

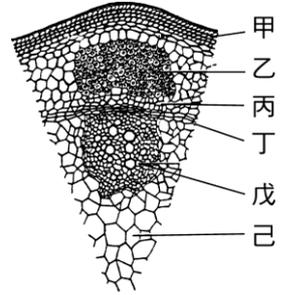
() 1.右圖為雙子葉莖的部分橫切面，其中丁可行細胞分裂，圖中哪些構造的細胞具有運輸作用？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。

【答案】：(C)(E)

【解析】：圖中甲為表皮、乙為韌皮纖維、丙為韌皮部、丁為形成層、戊為木質部、己為內部的薄壁細胞(髓)。

木質部負責運輸水分和無機鹽類；韌皮部負責運輸有機養分。



() 2.下列有關種子植物根部構造和功能的敘述，何者正確？

(A)雙子葉植物的維管束係由韌皮部和木質部兩者輻射間隔排列 (B)皮層由厚壁細胞組成，具支持作用 (C)中柱由外而內有周鞘、內皮及維管束三部分 (D)內皮是由單層排列緊密且已完全木質化的細胞所組成 (E)支根是由薄壁的周鞘細胞分生而形成。

【答案】：(A)(E)

【解析】：(B)皮層是薄壁細胞，具儲存養分的功能。 (C)內皮為皮層的一部分。

(D)內皮的細胞壁局部木栓化成卡氏帶。

() 3.下列有關種子植物營養器官的敘述，何者正確？

(A)根毛是由延長部的表皮細胞向外凸出而形成 (B)支根是由周鞘向外生出 (C)表皮細胞含有葉綠體，可行光合作用 (D)單子葉植物莖中心的髓為薄壁細胞，可儲存養分 (E)樹皮很容易被撕開，它包括表皮、木栓層、木栓形成層、皮層和韌皮部。

【答案】：(B)(E)

【解析】：(A)根毛是成熟部的表皮細胞特化延伸而形成。

(C)表皮細胞不含葉綠體，無法行光合作用；保衛細胞才有葉綠體。

(D)雙子葉植物草本莖中心才有髓，單子葉植物草本莖中心沒有髓。

() 4.下列有關邊材和心材的比較，哪些正確？

選項	邊材	心材
(A)組成	韌皮部	木質部
(B)位置	較偏莖的外側	較偏莖的內側
(C)細胞型態	較年輕的活細胞	較老化的死細胞
(D)顏色	較淡	較深
(E)運輸功能	有	無

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：(A)邊材與心材都屬於木質部，只是邊材位於木質部的外圍，心材較靠中央(內側)的部分。

(C)成熟的木質部包含導管和假導管(管胞)，是死細胞；韌皮部的篩管及伴細胞是活細胞。

邊材位於新生的木質部，位於外側，顏色較淺，含水量較多，仍有運輸功能。

心材位於老化的木質部，位於內側，顏色較深，含水量較少，已無運輸功能。

部位	構造	細胞生命	細胞核	形狀	細胞壁	運輸方向	消耗能量	運輸效率
木質部	導管	死細胞	無	管狀	不均勻增厚，	單向(下向上)及橫向	不消耗能量	較差
	假導管	死細胞	無	兩端尖細				較佳
韌皮部	篩管	活細胞	無	管狀	薄壁，側壁有側篩孔，	雙向運輸及橫向運輸	需消耗能量	伴細胞協助篩管運輸養分
	伴細胞	活細胞	有	兩端尖細	薄壁	無運輸功能		

() 5.下列有關植物吸收與運輸作用的敘述，何者正確？

(A)維持植物正常生長發育所需的元素都從土壤中吸收 (B)根部吸收無機鹽離子大都靠主動運輸而吸收 (C)根細胞內若有離子累積，水的滲透作用會加強 (D)光合作用合成的有機物質，僅能藉篩管輸送到其他部位 (E)木質部的物質輸送，需要消耗能量。

【答案】：(B)(C)

【解析】：(A)植物所需的 C、H、O 元素是由空氣(CO₂)和水(H₂O)獲得。(B)無機鹽離子藉著主動運輸，由木質部吸收。(D)無維管束植物(蘚苔類)沒有篩管，因此不是所有植物都是以篩管運送。(E)木質部運送水分，是藉著根壓、毛細作用、及葉的蒸散作用，因此不需消耗能量。

() 6.葉蒸散作用速率的快慢會受到下列哪些因素的影響？

(A)植物的種類 (B)葉片上氣孔數的多少 (C)光照強度 (D)風速 (E)土壤中的含水量。

【答案】：(A)(B)(C)(D)(E)

【解析】：蒸散作用藉著氣孔的開閉進行，因此植物的種類影響氣孔的多寡與分布；光照強度影響氣孔的開閉，風速影響蒸散速率，土壤的含水量，也會改變保衛細胞的膨壓。

() 7.下列有關植物根的構造與功能的敘述，何者正確？

(A)表皮細胞外有角質層，可防止水分散失 (B)皮層為薄壁細胞，可儲存養分 (C)內皮為中柱的最外層，部分木質化的細胞壁可控制水分進入木質部 (D)周鞘細胞可不斷分裂，向外生出支根 (E)維管束中木質部和韌皮部相間排列成輻射狀。

【答案】：(B)(D)

【解析】：(A)根的表皮有吸收水分功能，因此根的表皮無角質層，沒有防水的功能。

(C)內皮為皮層的最內層，具有卡氏帶，可管制水分及無機鹽類的運輸，避免逆流。

(E)雙子葉植物根部的木質部和韌皮部呈輻射狀排列，單子葉植物根的木質部和韌皮部呈環狀排列。

() 8.下列哪些部位有貯存養分的功能？

(A)根的皮層 (B)根的髓 (C)莖的皮層 (D)莖的基本組織 (E)葉的葉脈。

【答案】：(A)(B)(C)(D)

【解析】：(E)葉脈為葉內的維管束，包含木質部與韌皮部，負責水分、無機鹽類及有機養分的運輸。

() 9.下列有關年輪的敘述，何者正確？

(A)所有的植物都會形成年輪 (B)溫帶地區植物所形成的年輪會較明顯 (C)形成層每年向內新生木質部，向外新生韌皮部而共同組成年輪的環紋 (D)雙子葉木本植物根部的維管束也有形成層，但根部因土壤環境相對的穩定，所以形成的年輪比莖部的年輪不明顯 (E)年輪可用來推測過去氣候的變化。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：(A)雙子葉的木本莖植物才會產生年輪，在溫帶地區，四季分明，才容易有明顯的年輪。

(C)年輪是由於木質部細胞由於生長速率不同，導致細胞大小不同而形成深淺相間的環紋，與韌皮部無關。

() 10.下列有關植物營養的吸收及運輸的敘述，何者正確？

(A)植物維持正常生長與發育所需的營養均可靠光合作用製造 (B)水分藉滲透作用被吸收進入根部 (C)根細胞藉主動運輸吸收大部分的離子 (D)水分在木質部中為單方向運輸，即由根經莖到葉 (E)韌皮部中的有機養分主要是以葡萄糖的形式運送。

【答案】：(B)(C)(D)

【解析】：(A)有機養分(葡萄糖)可藉光合作用製造，但無機養分需靠根部吸收。

(B)水分藉著滲透作用運輸，由低滲透壓運送至高滲透壓。

(C)根部的無機養分藉著主動運輸或促進性擴散，進入植物體，

(E)韌皮部中運送有機養分主要是以蔗糖形式運送。

() 11. 植物體內水分的運送主要是受到下列哪些作用的影響而被送達葉部？

(A) 光合作用 (B) 呼吸作用 (C) 根壓 (D) 蒸散作用 (E) 毛細作用。

【答案】：(C)(D)(E)

【解析】：水分的運輸藉著根部的根壓、莖部的毛細作用，及葉片的蒸散作用，將水分由土壤 → 根毛 → 皮層 → 內皮層 → 周鞘 → 木質部 → 莖 → 葉。

() 12. 下列有關植物吸收及運輸水分的敘述，哪幾項正確？

(A) 植物根部的滲透壓大於周圍土壤的滲透壓時，水分會從周圍土壤往根部的方向移動 (B) 根毛為多細胞的構造，可以增加根部吸收水分的表面積 (C) 被子植物體內，水分主要透過導管運輸 (D) 蒸散作用為植物體內水分得以上升的重要因素 (E) 植物體內的水分主要經氣孔散失於空氣中。

【答案】：(A)(C)(D)(E)

【解析】：(A) 水分的運輸由低滲透壓送至高滲透壓，因此由土壤(低滲透壓)送往根部(高滲透壓)。

(B) 根毛是根成熟部表皮細胞突出形成，∴ 根毛為單細胞構造。

() 13. 下列有關植物運輸的敘述，何者正確？

(A) 木質部負責運輸水分與無機鹽 (B) 木質部的運輸僅能由下往上運輸 (C) 韌皮部負責運輸有機養分 (D) 韌皮部的運輸僅能由上往下運輸 (E) 韌皮部運輸的主要動力為根壓與毛細作用。

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：(D) 韌皮部運輸養分可以雙向運輸，可向上、向下或橫向運輸。

(E) 木質部運輸的主要動力為根部的根壓、莖部的毛細作用及葉片的蒸散作用。

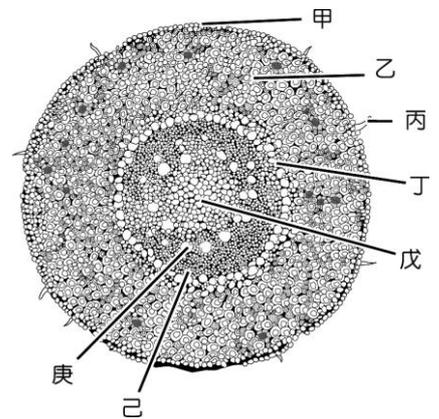
() 14. 下列哪些特徵可區別根和莖？

(A) 內皮的有無 (B) 角質層的有無 (C) 節的有無 (D) 維管束的排列 (E) 髓的有無。

【答案】：(A)(B)(C)(D)

【解析】：(A) 根具有內皮層，而莖沒有。 (B) 根部缺乏角質層，而莖則有角質層。

(C) 莖具有節，而根則不分節。 (D) 根莖的維管束排列不同，雙子葉的根部維管束呈輻射狀排列，單子葉的根則呈環狀排列；雙子葉的莖呈環狀排列，單子葉的莖則呈散生排列。 (E) 雙子葉的莖具有髓，但根沒有髓；單子葉的根有髓，而莖卻沒有髓，因此無法以髓判斷根或莖。



() 15. 右圖為植物橫切面的構造圖，下列敘述何者正確？

(A) 甲為木栓層，專司保護 (B) 乙、戊的功能、細胞型態相似 (C) 丁具分裂能力，可長出支根 (D) 丙為支根，可增加吸收的表面積 (E) 維管束的排列為環狀相間。

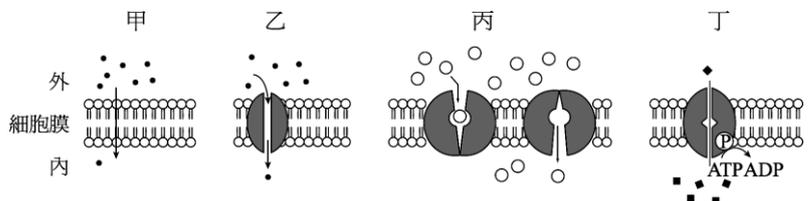
【答案】：(B)(E)

【解析】：此圖為單子葉植物的根，其中甲為表皮細胞，具有保護

的功能；乙為皮層，是具有貯存功能的薄壁細胞；丙為根毛，由表皮細胞向外突出形成，可增加吸收水和無機鹽的表面積；丁為內皮，可管制水和無機鹽進出中柱；戊為髓，是具有貯存功能的薄壁細胞；己為韌皮部，庚為木質部，兩部位以環狀相間的方式排列。

() 16. 參考右圖，選出正確的敘述？

(A) 胺基酸可經由乙方式進入細胞 (B) 通道蛋白乃指乙方式的蛋白 (C) 植物根部吸收無機鹽的方式是丙 (D) 脂肪酸是經由甲方式進入細胞 (E) 水通道蛋白屬丁方式的蛋白。



【答案】：(B)(D)

【解析】：甲圖：簡單擴散作用，乙圖：促進性擴散(通道蛋白)，
丙圖：促進性擴散(載體蛋白)，丁圖：主動運輸。

(A)胺基酸可由丙(高濃度到低濃度，載體蛋白)或丁(低濃度到高濃度，主動運輸)方式。
(C)根部吸收無機鹽類是藉由丁(主動運輸)。(E)水是藉由滲透作用，由乙(通道蛋白)進入植物體內。

()17.有關「年輪」的敘述，下列何者正確？

(A)莖的橫切面上，早、晚材相間形成深淺不同的同心環紋，稱為年輪 (B)熱帶的多年生木本植物莖的年輪特別明顯 (C)年輪的形成，與木栓形成層有關 (D)藉年輪可推測樹木之年齡 (E)由年輪的寬窄也可推論當時氣候的變化。

【答案】：(A)(D)(E)

【解析】：(B)熱帶地區的四季變化不明顯，不容易有顯著的年輪；應是溫帶的多年生木本植物。

(C)年甚由於木質部再不同季節生長速率不同所造成，因此與維管束的形成層有關。

(E)氣候高溫潮濕多雨時，木質部的生長速率較快，顏色較淺，細胞較大，因此從年輪的寬窄可以判斷當時的氣候變化。

()18.下列何者是雙子葉草本植物的莖有而根沒有的構造？

(A)內皮 (B)角質層 (C)節 (D)皮孔 (E)皮層。

【答案】：(B)(C)

【解析】：(A)根的皮層有內皮，莖則沒有內皮。(D)植物的根或莖都有皮孔。

(E)雙子葉草本植物的根由外而內包含表皮、皮層、中柱；

雙子葉的草本莖則包含角質層、表皮、皮層、維管束(韌皮部、形成層、木質部)、髓。

()19.大多數的葉子為綠色，其間哪些細胞為綠色？

(A)疏鬆的海綿組織細胞 (B)保護作用的表皮細胞 (C)緊密的柵狀組織細胞 (D)氣孔旁的保衛細胞 (E)輸導和支持的葉脈細胞。

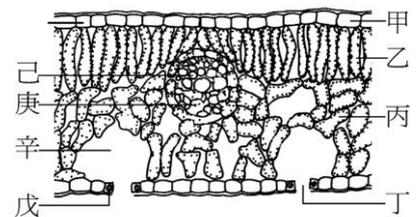
【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：(B)表皮細胞沒有葉綠體，不能行光合作用。

(E)葉脈細胞為葉片內的維管束細胞，包含木質部與韌皮部細胞，一般不含葉綠體。

()20.右圖為葉的橫切面圖，下列敘述何者正確？

(A)圖中戊、乙、丙皆可行光合作用 (B)己為輸送有機養分的構造 (C)以碘液檢驗，乙、丙處呈藍黑色 (D)一般植物，當有光線時，戊會萎縮使丁開放 (E)甲具有葉綠體，可行光合作用。



【答案】：(A)(C)

【解析】：圖中：甲為表皮細胞，乙為柵狀薄壁細胞，丙為海綿薄壁細胞，丁為氣孔，戊為保衛細胞，己為木質部，庚為韌皮部，辛則是氣室。

(A)乙與丙合稱為葉肉，都有葉綠體，能行光合作用。

(B)己為木質部，負責輸送水分和無機鹽，養分則賴韌皮部(庚)負責輸送。

(C)乙丙行光合作用，產生葡萄糖，因此以碘液檢驗，能產生藍黑色反應。

(D)光線增強時，保衛細胞膨脹，使氣孔開放，此時蒸散作用增強。

(E)表皮細胞都不具有葉綠體，無法行光合作用。

() 21. 下列有關植物之維管束形成層與其相關構造的敘述，何者正確？

(A) 維管束形成層以外的構造稱為樹皮，通常為死細胞所組成 (B) 在木本雙子葉植物的根與莖，通常均可觀察到維管束形成層 (C) 其向內與向外分別形成早材與晚材，因而構成了環紋狀的年輪 (D) 其形成的早材細胞較小而細胞壁較薄，晚材則細胞較大而細胞壁較厚 (E) 在熱帶雨林內的林木，通常不具有明顯的年輪。

【答案】：(B)(E)

【解析】：(A) 樹皮包含表皮、木栓層、木栓形成層、皮層、韌皮部；其中木栓形成層、皮層、韌皮部的篩管和伴細胞都是活細胞。

(C) 維管束形成層向內形成木質部，向外形成韌皮部。

(D) 早材生長速率快，細胞大，細胞壁較薄；晚材生長速率慢，細胞小，細胞壁較厚。