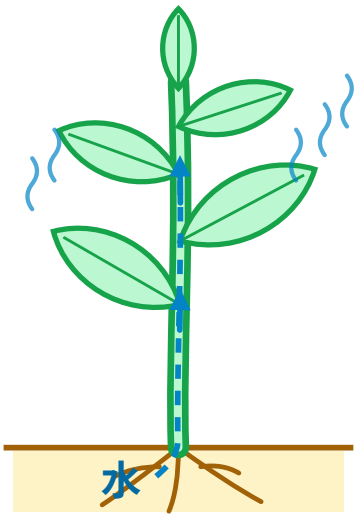
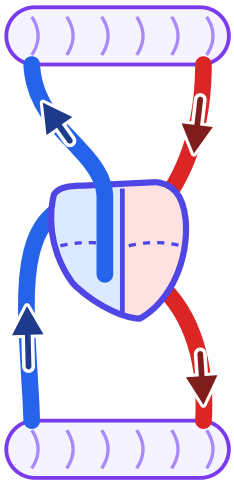
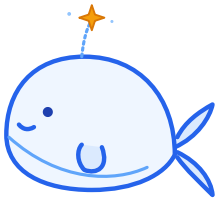
七上・第二次段考範圍

運輸





植物的運輸　充氧血　缺氧血



跟著水和血液走一圈，
看植物和人體怎麼把東西送到位。

各校段考原題精選　每一題都附圖或表

六個題型　三十六道例題　三十六道類題　書末：三個實驗、四道綜合挑戰、一節課綱外與一節延伸補充

御藍教育　國中自然講義 生物04
撰寫　御藍教育編輯部
royalblue-education.com

完整講義

給家長的一頁

這是什麼

七上「運輸」這一章（植物的維管束與蒸散作用、人體的心臟、血管、血液、循環路徑與淋巴），各校第二次段考最常考的題型，一型一型整理成冊。**題目取自各校段考**，題目下方標明學校、學年度與考次；每一題的詳解都附圖或表。

孩子讀完能做到什麼

- 認得木質部、韌皮部、形成層，會分單子葉與雙子葉的莖，看得懂年輪。
- 知道蒸散作用與氣孔開閉，看得懂染色、蒸散量比較與環狀剝皮實驗。
- 認得心臟的四個腔室、瓣膜與相連的血管，知道心搏與脈搏的關係。
- 會比較動脈、靜脈、微血管，知道物質在微血管交換。
- 知道血漿與三種血球各做什麼，會讀簡單的血液檢驗表。
- 跟得上體循環與肺循環的路徑，分得出充氧血與缺氧血，知道淋巴系統的功能。

大概要花多少時間

每一型：觀念頁約 20 分鐘，例題與類題每題 20 到 30 分鐘（類題請孩子自己先寫；四顆星的題目常要更久），一型約 4.3 到 6.3 小時。全書六型、36 組例題與類題，合計約 26 到 38 小時（不含書末）。建議段考前三週開始，一週讀兩型。（時間是估計，依孩子的程度會有差異。）

適合哪些學生

七年級從中段到前段的學生都適用。「養分」（生物03）先讀過會比較順。每一型的題目由易到難標一到四顆星：一、二顆星是課本例題到段考基本題的程度，中段學生先把這兩級做穩；四顆星是段考實戰程度的題目，給想拿下最後幾題的學生。書末收了三個實驗、四道綜合挑戰、一節課綱外與一節延伸補充：書末 C 的幾節（高血壓與冠狀動脈心臟病、發炎反應與人體的防線）有些學校的段考會當延伸題考，孩子的學校考到再讀即可。

家長可以怎麼陪

不需要會解題。孩子讀完一型後，請孩子挑一道類題講給您聽：用到哪一個觀念、為什麼這樣做。講得出來，通常就是真的懂了。

題目怎麼挑的

題型對應 108 課綱自然科學領域的 Db-IV-2、Db-IV-6、Dc-IV-3，並照現行課本的順序排。每一型裡的題目，主要從我們收錄的 127 份各校七上第二次段考卷（有文字層、可以逐題分類的）中挑：先統計各種考法在幾份卷出現，再從最常出現的考法裡選，逐題對照原卷抄錄，並逐題核對過原卷答案。

© 御藍教育

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

這本冊子怎麼用

這本冊子不收題海。每個題型挑六道例題，各配一道類題，取自各校段考。類題換了包裝，要你自己認出「這其實是同一招」。認得出來，才算真的會了。

1　觀念
這一型靠哪幾個觀念，先用圖或表講清楚。

2　例題
由易到難，★ 到 ★★★★。每題附圖與「易錯」提醒。

3　類題
緊接在例題後，先自己寫。詳解統一放在書末，不會翻頁就看到。

4　書末
實驗與探究、跨題型的綜合挑戰、課綱外與延伸補充、類題詳解。

題型	127 份卷中出現在幾份	卷面上常見的包裝
第一型　植物的維管束	124 份	莖的橫切面認構造、單子葉與雙子葉、年輪與樹皮
第二型　水分與養分的運輸	127 份	蒸散與氣孔、紅墨水染色、量筒液面比較、環狀剝皮
第三型　心臟	121 份	心臟圖認腔室與瓣膜、進出心臟的血管、心搏與脈搏
第四型　血管	119 份	三種血管比較、微血管的物質交換、魚尾鰭血流
第五型　血液的組成	116 份	血液分層、顯微鏡下的血球、血液檢驗表
第六型　循環路徑與淋巴	108 份	體循環與肺循環的路徑、充氧血與缺氧血、淋巴

份數依各卷題幹的關鍵字歸類，一型有幾組關鍵字的，只要出現其中一組就算；一份卷裡同一型出好幾題只算一份。另有掃描檔沒有文字層，沒有算進來。

關於課綱

正文只用 108 課綱國中條目範圍內的觀念：植物只談水分與養分由哪裡運、往哪裡運，不談水分上升的學說；人體不談血型與輸血、心電圖，防禦只談皮膚與淋巴系統的角色（能產生抗體、疫苗的原理），不談免疫細胞的名稱與抗體產生的機制。

書末 C 的幾節（高血壓與冠狀動脈心臟病、發炎反應與人體的防線）是補充內容：108 課綱國中條目沒有要求，但有些學校的段考會考。頁首都有標記：學校段考會考時再讀，不讀也不影響正文。

目錄

第一型　植物的維管束：木質部、韌皮部、形成層與年輪 5

例題 1.1　甘蔗汁從哪裡來 7

例題 1.2　環狀排列的維管束 8

例題 1.3　莖會不會逐年加粗 9

例題 1.4　年輪的放大圖 11

例題 1.5　空心的神木還活著 素養 13

例題 1.6　榕樹莖：代號、功能與方向 15

第二型　水分與養分的運輸：蒸散、氣孔、染色實驗與環狀剝皮 17

例題 2.1　蒸散作用的敘述 20

例題 2.2　氣孔什麼時候打開 21

例題 2.3　插在紅墨水裡的莖 22

例題 2.4　有葉和沒葉的芹菜 24

例題 2.5　果農的環狀剝皮 素養 26

例題 2.6　松鼠啃掉一圈樹皮 28

第三型　心臟：四個腔室、瓣膜、相連的血管、心搏與脈搏 30

例題 3.1　心臟裡哪裡沒有瓣膜 32

例題 3.2　在圖上找左心房 33

例題 3.3　圖上哪兩處有瓣膜 35

例題 3.4　手機 App 量到的心搏 素養 37

例題 3.5　心臟收縮與舒張時的血流 39

例題 3.6　瓣膜關不緊，血往哪裡逆流 41

第四型　血管：動脈、靜脈、微血管與物質交換、魚尾鰭血流 43

例題 4.1　三種血管的比較 45

例題 4.2　脈搏、抽血、量血壓用哪一種血管 46

例題 4.3　綁上塑膠管準備抽血 素養 48

例題 4.4　血流速度長條圖 50

例題 4.5　細胞和微血管交換物質 52

例題 4.6　移動培養皿，哪條血管先消失 54

第五型　血液的組成：血漿、紅血球、白血球與血小板 56

例題 5.1　血液成分的敘述 58

例題 5.2　分成兩層的血液 59

例題 5.3　顯微鏡下的血液 60

例題 5.4　冬天洗澡的一氧化碳中毒 素養 62

例題 5.5　健康檢查的血液報告 63

例題 5.6　離心、抹片與血液報告 65

第六型　循環路徑與淋巴：體循環、肺循環、充氧血與缺氧血 67

例題 6.1　兩個循環的敘述 69

例題 6.2　體循環和肺循環比一比 70

例題 6.3　淋巴結與淋巴管 71

例題 6.4　血液循環與淋巴循環 72

例題 6.5　從手臂到腿的藥 74

例題 6.6　密閉空間的一氧化碳 素養 76

書末 78

A　實驗與探究（三個實驗） 78

B　跨題型的綜合挑戰 81

C　課綱外與延伸補充（各附一道挑戰題） 85

C-1　高血壓與冠狀動脈心臟病 85

C-2　發炎反應與人體的防線 88

類題詳解 90

御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

關於這套講義

這本講義本身是完整的：每題都有詳解，不上網也能讀完。

royalblue-education.com

1. **依據**
   單元與重點照教育部 108 課綱自然科學領域的學習內容條目編排，每一型的重點整理後面列出對應的條目編碼。

2. **題目**
   例題與類題取自各校國中段考，逐題標出學校、學年度與考次。

3. **詳解**
   每一題的詳解都附圖或表；答案由我們另外寫程式從題目條件重新核對過。

4. **怎麼讀**
   先讀重點整理，再做例題；類題自己先寫，寫完再翻書末對詳解。

目錄、「看詳解」和「回題目」都可以點。如果手機點了沒有反應，請改用 Adobe Acrobat 或 Chrome 開啟。

給家長

不需要會解題。孩子讀完一型後，請孩子挑一道類題講給您聽：用到哪一個觀念、為什麼這樣做。講得出來，通常就是真的懂了。

御藍教育的其他教材

數學另有國中、高中單元冊與會考、學測系列；線上練習平台「數學青於藍」目前提供數學題庫。掃描上方條碼可以看全部教材。

有問題找我們

LINE 官方帳號：@royalblue_edu　　Email：service@royalblue-education.com

ROYAL BLUE · EDUCATION

植物的維管束：木質部、韌皮部、形成層與年輪

重點整理（Db-IV-6）

① **維管束**　由木質部和韌皮部組成，從根、莖一路通到葉（葉脈）、花和果實，負責運輸。

② **木質部**　運送根吸收的水和礦物質，方向只有由下往上（根 → 莖 → 葉）。木材就是木質部。

③ **韌皮部**　運送葉製造的養分，可上可下：往下送到根儲存，往上送到頂芽、花、果實。樹皮含有韌皮部。

④ **形成層**　雙子葉木本植物的維管束中，夾在木質部和韌皮部之間的一薄層。細胞會分裂，向內長出新的木質部、向外長出新的韌皮部，莖因此逐年加粗。

⑤ **兩種莖**　雙子葉植物（榕樹、向日葵、楓樹）的維管束排成一圈（環狀），有形成層；單子葉植物（稻、麥、玉米、甘蔗、竹）的維管束散生，沒有形成層，莖不會逐年加粗。

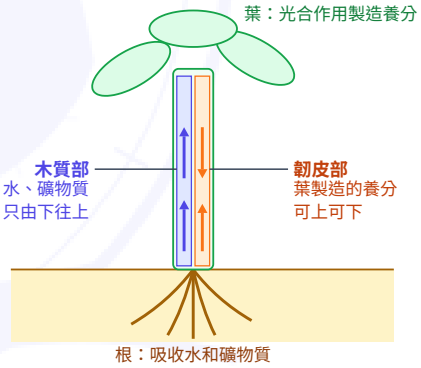
⑥ **年輪**　形成層每年向內長出的木質部，春夏長得快、細胞大、顏色淺，秋冬長得慢、細胞小、顏色深，一淺一深合起來約是一年。

為什麼要分兩條管線

植物的水從根進來，要送到最高的葉子；葉子做的養分，又要送到根、花、果實等各處。兩件事方向不同，所以由兩種組織分工：木質部專門把水和礦物質往上送，韌皮部負責把養分送到需要的地方。

水只往上走，是因為葉子不斷從氣孔散失水分（蒸散作用，第二型詳述），水被一路往上補過去。養分則是哪裡需要就往哪裡送：小苗的根需要養分時往下送，開花結果時往上送。

在莖的橫切面上，韌皮部一定在外側、木質部在內側，形成層夾在兩者中間。用紅墨水讓植物吸水，再把莖切開，被染紅的就是木質部（第二型的染色實驗）。



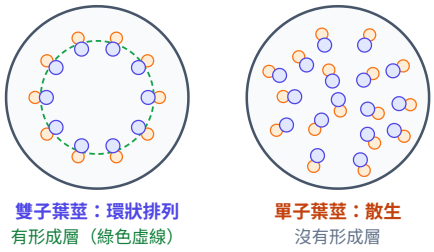
比一比：木質部 vs 韌皮部 vs 形成層

	木質部	韌皮部	形成層
位置（莖）	內側	外側	木質部與韌皮部之間
功能	運送水、礦物質	運送養分	細胞分裂，使莖加粗
方向	只由下往上	可上可下	不運輸
生活中	木材、年輪	樹皮的一部分	單子葉植物沒有

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

比一比：雙子葉莖 vs 單子葉莖

	雙子葉植物的莖	單子葉植物的莖
維管束排列	環狀（排成一圈）	散生（散布各處）
形成層	有	沒有
逐年加粗、年輪	木本的會	不會
例子	榕樹、楓樹、向日葵、芹菜	稻、麥、玉米、甘蔗、竹



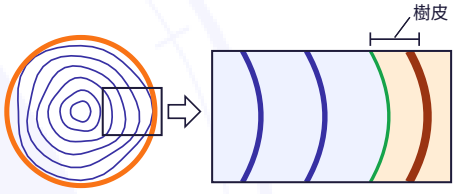
雙子葉莖：環狀排列
有形成層（綠色虛線）

單子葉莖：散生
沒有形成層

年輪怎麼來

形成層向內長出的新木質部，春夏雨水多、氣溫適合，長得快，細胞大、壁薄、顏色淺；秋冬長得慢，細胞小、排列緊密、顏色深。一圈淺色加一圈深色約是一年，數深色環就能估計樹齡。

四季分明的地方，年輪最明顯；終年氣候差不多的熱帶雨林，深淺分不太出來，年輪不明顯。越靠近中心的年輪越早形成。樹幹中心最老的木質部已經不運輸水分，所以有些神木中空了仍能活。



藍底是木質部，深色細線是秋冬長的；綠線是形成層；橘底是樹皮。

常見問法

問法	怎麼做	注意
莖的橫切面代號是什麼	由外往內：表皮 → 韌皮部 → 形成層 → 木質部	形成層是一薄層，夾在中間
某物質由哪裡運送	水、礦物質（肥料）→ 木質部；養分（糖）→ 韌皮部	肥料不是養分
運送方向	木質部只往上；韌皮部可上可下	「只能往下」的說法也錯
莖加粗、年輪的原因	形成層分裂	單子葉植物沒有形成層
年輪深淺、先後	淺：春夏、快、細胞大；深：秋冬、慢、細胞小；越內側越早	年輪全部是木質部
樹幹中空還能活	中心是老的木質部，本來就不運輸	和環狀剝皮（第二型）比較

對應 108 課綱學習內容

Db-IV-6　植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.1 甘蔗汁從哪裡來 ★☆☆☆ 基礎

← 目錄

小緯吃甘蔗時覺得味道非常鮮甜，請問甘蔗汁是由植物哪個部位產生和運送的？
(A)根部產生，木質部運送　(B)葉子產生，韌皮部運送　(C)樹皮產生，形成層運送　(D)莖部產生，年輪運送。

出處：桃園市立桃園國中 113 學年度第一學期 第二次段考 七年級自然 第 7 題

這題在考：甜味來自糖，糖是葉子行光合作用製造的養分；養分由韌皮部運送。

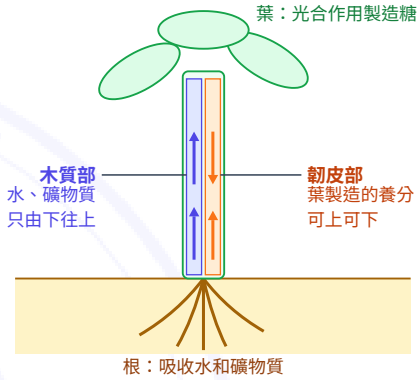
詳解

① 甘蔗汁會甜，是因為莖裡存了很多糖。糖是葉子行光合作用製造的養分（生物03），根、莖不會自己製造。

② 葉製造的養分經韌皮部運到莖儲存；木質部運的是水和礦物質。所以是「葉子產生，韌皮部運送」，(B) 對。

③ (A) 根吸收的是水和礦物質，不製造糖。(C) 形成層負責分裂產生新細胞，不負責運輸，何況甘蔗是單子葉植物，沒有形成層。(D) 年輪是木質部的環紋，甘蔗也沒有年輪。

答：(B)



甘蔗的糖在葉製造，經韌皮部送到莖儲存。木質部運的是水和礦物質。

易錯　「存在哪裡」和「在哪裡製造」不一樣：甘蔗的糖存在莖裡，但製造的地方是葉。

類題 1.1 輸導組織的運輸方向 ★☆☆☆ 基礎

看詳解 →

下列關於植物輸導組織運輸物質的方向，何者敘述正確？
(A)韌皮部由上往下、由下往上雙向運輸　(B)韌皮部只能由下往上單向運輸
(C)木質部由上往下、由下往上雙向運輸　(D)木質部只能由上往下單向運輸

出處：花蓮縣立宜昌國中 114 學年度第一學期 第二次段考 七年級自然 單選題第 7 題

想一想：水從根出發要往哪裡走？葉子做的養分要送到哪些地方？

作答區（詳解在書末）

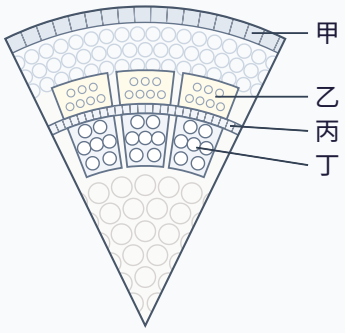
御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

例題 1.2　環狀排列的維管束　★★☆☆　標準

← 目錄

有關維管束（見圖）的敘述，下列何者**錯誤**？



(A)稻米、玉米屬於此種排列方式　(B)此圖屬於環狀排列的維管束
(C)乙是韌皮部，負責運送養分　(D)丁為木質部，只能由下往上運輸水分

出處：新北市立板橋國中 109 學年度第一學期 第二次段考 七年級生物 第 27 題（圖依原卷重畫；文字微調）

這題在考：有一圈形成層、維管束沿外圍排成一圈的是雙子葉植物的莖；稻、玉米是單子葉植物，維管束散生。

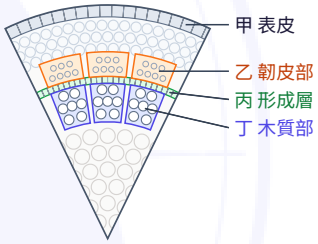
詳解

① 由外往內認圖：甲在最外層，是表皮；乙在形成層外側，是韌皮部；丙是連成一圈的形成層；丁在內側，是木質部。

② 維管束沿著莖的外圍排成一圈，中間還有形成層，屬於環狀排列，(B) 對。

③ (C) 乙是韌皮部，運送葉製造的養分，對。(D) 丁是木質部，把水分由下往上運，對。

④ (A) 稻米、玉米是單子葉植物，莖的維管束散生、沒有形成層，不是這種排列，錯。



	雙子葉	單子葉
維管束排列	環狀	散生
形成層	有	沒有
例子	**榕樹、向日葵**	**稻、玉米**

答：(A)

> **易錯**　判斷環狀或散生，看維管束是不是排成一圈、有沒有形成層。常考的單子葉植物：稻、麥、玉米、甘蔗、竹。

類題 1.2　玉米的特徵　★★☆☆　標準

看詳解 →

下列有關玉米的敘述何者正確？　(A)莖內維管束成散生排列　(B)會產生年輪　(C)葉內維管束木質部靠近下表皮側　(D)具形成層。

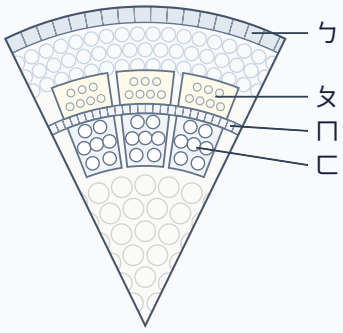
出處：高雄市立光華國中 113 學年度第一學期 第二次段考 七年級生物 第 11 題

想一想：玉米是單子葉還是雙子葉植物？單子葉植物的莖有沒有形成層？

作答區（詳解在書末）

例題 1.3　莖會不會逐年加粗　★★☆☆　標準

通常一年生植物的莖無法逐年加粗，主要原因是附圖中哪一個構造較不發達所致？

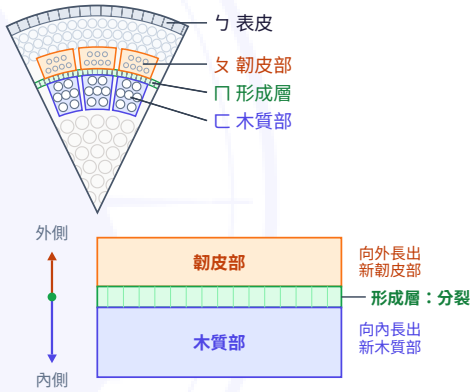


(A)ㄅ　(B)ㄆ　(C)ㄇ　(D)ㄈ

出處：新北市立崇林國中 114 學年度第一學期 第二次段考 七年級自然 第 27 題（圖依原卷重畫）

這題在考：莖能加粗靠形成層分裂：向內長出新的木質部、向外長出新的韌皮部。

詳解



① 由外往內認圖：ㄅ表皮、ㄆ韌皮部、ㄇ形成層（夾在韌皮部和木質部之間的一薄層）、ㄈ木質部。

② 形成層的細胞能不斷分裂，向內產生新的木質部、向外產生新的韌皮部，莖因此一年比一年粗。

③ 一年生植物的形成層不發達，莖就不會逐年加粗。表皮、韌皮部、木質部都不會分裂增生。

答：(C)

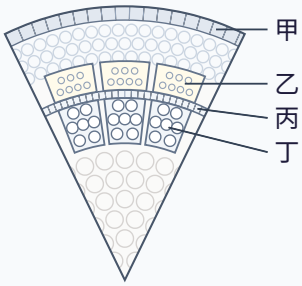
> **易錯**　形成層本身不運輸任何東西，它的工作是「分裂、長出新細胞」。題目問加粗、年輪，答案都是形成層。

御藍教育
ROYAL BLUE EDUCATION

類題 1.3 使莖加粗的構造 ★★☆☆ 標準

看詳解 →

附圖為多年生木本植物莖的橫切面，哪一個構造可以使得植物不斷加粗並形成新的年輪？



(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁

出處：高雄市立獅甲國中 110 學年度第一學期 第二次段考 七年級自然 第 49 題（圖依原卷重畫）

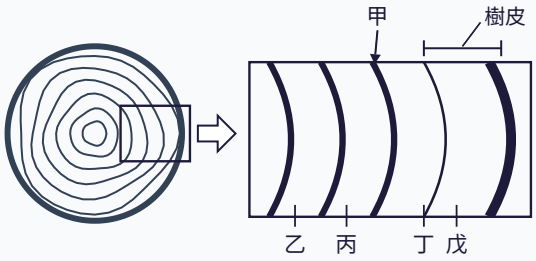
想一想：年輪是哪一層的環紋？那一層的新細胞是誰分裂出來的？

作答區（詳解在書末）

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.4 年輪的放大圖 ★★★☆ 進階

圖為樹幹的橫切及部分放大示意圖。請問下列何者正確？（已知丁是形成層）



(A)乙生成時間比丙還早　(B)甲細胞生長速率大於乙細胞　(C)丙的細胞為秋冬季節長出的　(D)所謂「年輪」，指的是圖中的甲乙丙丁戊全部。

出處：高雄市立光華國中 110 學年度第一學期 第二次段考 七年級生物 第 19 題（圖依原卷重畫；文字微調）

這題在考：形成層向內長木質部，越靠中心越早形成；淺而寬的是春夏長的，深而窄的是秋冬長的。

詳解

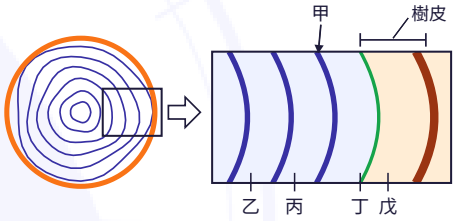
① 丁是形成層，它向內產生木質部，所以丁左邊（靠中心）的甲、乙、丙都是木質部；越靠左越早形成。乙在丙的內側，乙比丙早形成，(A) 對。

② 甲是顏色深的細線，是秋冬生長慢、細胞小而排列緊密的部分；乙是寬而顏色淺的部分，是春夏生長快、細胞大的部分。甲的生長速率比乙慢，(B) 錯。

③ 丙也是寬而淺的部分，是春夏長出的，(C) 錯。

④ 年輪是木質部深淺相間的環紋。丁是形成層，戊在形成層外側，屬於樹皮（含韌皮部），都不算年輪，(D) 錯。

答：(A)



藍底：木質部（年輪就在這裡）；綠線：形成層（丁）；橘底：樹皮，含韌皮部（戊）。越靠左越靠近中心、越早形成。

	淺色、寬	深色、窄
生長季節	春夏	秋冬
生長速度	快	慢
細胞	大、壁薄	小、排列緊密
屬於	木質部	木質部

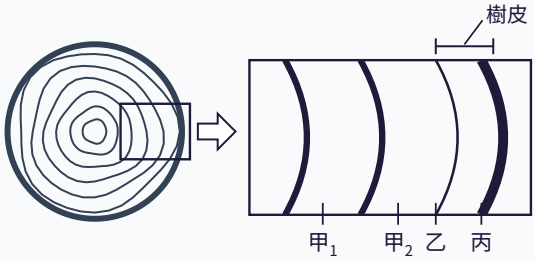
易錯　先定方向再判斷：形成層向內長木質部，越內側越老。不要以為越外面越早長出來。

御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

類題 1.4 倒下樹木上的年輪 ★★★☆ 進階

看詳解 →

圖為黃謙砍斷被颱風吹倒的樹木上的年輪，下列敘述何者正確？



(A)木頭上的花紋是木質部和韌皮部交替形成　(B)甲$_1$的細胞為秋冬季節長出的，顏色淺、細胞較大　(C)年輪甲$_1$形成的時間比甲$_2$早　(D)甲$_1$的功能是輸送水分，甲$_2$的功能是輸送養分。

出處：屏東縣立中正國中 109 學年度第一學期 第二次段考 七年級生物 第 5 題（圖依原卷重畫；文字微調）

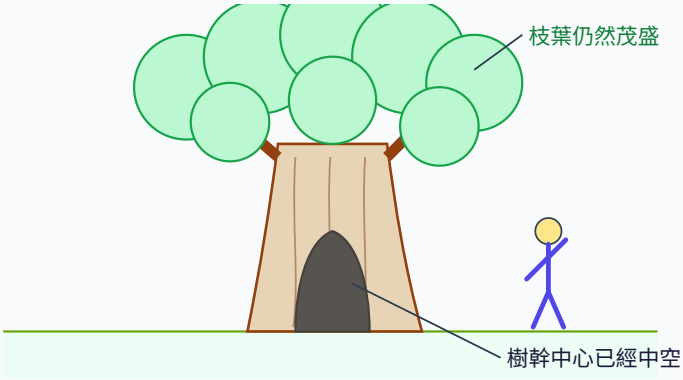
想一想：木頭（木材）是哪一種組織？靠近中心的部分是先長還是後長？

作答區（詳解在書末）

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.5　空心的神木還活著　素養　★★★☆　進階

漢芳去南投的溪頭爬山，看到一棵中空的神木仍枝葉茂盛，活得很好，試問其中空的部分原本是由何者構成？



(A)不具運輸功能的老化韌皮部細胞　(B)不具運輸功能的老化木質部細胞
(C)不具運輸功能的形成層細胞　(D)具運輸功能的木質部細胞

出處：屏東縣立中正國中 112 學年度第一學期 第二次段考 七年級生物 第 41 題（情境圖為本書所繪；文字微調）

這題在考：樹幹中心是最老的木質部，早已不運輸水分；外圍新的木質部還在運水，所以中心爛掉了樹仍能活。

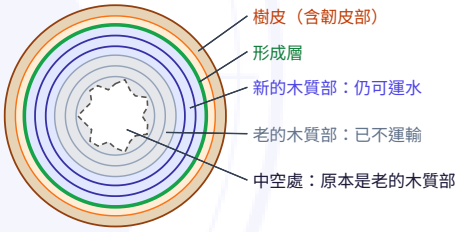
詳解

① 把情境翻成莖的橫切面：形成層每年向內長出新的木質部，舊的木質部一圈一圈被包到中心。

② 中心最老的木質部已經失去運輸功能，主要只剩支持作用。這部分腐朽掉了，樹還能靠外圍新的木質部運水、靠樹皮裡的韌皮部運養分，所以仍枝葉茂盛，(B) 對。

③ (A) 韌皮部在形成層外側，屬於樹皮，不在樹幹中心。(C) 形成層是木質部和韌皮部之間的一薄層，也不在中心。

④ (D) 如果中空的部分原本還在運水，這部分沒了樹就會缺水枯死，和「活得很好」矛盾。



選項	在莖的哪裡	中心？
(A) 老化韌皮部	樹皮	否
(B) 老化木質部	**最內側**	**是**
(C) 形成層	夾在中間	否
(D) 能運輸的木質部	外圍	否

答：(B)

> **易錯**　樹幹中空能活，剝掉一圈樹皮卻會死（第二型）：差別在拿掉的是「已經不運輸的老木質部」，還是「運養分的韌皮部」。

類題 1.5　樹幹中空缺了哪一部分　★★★☆　進階

看詳解 →

楓樹的莖內維管束含有形成層，可以不斷增生新的木質部和新的韌皮部，使莖加粗，於是莖內含有：甲.老的木質部；乙.新的木質部；丙.老的韌皮部；丁.新的韌皮部。那如果楓樹的樹幹中空但仍繼續生長，是因為只缺了哪一部份？

(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁

出處：臺南市立復興國中 114 學年度第一學期 第二次段考 七年級自然 第 15 題

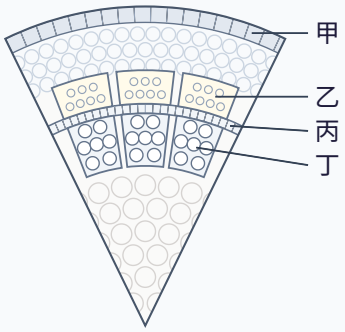
想一想：把這四部分由莖的中心往外排排看，最中心的是哪一個？

作答區（詳解在書末）

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

例題 1.6　榕樹莖：代號、功能與方向　★★★★　段考實戰

圖為榕樹莖的內部構造圖，請回答下列問題。



(1) 已知種植榕樹時，在土壤加入鉀肥這類礦物質水溶液可讓莖幹強健，根吸收鉀肥後應由何處運送呢？
(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁

(2) 有關榕樹莖內輸導組織運輸物質的方向，何者正確？　(A)甲-往上往下運輸均可　(B)乙-僅由下往上運輸　(C)丙-往上往下運輸均可　(D)丁-僅由下往上運輸。

出處：新北市立新莊國中 109 學年度第一學期 第二次段考 七年級自然 第 39～40 題（題組；圖依原卷重畫；文字微調）

這題在考：先由外往內認出表皮、韌皮部、形成層、木質部，再套「水和礦物質走木質部、只往上；養分走韌皮部、可上可下」。

詳解

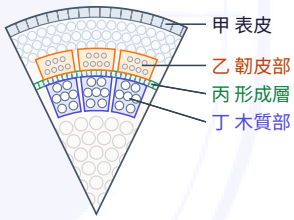
① 由外往內認圖：甲表皮，乙韌皮部，丙形成層，丁木質部。

② (1) 鉀肥是礦物質，溶在水裡由根吸收，和水一起經木質部（丁）往上運送，選 (D)。

③ (2)(A) 甲是表皮，負責保護，不是輸導組織。(B) 乙是韌皮部，養分可上可下，「僅由下往上」錯。(C) 丙是形成層，負責分裂，不負責運輸。

④ (2)(D) 丁是木質部，水和礦物質僅由下往上運輸，對。

答：(1) (D)　(2) (D)



代號	功能	運送方向
甲 表皮	保護	不運輸
乙 韌皮部	運養分	可上可下
丙 形成層	分裂、加粗	不運輸
丁 木質部	**運水、礦物質**	**只由下往上**

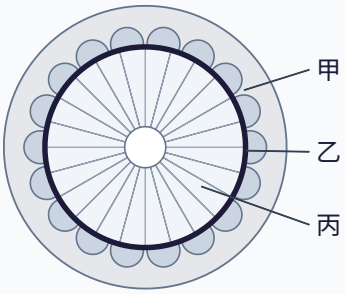
易錯　肥料不是養分。植物的養分是自己用光合作用做的；肥料提供的是礦物質，跟著水走木質部。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

類題 1.6 莖橫切面示意圖 ★★★★ 段考實戰

看詳解 →

附圖為某植物莖橫切面的示意圖，下列敘述何者正確？



(A)此植物不可能形成年輪　(B)土壤中的礦物質主要是由乙運送　(C)物質在丙內的運送方向為由上往下　(D)葉片製造的養分可由甲運送至根儲存。

出處：臺北市立誠正國中 114 學年度第一學期 第二次段考 七年級生物 第 32 題（圖依原卷重畫）

想一想：先找出那一圈粗黑線是什麼構造，它的外側、內側各是什麼。

作答區（詳解在書末）

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION

書末　類題詳解

第一型

類題 1.1　輸導組織的運輸方向

← 回題目

① 木質部把根吸收的水和礦物質往上送到莖和葉，只能由下往上，(C) (D) 錯。

② 韌皮部把葉製造的養分送到需要的地方：往下送到根儲存，也往上送到頂芽、花和果實，所以可上可下，(A) 對、(B) 錯。和例題 1.1同一招。

答：(A)

	運送什麼	方向
木質部	水、礦物質	只由下往上
韌皮部	**養分**	**可上可下**

養分要送到根儲存（往下），也要送到頂芽、花、果實（往上），所以韌皮部兩個方向都要能運。

類題 1.2　玉米的特徵

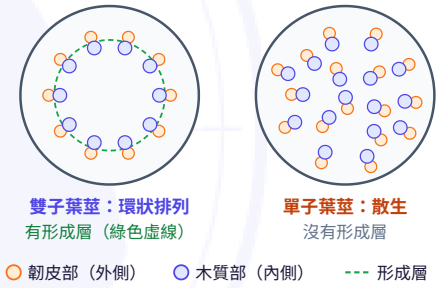
← 回題目

① 玉米是單子葉植物，莖的維管束散生，(A) 對。

② 單子葉植物的莖沒有形成層，不會逐年加粗，也就不會產生年輪，(B)(D) 錯。

③ 葉脈就是葉內的維管束，其中木質部靠近上表皮、韌皮部靠近下表皮（葉的構造見生物03 第四型），(C) 錯。和例題 1.2同一招。

答：(A)



類題 1.3　使莖加粗的構造

← 回題目

① 由外往內認圖：甲表皮，乙韌皮部，丙形成層，丁木質部。

② 形成層（丙）分裂，向內產生新的木質部，莖就加粗；每年新長的木質部因季節不同、生長快慢不同，留下一圈年輪。選 (C)。和例題 1.3同一招。

答：(C)



代號	構造	能不能分裂
甲	表皮	否
乙	韌皮部	否
丙	**形成層**	**能**
丁	木質部	否

御藍教育 ROYAL BLUE EDUCATION

類題 1.4 倒下樹木上的年輪

← 回題目

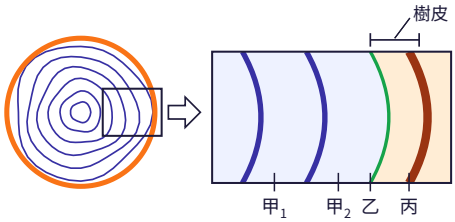
① 木頭（木材）全部是木質部。花紋是木質部在不同季節生長快慢不同形成的深淺環紋，不是木質部和韌皮部交替，(A) 錯。

② 甲$_1$是寬而顏色淺的部分，是春夏長的、細胞大；秋冬長的是顏色深、細胞小的細線。題目把秋冬和「顏色淺、細胞大」配在一起，(B) 錯。

③ 甲$_1$在甲$_2$的內側（靠中心），較早形成，(C) 對。

④ 甲$_1$、甲$_2$都是木質部，都運送水分，(D) 錯。和例題 1.4同一招。

答：(C)



選項	判斷
(A) 木質部與韌皮部交替	花紋全是木質部
(B) 甲$_1$ 秋冬、淺、大	淺而大的是春夏
(C) 甲$_1$ 比甲$_2$ 早	**內側較早，對**
(D) 甲$_2$ 運養分	都是木質部，運水

類題 1.5 樹幹中空缺了哪一部分

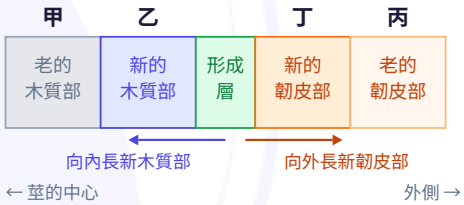
← 回題目

① 形成層向內長新的木質部，所以由中心往外是：老的木質部（甲）→ 新的木質部（乙）→ 形成層。

② 形成層向外長新的韌皮部，所以再往外是：新的韌皮部（丁）→ 老的韌皮部（丙）。

③ 樹幹中心是老的木質部（甲），已不具運輸功能。只缺甲時，乙仍能運水、丁仍能運養分，楓樹可以繼續生長。選 (A)。和例題 1.5 同一招。

答：(A)



形成層夾在中間，往兩邊長：越靠中心的木質部越老，越靠外的韌皮部越老。樹幹中心只會是甲。

類題 1.6 莖橫切面示意圖

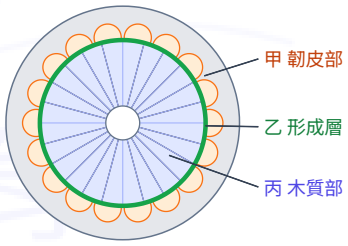
← 回題目

① 認圖：粗黑圈乙是形成層；它外側一圈凸起的甲是韌皮部；內側放射狀的丙是木質部。

② (A) 有形成層，莖會逐年加粗，可能形成年輪，錯。(B) 礦物質隨水由木質部（丙）運送，乙是形成層，錯。(C) 木質部內的運送方向是由下往上，錯。

③ (D) 韌皮部（甲）可把葉製造的養分往下運到根儲存，對。和例題 1.6同一招。

答：(D)



選項	判斷
(A) 不可能有年輪	有形成層，可能有
(B) 礦物質由乙運	乙是形成層
(C) 丙內由上往下	木質部由下往上
(D) 養分由甲運到根	**韌皮部可往下運，對**

試閱版（封面、目錄、第一型與詳解）｜完整版請見 royalblue-education.com/booklets/science

第一型讀完了

看得懂的話，後面還有 5 型。

第二型　水分與養分的運輸

第三型　心臟

第四型　血管

第五型　血液的組成

第六型　循環路徑與淋巴

- 完整版 112 頁：36 道例題、36 道類題，每一題都有詳解
- 書末還有三個實驗、四道綜合挑戰、一節課綱外與一節延伸補充
- 題目和詳解點一下就互跳，跟你剛剛用的一樣
- 可以在平板上直接寫，也可以自己印成紙本

到官網看完整版 →

或在瀏覽器打 royalblue-education.com/booklets/science

手機掃這裡



第二型見。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION