

() 1.下列有關被子植物根的構造的敘述，何者正確？

(A)根毛是由皮層細胞向外延伸而成的構造 (B)鬚根系的根有主根、支根之別 (C)根的表皮細胞排列緊密，具有角質層保護 (D)根尖生長點具有細胞分裂的功能 (E)根的延長部已可見明顯的細胞分化，如根毛、維管束等構造。

【答案】：(D)

【解析】：(A)根毛是由表皮細胞向外延伸，以增加吸收面積的構造。(B)雙子葉的根為軸根系，單子葉則不分主根或支根的鬚根系。(C)根部的表皮細胞負責吸收水分，因此沒有角質層。(D)根尖的生長點為分生組織，進行旺盛的細胞分裂，向下長出根冠，向上長出延長區。(E)根部的細胞分化在成熟部。

() 2.右圖為植物莖的橫切面，下列哪些植物的莖具有類似的維管束排列方式？

(A)玉米 (B)水稻 (C)牽牛花 (D)芹菜 (E)蔥。

【答案】：(A)(B)(E)

【解析】：此為單子葉植物莖的橫切面，維管束散生，故選(A)(B)(E)。(C)牽牛花、(D)芹菜為雙子葉植物，維管束呈環狀排列。



() 3.下列有關玉米根的構造及功能之配對，何者正確？

(A)根帽——保護生長點 (B)延長部——細胞分裂使根延長 (C)髓——儲存養分及水分 (D)內皮——防止有機養分由中柱向外流失 (E)周鞘——長出根毛。

【答案】：(A)(C)

【解析】：(B)生長點——細胞分裂使根增長；延長部的細胞不再細胞分裂，只能吸水膨脹，使體積加大。(D)內皮層有卡氏帶，控制水分及無機鹽進入中柱，防止水分及無機鹽逆流。(E)周鞘——長出支根。

() 4.植物根部 I：產生支根，II：產生根毛，下列選項哪些正確？

(A) I：內皮 (B) I：周鞘 (C) I：形成層 (D) II：皮層 (E) II：表皮。

【答案】：(B)(E)

【解析】：根部內中柱的周鞘細胞，可長出支根。表皮細胞向外延伸成為根毛。

() 5.下列關於邊材和心材的比較，哪些是正確的？

(A)邊材由韌皮部構成，心材由木質部構成 (B)邊材是早材，心材是晚材 (C)邊材細胞較大，心材細胞較小 (D)邊材顏色較淺，心材顏色較深 (E)邊材有運輸作用，心材無運輸作用。

【答案】：(D)(E)

【解析】：(A)無論邊材或心材，皆是木質部。(B)邊材位於木質部的外側，心材位於木質部的內側，與早材、晚材無關。(C)邊材與心材與無關，這些是年輪的概念。

() 6.下列單、雙子葉植物的比較，何者為真？

	(A)根系	(B)髓(根)	(C)根維管束	(D)髓(莖)	(E)形成層
雙子葉植物	皆軸根系	無	環狀	有	有
單子葉植物	皆鬚根系	有	散生	無	無

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：(A)大部分的雙子葉為軸根系，但是有些雙子葉植物為鬚根系，例如草莓。(C)雙子葉的莖：維管束呈環狀排列；單子葉的莖：維管束成散生排列。雙子葉的根：維管束呈輻射狀；單子葉的根：維管束成環狀排列。(E)雙子葉的根和莖都有形成層，單子葉的根和莖，都沒有形成層。

() 7.番薯的根與莖有何不同？

(A)是否分節 (B)是否長葉 (C)是否長芽 (D)是否吸收水分 (E)是否儲存養分。

【答案】：(A)(B)(D)

【解析】：

(A)莖有分節，根沒有分節。(B)莖會長葉，根不會長葉。

(C)根和莖都會長芽。(E)根和莖都能儲存養分。

()8.下列有關年輪的敘述，何者正確？

(A)每一年輪中包括有邊材及心材 (B)每一年輪中包含形成層 (C)年輪中在溫暖多雨的季節所新生的細胞較大且壁較薄 (D)愈靠近形成層的部分其年齡愈老 (E)所有木本莖皆可形成年輪。

【答案】：(C)

【解析】：(A)年輪是指早材與晚材交替產生，與邊材、心材無關。(B)形成層向內長木質部，但年輪是木質部的生長速率不同而產生深淺交替的環狀，不包括形成層的構造。

(D)愈靠近形成層的部分，是新生的木質部，較年輕。(E)四季愈分明，年齡愈清楚，反之，四季變化若不明顯，則無法形成年輪。

()9.某生在顯微鏡下觀察植物器官的切片，發現其橫切面具有表皮、皮層、維管束等構造，並具有形成層，木質部位於維管束中央向外輻射排列；則該植物切片較可能為

(A)杜鵑的根 (B)榕樹的根 (C)水稻的根 (D)玉米的莖 (E)向日葵的莖。

【答案】：(A)(B)

【解析】：具有形成層的構造，必為雙子葉；由木質部的排列方式判斷，可知必為雙子葉植物的根。

()10.當植物氣孔關閉時，保衛細胞是在何種狀態下？

(A)膨壓變小 (B)滲透壓增加 (C)水分滲出細胞 (D)溶質濃度變大 (E)細胞呈萎縮狀。

【答案】：(A)(C)(E)

【解析】：氣孔關閉時，表示保衛細胞萎縮，此時水分離開保衛細胞，使保衛細胞的膨壓變小。

()11.氣孔在下列哪些情況下會關閉？

(A)在黑暗處 (B)土壤中缺水 (C)保衛細胞的滲透壓升高 (D)保衛細胞的膨壓升高 (E)保衛細胞失水。

【答案】：(A)(B)(E)

【解析】：黑暗處、及缺水時，保衛細胞會萎縮，以減少蒸散作用的進行。

(C)保衛細胞的滲透壓變小，表示水分離開保衛細胞。此時(D)保衛細胞的膨壓下降；此時的氣孔都將關閉。

()12.右圖為植物葉片剖面圖，請選出正確的敘述

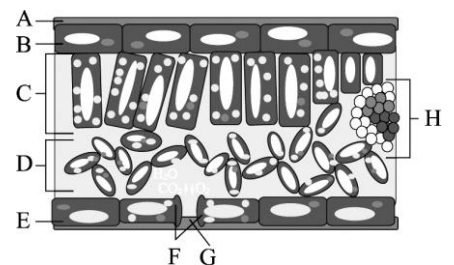
(A)A 為角質層，分布於植物的根、莖及葉表皮 (B)B 為葉部之上表皮，E 為下表皮 (C)C、D 為植物葉部主要行光合作用的葉肉組織 (D)G 為氣孔，由 F 細胞負責控制其開關 (E)圖 H 內，上方為負責輸送有機養分的韌皮部。

【答案】：(B)(C)(D)

【解析】：A 為角質層，表皮，B

(A)植物根部的表皮細胞負責吸收水分，因此區缺乏角質層的構造。

(E)途中 H 為維管束，及葉片中的葉脈，其中木質部在上方，韌皮部在下方。



()13.有關根毛的敘述，何者正確？

(A)主要分布在生長點的區域 (B)由內皮細胞向外突出而形成 (C)可增加根的吸收面積

(D)由周鞘細胞向外分裂而產生 (E)可利用主動運輸吸收土壤中的無機鹽。

【答案】：(C)(E)

【解析】：(A)(B)根毛主要分布在成熟部的表皮細胞延伸而成。
(D)周鞘可以長出支根，和根毛無關。

- ()14.根吸收水與無機鹽送至中柱，與下列哪些因素有關？
(A)CO₂的供應 (B)土壤的含水量 (C)滲透作用 (D)主動運輸 (E)根壓的維持。

【答案】：(B)(C)(D)(E)

【解析】：(A)根部需要呼吸作用，因此和O₂的供應有關，根不行光合作用因此不需CO₂氣體。
土壤的含水量愈多，離子濃度愈低，滲透壓愈低，根部的吸水能力便愈強；水分進入根部，是藉著滲透作用，對根部形成根壓；無機鹽進入根部的吸收，是藉著促進性擴散。

- ()15.下列有關植物吸收與輸送作用的敘述，何者正確？
(A)維持植物正常生長發育所需的元素主要從土壤中吸收 (B)根部吸收無機鹽離子大多靠促進性擴散而吸收 (C)土壤內若有溶質累積，根吸水的滲透作用會加強 (D)木質部輸水過程中皆是向上運輸 (E)木質部的物質輸送不需要消耗能量。

【答案】：(A)(D)(E)

【解析】：(B)無機鹽離子多是藉著主動運輸，進入根部。
(C)土壤內的溶質愈多，濃度升高，滲透壓增大，根部吸水的滲透作用會減弱。

- ()16.下列哪些是單子葉植物在莖中運送有機養分的主要構造？
(A)導管 (B)篩管 (C)伴細胞 (D)形成層 (E)皮層。

【答案】：(B)(C)

【解析】：運送養分是藉著韌皮部的篩管及伴細胞，形成篩管伴細胞複合體，

- ()17.下列數種植物生長必需的元素，哪些通常是由土壤中吸收？
(A)C (B)H (C)O (D)N (E)P。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：葉片吸收CO₂，進行光合作用，因此C和O藉著氣孔進出植物體。
根部則是吸收水分及無機鹽類。

- ()18.單子葉植物莖的維管束是由下列哪些細胞所組成？
(A)形成層 (B)導管 (C)篩管 (D)木栓細胞 (E)伴細胞。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：單子葉植物的維管束缺乏形成層，木栓細胞只有雙子葉的木本植物才有，因此單子葉植物的維管束只有韌皮部(含篩管、伴細胞)及木質部(導管、假導管)。

- ()19.玉米維管束內的木質部與韌皮部之比較，何者正確？

	木質部	韌皮部
(A) 運輸之物質	水和無機鹽類	有機養分
(B) 運輸之方向	固定由根往葉(下而上)	固定由葉往根(上而下)
(C) 在根之位置	靠內側，環繞排列	靠外側，環繞排列
(D) 在莖之位置	靠外側，近表皮	靠內側，近中央
(E) 在葉脈之位置	靠下面部分	靠上面部分

【答案】：(A)(C)

【解析】：(B)韌皮部的運輸方向是由葉往根或由根往葉皆可。
(D)木質部在形成層的內側，靠近中央位置，韌皮部在形成層的外側，靠近表皮。
(E)葉脈的上面部分是木質部，下面部分是韌皮部。

()20.植物體由土壤中吸收的水分，運輸時需通過下列哪些部位？

(A)表皮 (B)皮層 (C)內皮 (D)周鞘 (E)髓。

【答案】：(A)(B)(C)(D)

【解析】：根部運輸水分的路徑為：根毛(表皮) ⇨ 皮層 ⇨ 內皮層 ⇨ 周鞘 ⇨ 木質部。

()21.在具有年輪的樹幹斷面上，可以看到下列哪些構造？

(A)內皮 (B)皮孔 (C)邊材 (D)周鞘 (E)中央髓腔。

【答案】：(B)(C)

【解析】：有年輪的樹幹為雙子葉木本莖植物，最外層為木栓層代替表皮，破裂的木栓層，形成皮孔；由外而內的構造為：

木栓層 ⇨ 木栓形成層 ⇨ 皮層 ⇨ 韌皮部 ⇨ 維管束形成層 ⇨ 木質部 ⇨ 邊材 ⇨ 心材。

()22.有關內皮的敘述，何者正確？

(A)為皮層最內部的一層細胞 (B)細胞較大、排列疏鬆 (C)部分細胞含有不透水的成分 (D)可防止水分由木質部向外流失 (E)是單子葉植物根的特有構造。

【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：(B)皮層細胞較大、排列疏鬆，可以儲存養分；內皮細胞較小且排列緊密。

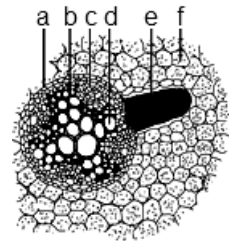
(D)內皮可以管制水與無機鹽的通過。(E)雙子葉與單子葉植物的根都具有內皮。

()23.右圖為植物體根部橫切面示意圖，下列敘述何者正確？

(A) a 為形成層，可分裂產生維管束 (B) b 可分裂並分化成 e (C) e 為根毛，可增加吸收的表面積 (D) c 可運輸有機養分 (E) d 為木質部。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：(A) a 為內皮，可管制水分進出中柱。(B) b 為周鞘細胞，可長出支根。c 為韌皮部，負責養分的輸送。(C) e 為支根。(E) d 為木質部，負責水分及無機鹽的吸收。f 為皮層，可儲存水分及養分。



()24.有關氣孔的敘述，何者正確？

(A)為兩個保衛細胞包圍所形成的小孔 (B)是植物體表面唯一能進行氣體交換的孔道 (C)照光時，保衛細胞滲透壓下降，氣孔開啓 (D)黑暗中，保衛細胞內水分滲出 (E)土壤內的水分含量也會影響氣孔的開閉。

【答案】：(A)(D)(E)

【解析】：(B)除氣孔外，莖部和根部的皮孔，也能進行氣體交換。

(C)照光時，水分進入保衛細胞內，使保衛細胞的滲透壓上升，膨壓增加，氣孔開啓。

(D)黑暗中或缺水時，水分離開保衛細胞，使得保衛細胞萎縮，造成氣孔關閉。

(E)土壤的根部缺水時，植物會分泌離層酸，使保衛細胞萎縮，氣孔關閉，以減少水分的蒸散作用進行。

()25.有關葉形態、構造與功能之敘述，何者正確？

(A)葉片多呈扁平狀，以利於光合作用的進行 (B)葉內的木質部稱為葉脈，有運輸的功能 (C)托葉著生於葉柄基部，可以保護幼芽 (D)海綿細胞緊貼於上表皮下方，細胞排列疏鬆 (E)雙子葉植物多具網狀脈，單子葉植物多具平行脈。

【答案】：(A)(C)(E)

【解析】：(B)葉內的維管束稱為葉脈，包括木質部與韌皮部。(D)柵狀細胞緊貼於上表皮下方，排列規則而緊密，下表皮的上方才是海綿組織，排列較疏鬆。

()26.水分在木質部的運輸，主要依賴下列哪些因素？

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

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：水分的運輸，主要藉著根部的根壓作用，莖部的毛細作用，以及葉片的蒸散作用。