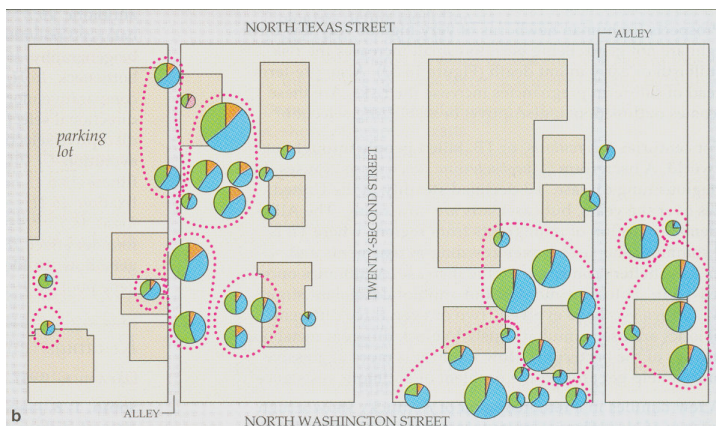
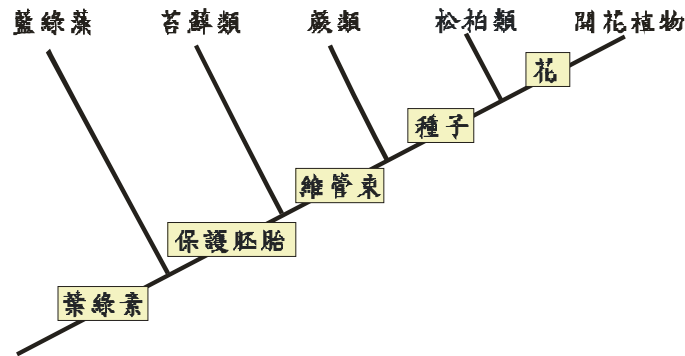


1. 說明細胞內膜系統中的內質網、高基氏體的功能。(10 分)
2. 說明植物的根部吸收金屬礦物質(minerals)和水份(water)的原理。(提示：須要用到氫離子幫浦 proton pump、主動運輸、滲透壓及被動運輸等專有名詞)(10 分)
3. 如何做好土地維護(soil conservation)以達成永續農業(sustainable agriculture)的目標？(提示：試從肥料、灌溉、防止侵蝕和植物療法 phytoremediation 等項目考慮)(10 分)
4. 胃的功能是暫存食物、攪拌食物、分泌胃蛋白酶(pepsin)和鹽酸(使胃蛋白酶在酸性環境下將蛋白質做初步分解)。根據以上條件說明：因故切除胃的人在飲食上該如何調整？(10 分)
5. 說明體內的免疫系統如何對抗癌化的細胞？(提示：(10 分)
6. 一群學生在市區停車場和幾條街道，做蝸牛的生態調查。他們撿各區所有的蝸牛，登記數量並抽 DNA 做分析，結果如下。圓半徑大小表示該地點蝸牛相對數量多少，扇型面積表示該小族群三種對偶基因的分布百分比。



- 甲、請根據結果你觀察出什麼現象?(5%)
  - 乙、利用括號中提供的詞，選出合適的，寫出這項實驗結果的生態結論。(趨同演化、趨異演化、地理屏障、族群的生殖分離性、棲地碎片化、混血亞種、放射性適應大量種化、物種的瀕危)(5%)
7. 物種演化支序分析 (cladistic analysis) 專門研究演化關係作物種分類，而同演化支序 (clade)的物種擁有共同的祖先和共同的後代。下面演化

樹，是根據四種植物和它們最近親源之藍綠藻的解剖證據與分子證據所建置成的。根據此樹回答下面問題。



- 甲、 哪些物種是本樹的 ingroup? (5%)
- 乙、 哪些物種是本樹的 outgroup? (5%)
- 丙、 下列何者是物種世系(a lineage of organisms)獨特特徵，共有的進化特徵 (shared derived characters)或共有的原始特徵(shared primitive characters)? (6%)
- 丁、 下列何者是種子植物共有的進化特徵? (6%)
8. 禿頭(bald)屬於體染色體遺傳，會禿頭的對偶基因是”B”不會禿頭的對偶基因是”b” ，在人類男性與女性中禿頭遺傳的表型(phenotype)與基因型(genotype)對照表如下：(根據此表，回答以下問題)

Genotype	Phenotype in Females	Phenotype in Males
<i>BB</i>	bald	bald
<i>Bb</i>	nonbald	bald
<i>bb</i>	nonbald	nonbald

- 甲、 禿頭遺傳模式屬於或不屬於簡單的孟德爾遺傳規律? (3%)
- 乙、 利用括號中提供的詞，選出合適的，寫出禿頭的遺傳模式。(顯性遺傳、隱性遺傳、共顯性遺傳、不完全顯性遺傳、性聯遺傳、過顯性遺傳、性別影響遺傳、性別限制遺傳、細胞質遺傳、致死基因遺傳) (5%)
9. 試解釋何謂「多基因遺傳」與「多對偶基因遺傳」有何差別? (10%)