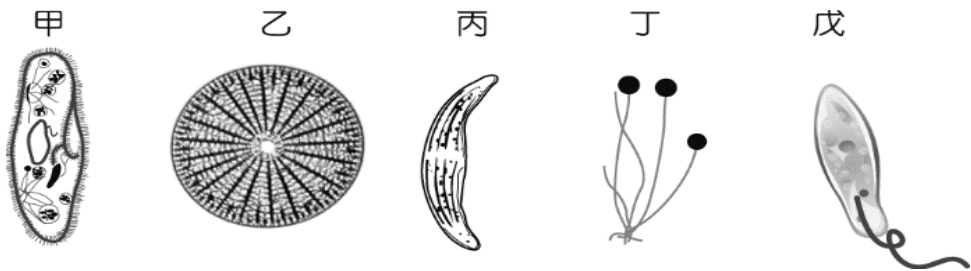


13. 若觀察到一個成熟的果實中具有 3 顆種子，下列推測何者正確？ (A)雌蕊上至少具有 3 個柱頭 (B)子房內至少具有 3 個胚珠 (C)一朵花中至少具有 3 個子房 (D)一個胚珠內至少具有 3 個卵細胞。

14. 附圖一中①～⑥是六個不同生物相中的年平均溫度及雨量資料，圖二是生物總質量與不同生態系之關係圖，則圖二中甲、乙、丙、丁順序所排出的生態系名稱，在圖一的代號分別為何？ (A) 5642 (B) 3652 (C) 4215 (D) 6342。



15. 小瑤在顯微鏡下觀察附圖五種生物，請問這五種生物中，哪幾種會行光合作用？(A)甲丙戊 (B)乙丙戊 (C)乙丙 (D)乙丁 (E)甲乙丙。



16. 下列有關甲:噬菌體、乙:腸病毒、丙:海洋弧菌、丁:皮膚癬菌的比較，何者正確？ (A)均可能感染人類，導致疾病發生 (B)甲乙為原核生物，丙丁為真核生物 (C)青黴菌與丁的親緣關係較與其他三者為近 (D)甲乙丙丁的遺傳物質均為 DNA (E)甲乙丙丁均具有生長與繁殖的生命現象。

<閱讀以下段落後 回答後續兩題>

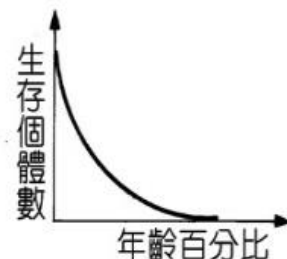
大部分哺乳類沒有闌尾！原猴類的狐猴與趾猴的盲腸前端分化出圓錐形闌尾，組織很像類人猿以及人類的闌尾；眼鏡猴的盲腸很發達，但是沒有闌尾；新世界猴的盲腸呈圓錐形，末端尖細像闌尾，但是沒有人類闌尾黏膜中的淋巴組織塊，雖然像，卻不是闌尾。舊世界猴的盲腸都很小，而且末端圓，完全沒有闌尾；類人猿與人類的盲腸很像舊世界猴，但是發達情形不同。人類的闌尾於胎兒時最發達，基部與盲腸一樣粗，但是很快就停止成長，新生兒時即與成人相同。

17. 請問下列敘述何者正確？ (A)人類的盲腸末端無闌尾，原因是闌尾無實際功能而退化 (B)所有靈長類都有闌尾，是靈長類的同源構造 (C)人類盲腸因長時間不使用，導致退化形成闌尾 (D)人類因突變而產生闌尾，因不影響生存而將退化的闌尾保留下來 (E)人類的闌尾位於左下腹。
18. 現今科學家發現闌尾並非全無貢獻，依據上文推測，人類的闌尾最可能具有哪一項功能？(A)消化 (B)呼吸 (C)循環 (D)免疫 (E)排泄。

<閱讀以下段落後 回答後續兩題>

1960 年代生態學家曾提出生物為適應環境，會選擇採取「r 策略」或「k 策略」的生殖策略。所謂「r 策略」，是指生存在變動劇烈的環境，最好的因應之道就是把全部精力用在繁殖後代，子代愈多愈好，因為至少會有一小部分後代能逃過環境劫難。但是，若在一個穩定且族群個體數目已接近資源最高負荷量的環境內，採取 r 策略，生出一大堆形態或適應不良的後代，一定也會被其他優秀者排除，還不如少生一點，這就是「k 策略」。

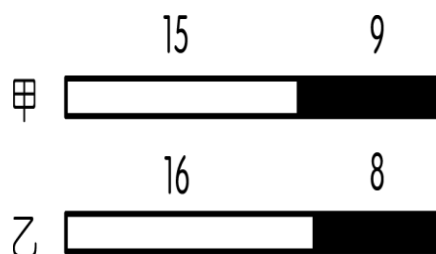
19. 若以某種生物的年齡百分比為橫軸，每千個體的生存數為縱軸，繪出的曲線稱為該物種的「生存曲線」，形式有第 I 型(外凸型)、第 II 型(對角線型)、第 III 型(內凹型，如右圖)三類型。請問何種生存曲線的動物最有可能採取「r 策略」？ (A)第 I 型 (B)第 II 型 (C)第 III 型 (D)無法判斷。



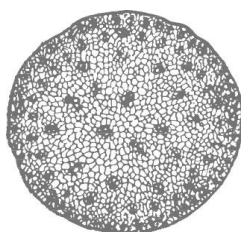
20. 有關生殖策略的敘述，何者正確？(A)採取「k 策略」的生物常處於不穩定且多變的環境 (B) 採取「k 策略」的生物產生子代數量少，生物潛能大 (C)採取「r 策略」的生物採取「重質不重量」的生殖策略 (D) 「k 策略與 r 策略」適合用來描述動物界，也適合描述植物界 (E) 採取「k 策略」的生物都會比採取「r 策略」的生物體型大。

二、多選題（每題四分，共四十分，答案最少 1 個最多 5 個）

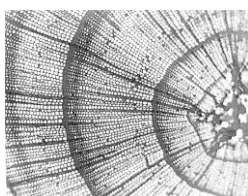
21. 已知「X 植物」具光週期性，因此在光週期為24小時的情況下進行甲乙兩種處理，如圖（白色：光照；黑色：黑暗；數字：小時數），結果只有甲處理的植株開花。根據此結果，推測下列哪項敘述正確？ (A) X 植物於光照14小時黑夜10小時的光週期下會開花 (B) X 植物於光照17小時黑夜7小時的光週期下會開花 (C)若光週期為光照3小時→黑夜9小時→光照3小時→黑夜9小時，X植物仍會開花 (D) 若光週期為黑夜9小時→光照3小時→黑夜9小時→光照3小時，X植物仍會開花 (E)X植物為長夜植物故種植於赤道時無法開花。



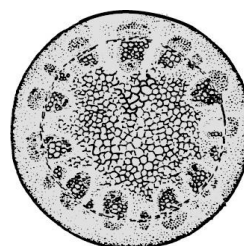
22. 下列有關動物的呼吸運動及氣體交換，下列哪些正確？ (A)魚離水後窒息而死，是因空氣中 O_2 的含量較水中少 (B)刺絲胞動物利用體表與水直接交換氣體 (C)螻蛄的成體利用鰓及皮膚進行氣體交換 (D)人體血液中的 CO_2 主要以碳酸氫根離子的型式在血漿中運輸 (E)人類血液中 CO_2 濃度升高時，呼吸運動會加深加快。
23. 下列哪些選項所描述的內容為植物的向性反應？(A)菊花在秋天開花 (B)氣孔在白天開張，夜間關閉 (C)照紅光後，莖種子多數發芽 (D)橫倒的蕃茄盆栽其莖部朝反地心方向生長 (E)睡蓮在一日當中有綻開與閉合的現象
24. 下列有關動物的構造與功能之敘述，哪些正確？ (A)口腔黏膜細胞的形狀呈扁平，有利於養分的吸收 (B)微血管的直徑很小、流速很慢、血壓最低，有利於物質交換 (C)靜脈管壁平滑肌的收縮是靜脈血流動的主要動力 (D)肺部的肺泡有豐富的平滑肌及彈性纖維，有利於呼吸時的縮小或膨脹 (E)肝臟為人體最大的消化腺，分泌的膽汁雖不具酵素但具膽鹽以乳化脂肪。
25. 下圖為三種不同植物的莖橫切面，下列相關敘述哪些正確？ (A)甲植物為散生的維管束，所以可能是玉米 (B)乙植物具木材，所以可能是雨豆樹 (C)乙植物的木質部具年輪，所以可能是牛樟 (D)丙植物不僅具形成層，還具有皮層和髓，所以可能是向日葵 (E)丙植物具環狀排列的維管束，所以可能是椰子樹。



甲



乙



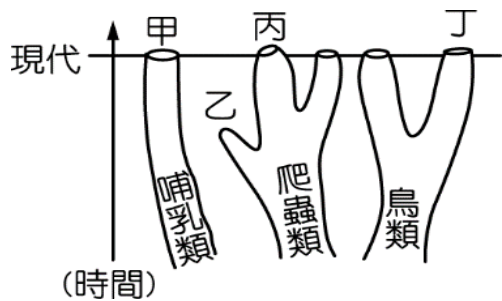
丙

26. 在植物的花季中，下列哪些狀況會比較容易促成同種個體間的自然雜交（cross-fertilization）？(A)同一朵花上的雄蕊與雌蕊不同時成熟 (B)整株植物的花只有雄蕊或是雌蕊 (C)同一個果實內的種子以不同速度發育 (D)花瓣總是閉合不開放 (E)主要依賴無性繁殖。
27. 關於附圖中四種生物的敘述，下列哪些敘述**錯誤**？(A)甲的種子具有兩枚子葉 (B)甲、乙、丙、丁均具有纖維質細胞壁 (C)丙、丁於精、卵細胞結合時皆需以花粉管為媒介 (D)甲、丁莖中的維管束呈散生排列 (E)甲的胚珠裸露、丁的胚珠有子房包被。



<根據附圖與附表回答後續兩題>

附圖為爬蟲類、鳥類及哺乳類的演化關係簡圖，甲、乙、丙、丁分別表示其中的一小群動物。



附表為相關的一系列特徵

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
脊椎骨	牙齒	乳腺	神經	毛髮	中空骨骼	鰓蓋	角質喙	羽毛	肺	完整胎盤

28. 乙代號可能是那些生物 (A)三葉蟲 (B)眼鏡蛇 (C)鯊魚 (D)推冀金龜 (E)暴龍。
29. 選出以下對物種若干特徵的正確描述 <特徵代碼正確即可，不必是該物種的全部特徵>
- (A)台灣藍鵲具有 abfhk 特徵 (B)台灣山椒魚幼體具有 abhg (C)台灣獼猴具有 bcek (D)海馬具有 adg (E)綠蠵龜具有 achj。
30. 有一生物之基因型為 AaBb，已知 A、B 分別位在不同對染色體上

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

	Ab	AB	ab	aB
AB				
甲		AaBB		

- 請參考上方附圖與附表選出正確選項：
- (A)以上附圖的六個階段的發生先後順序為④②③⑥①⑤ (B)②圖只出現於減數分裂中 (C)細胞內染色體由 2n→n，發生於⑥→①階段間 (D)圖⑥是出現在第二次減數分裂期間 (E)若將此生物與另一未知基因型之親代交配，子代結果如附表，則此未知親代之基因型為 AaBB。

試題結束