



农业科学知识问答

植物学基本知识



目 錄

第一部分 植物学的一般概念

- 一 什么叫做生物有机体? 生物体与非生物体有什么区别? (1)
- 二 什么叫做新陈代谢? (2)
- 三 什么叫做植物? 植物与动物有什么异同点? ... (2)
- 四 什么是綠色植物和非綠色植物? (3)
- 五 植物在自然界有什么作用? (3)
- 六 植物在国民經济中有什么价值? (4)
- 七 什么叫做植物体的形态? 什么叫植物体解剖?... (5)

第二部分 植物的細胞和組織

- 八 什么是細胞? 植物細胞的大小、形状和构造怎样? (6)
- 九 什么是渗透作用? 它对植物有什么重大意义?... (8)
- 一〇 什么叫做質壁分离現象? 它在什么情况下产生? (8)
- 一一 細胞的分裂对植物体有什么意义? (9)
- 一二 什么是植物的組織? 它可以分为几种? (9)
- 一三 什么是分生組織? 分生組織有几种? 它們

- 有什么功能? (9)
- 一四 什么是永久組織? 它有哪些种? (10)
- 一五 什么叫做保护組織? 它包括哪几种? 其功能如何? (10)
- 一六 基本組織有哪些种? 其功能怎样? 它們的形态、构造有什么共同点? (11)
- 一七 輸导組織是什么? 它的功能如何? (12)
- 一八 維管束是什么? (13)
- 一九 什么是机械組織? 它的功能如何? (14)
- 二〇 什么是分泌組織? 常見的有哪些种? 它有什么經濟价值? (14)
- 二一 什么叫做器官? 种子植物有哪些器官? (14)

第三部分 植物的根

- 二二 植物的根有什么作用? (16)
- 二三 什么叫根系? 根系有哪些种? (17)
- 二四 根系的分布与环境有什么关系? (17)
- 二五 水稻属于哪种根系? 为什么栽培水稻要深耕? (17)
- 二六 什么叫不定根? 它在农业实践上有什么意义? (18)
- 二七 根尖的构造如何? (18)
- 二八 根为什么会加粗? (21)
- 二九 为什么許多植物移栽时根部最好要帶土? (22)

- 三〇 什么叫做根的变态？变态的根有哪几种？…（ 23 ）
- 三一 变态的根对于植物和人们的生活有何关系？……………（ 23 ）
- 三二 什么叫做根瘤？豆科植物的根瘤有什么作用？……………（ 23 ）
- 三三 为什么禾本科植物和豆科植物混种可以提高土壤肥力？……………（ 24 ）
- 三四 菌根是什么？它对绿色植物有什么作用？…（ 24 ）

第四部分 植物的茎

- 三五 什么是枝条？它的来源和形态如何？…………（ 26 ）
- 三六 什么叫芽？芽的构造怎样？……………（ 26 ）
- 三七 芽可以分为几种？……………（ 27 ）
- 三八 什么叫做节和节间？……………（ 28 ）
- 三九 分枝和分蘖有什么不同？……………（ 29 ）
- 四〇 分枝有几种？总状分枝和合轴分枝有什么不同？……………（ 29 ）
- 四一 采用摘心、整枝的方法对改变树冠的形态、提高农作物的产量有何重大作用？…………（ 30 ）
- 四二 什么叫单子叶植物和双子叶植物？…………（ 31 ）
- 四三 单子叶植物茎的构造如何？……………（ 32 ）
- 四四 茎为什么会增粗？……………（ 32 ）
- 四五 什么是年轮？年轮能说明些什么问题？……（ 33 ）
- 四六 茎的主要功能是什么？……………（ 33 ）
- 四七 茎可以分为哪几种？……………（ 34 ）

- 四八 莖为什么会变态? 变态莖可分为哪几
种? (35)
- 四九 莖的变态在农业上有什么意义? (36)
- 五〇 根和莖有什么区别? (37)

第五部分 植物的叶

- 五一 叶有哪些主要机能? (38)
- 五二 叶包括哪几部分? 什么叫完全叶与不完全
叶? 叶片的形状有几种? (40)
- 五三 什么叫做单叶和复叶? 复叶有几种? (41)
- 五四 什么叫做叶脉和脉序? 脉序有几种? (42)
- 五五 什么叫做叶序? 叶序有几种? (43)
- 五六 双子叶植物叶的构造怎样? (43)
- 五七 禾本科植物的叶片的形态、构造有何特
点? (44)
- 五八 什么是气孔和气室? 它的构造和功能怎
样? (45)
- 五九 不同的环境对叶的形态及构造有什么影
响? (45)
- 六〇 为什么会落叶? 常绿树有没有落叶? (47)
- 六一 什么叫叶痕和叶迹? (48)
- 六二 叶有哪几种变态? 各种变态叶的特征怎样?
变态叶有什么意义? (48)
- 六三 叶子为什么会变态? (49)

第六部分 植物的繁殖

- 六四 植物体有哪几种繁殖方式? (50)
- 六五 什么是营养繁殖? 它在农业上有什么意义? (50)
- 六六 什么是无性繁殖? 它和营养繁殖有何异同点? (51)
- 六七 什么是有性生殖? 它对植物有什么重要意义? (52)
- 六八 嫁接是什么? 它与其他营养繁殖有什么区别? (52)
- 六九 花是从哪里来的? 花可分为几种? (53)
- 七〇 花可分为几部分? 各部分的排列和作用如何? (54)
- 七一 禾本科植物花的构造有什么特点? (56)
- 七二 花的性别为什么不是绝对的? (56)
- 七三 什么叫做花序? 花序可分为几种? (57)
- 七四 有限花序和无限花序在农业上有什么意义? 在管理上有什么不同? (58)
- 七五 雄蕊包括哪几个部分? (59)
- 七六 雌蕊包括哪几个部分? (60)
- 七七 什么叫做心皮? 它怎样组成各种雌蕊? (60)
- 七八 子房的构造如何? 根据子房与花托的关系, 子房有几种不同的位置? (60)
- 七九 什么叫做传粉? 传粉有几种方式? (61)

- 八〇 异花傳粉植物有几种媒介? (62)
- 八一 风媒植物花和虫媒植物花具有哪些特征? ... (62)
- 八二 异花傳粉为什么比自花傳粉好? 植物防止
自花傳粉的适应构造有几种方式? (62)
- 八三 什么叫受精? 受精为什么会有選擇性? (64)
- 八四 什么叫单性生殖和单性結果? (64)
- 八五 果实是怎样形成的? (65)
- 八六 果实的构造怎样? 它的各部分有什么作
用? (65)
- 八七 什么叫做真果和假果? (66)
- 八八 果实可以分成哪几个类型? (66)
- 八九 肉果和干果各分几种? (66)
- 九〇 果实和种子的傳播方式有哪几种? (68)

第七部分 植物分类

- 九一 植物为什么要分类? 分类的单位是什么? ... (70)
- 九二 低等植物与高等植物有何区别? (71)
- 九三 細菌的形态构造如何? (71)
- 九四 細菌对人类是不是都有害? (71)
- 九五 細菌在自然界和农业上的作用如何? (72)
- 九六 藻类植物的一般特征是什么? (73)
- 九七 藻类植物有哪些种类? 有何經濟价值? (73)
- 九八 藻类植物在土壤形成过程中有什么作用? ... (54)
- 九九 真菌有什么特征? 它与人类有何关系? (74)
- 一〇〇 什么叫做寄生与共生? 为什么植物会有这

- 种现象? (75)
- 一〇一 地表是什么一类的植物? 它有什么特征? 它在土壤形成过程中有什么意义? (76)
- 一〇二 苔藓植物有什么特征? 它在自然界中有什么作用? 其经济价值如何? (77)
- 一〇三 什么叫孢子体、配子体和世代交替? (78)
- 一〇四 蕨类植物有什么特征? 它的生活史如何? (78)
- 一〇五 蕨类植物有何经济价值? (79)
- 一〇六 什么叫做种子植物? 它可分为几类? (79)
- 一〇七 什么叫裸子植物? 它在国民经济中有何重大作用? (80)
- 一〇八 被子植物有哪些特征? 有哪几类和人类的关系最密切? (80)
- 一〇九 植物界进化的概念怎样? (81)
- 一一〇 哪些植物可以作为药用? (83)
- 一一一 哪些植物可以作为防治作物病虫害的农药? (84)

第八部分 植物生态

- 一一二 为什么植物和环境是统一的? (86)
- 一一三 什么叫做生态因素? (88)
- 一一四 气候条件对植物发生的影响怎样? (89)
- 一一五 地形条件对植物有什么影响? (90)
- 一一六 土壤条件对植物有什么影响? (91)

- 一一七 生物条件和人类对植物有什么影响? (92)
- 一一八 什么叫做阳地植物和阴地植物? (93)
- 一一九 什么叫做湿生植物、中生植物和旱生植物? (93)
- 一二〇 什么叫做盐生植物、喜酸植物和喜硷植物? (94)
- 一二一 什么叫做指示植物? 它有什么用处? (95)
- 一二二 什么叫做植物群落和植被? (96)

第一部分 植物学的一般概念

一、什么叫做生物有机体？生物体与非生物体有什么区别？

答：地球上所有的物体，可分为有生命的和无生命的两大类。具有生命的物体叫做生物体（包括动物、植物和微生物）；没有生命的物体叫做非生物体。生物体的各个器官互相分工合作，成为一个统一的整体，并且密切地适应着外界环境，所以我们也把它叫做生物有机体。

生物体和非生物体的主要区别在于：生物体是有生命的；非生物体是无生命的。生物体所以有生命的现象，是因为生物体能够进行新陈代谢，不断地和周围环境互相作用。所以，生物体不能离开周围环境，如果脱离了周围环境，就不能进行新陈代谢，就要死亡。而非生物体不能进行新陈代谢，所以是无生命的，它如果跟周围环境接触，就要分解、破坏，不再是原来的东西了，如果它跟周围环境隔离得愈好，就愈能保存得长久。

例如：人活着需要空气、水、食物等等，离开了空气和水，断绝了食粮，人便无法生存。鱼生活在水中，离开了水就

会死亡。再如，鉄暴露在空中，日久了便生鉄锈，最后便被破坏了。点着的蜡烛和空气中的氧气接触，变成黑烟（二氧化碳）飞掉，最后蜡烛便消失了。打开的罐頭食品容易变坏，而密封起来和环境隔絕就能长期保存。从这些例子說明：生物体（人、魚）不能离开周圍环境，而非生物（鉄、蜡烛、罐頭）却愈是和周圍环境隔离开来，愈能保存得长久。

二、什么叫做新陈代謝？

答：生物体不断地从周圍环境中吸取所需要的物質，并把这些物質变成为組成自己軀体的物質；同时又不断地分解体内的物質，并把分解的产物排出体外，这些过程就叫做新陈代謝。

例如：植物从土壤中吸收水分和无机盐（如氮、磷、鉀），从空气和土壤中吸收二氧化碳，在太阳光的参与下，把这些物質制造成有机物（如醣、蛋白質），并用它来构成自己的軀体；同时植物体内的有机物質（如醣类）也在不断地分解，产生能量供給植物体生长、运动的需要；这些物質分解最后变成水分和二氧化碳，排出体外。这就是植物的新陈代謝过程。由于不断进行新陈代謝，植物就能够生活、生长和发育。

三、什么叫做植物？植物与动物有什么异同点？

答：在自然界中，能够吸收无机物質（如水、二氧化碳、氮、磷、鉀），利用太阳光能，造成有机物質（如淀粉、蛋白質、脂肪等）的生物叫做植物。

植物的种类繁多。生活在自然界里，不是由人們栽种的許

多植物，叫做野生植物；被人們种植在田園里的許多植物，叫做栽培植物。

植物和动物都是生物，都有共同的基本的构造和特征：它們都是由細胞构成的，都有生命現象。但是，由于长期的历史演变过程，植物和动物也有很大的不同：植物能自己制造有机物質以維持生活，而动物不会制造有机物質，它們是依靠植物所制造的現成的有机物質而生活的。

四、什么是綠色植物和非綠色植物？

答：在自然界中，絕大多數植物是綠色的，我們称它为綠色植物。綠色植物为什么会呈現綠色呢？这是因为，它們体内含有一种綠色的物質叫叶綠素。綠色植物因为有叶綠素的存在，所以才能利用无机物質在太阳光的照射下，制造有机物質。

除了綠色植物以外，还有少数植物，因为沒有叶綠素，不呈現綠色，我們称它为非綠色植物（如細菌、真菌）。非綠色植物沒有叶綠素，不能自己制造有机物質，而只是依靠吸取和改造現成的有机物質来維持生命。

五、植物在自然界有什么作用？

答：綠色植物在自然界的主要作用有如下三点：第一，綠色植物具有叶綠素，能够利用二氧化碳和水在太阳光下制造有机物質（醣、淀粉、蛋白質），并把太阳的能量积累在这些物質中，人类和动物吃了这些有机物質才能生活和进行各种活动。第二，綠色植物在制造有机物質的过程中，放出大量氧

气，可供給人类和动物的呼吸的需要。如果没有植物放出氧气，人和动物不久就会窒息死亡。第三，綠色植物給予人类无穷无尽的物质，这些物质是工业生产上所必需的原料。非綠色植物在自然界的作用：它能够把有机物质分解为简单的无机物质，促进自然界的物质循环。我們知道：在地球上，每年都有大量的生物死亡，假如它们的尸体不会腐化，那么尸体就会越积越多，而綠色植物所需要的无机物质越来越少，結果生物就不可能生存和发展了。但是，地球上的非綠色植物能起分解作用，能把生物尸体中的有机物质分解为无机物质，并遺留在土中，供給綠色植物吸收，制造成有机物质。这些綠色植物死亡后，又被非綠色植物分解为无机物，这样就造成了植物的物质循环，成为一般宇宙发展规律的一个表现。

六、植物在国民經济中有什么价值？

答：植物在人們的生活中起着很大的作用，沒有植物人們就不能生存。人們所必需的食物如粮食、蔬菜、水果等都是植物直接供給的；肉、魚、乳等动物性食品是植物間接供給的，因为家禽、家畜大都是用植物飼养。

植物不仅供給人們食用，而且許多植物还是工业上不可缺少的原料：亚麻、棉花的纖維可以織布；橡膠树、橡膠草可以制造橡膠；大豆、花生、梧桐、烏桕可以榨油；竹可以造紙；另外一些植物含有色素可以制成染料；許多植物是常用的药材，如金雞納霜、麻黃、杜仲、人參、甘草等。在我們祖國的田野里还有許多很有用的植物，真是取之不尽，用之不竭。

此外，木材还可以用来建筑房屋、桥梁，作枕木、矿坑的

支柱、交通运输工具、家具和燃料等；树林还能够保持水土、防风、防沙、防旱、防涝，改造自然环境；许多观赏树木和花草有美丽的花朵，鲜艳的颜色和芳香的气味，可以布置公园，美化生活环境。

总之，植物与人的关系是很密切的，问题在于我们怎样去控制它、开发它和利用它。在我们优越的社会主义制度的国家里，有着许多优越的条件来研究植物，管理植物和利用植物，并进一步用人工控制环境条件的方法，改变植物的本性，使它更适合于人们的需要，更好地为建设社会主义服务。因此我们必须不断提高栽培技术，积极地开发植物资源，生产更多的工业原料和粮食，使植物在国民经济中发挥更大的作用。

七、什么叫做植物体的形态？什么叫植物体解剖？

答：植物体的形态是植物体各器官（如根、茎、叶、花）外部形状的形成和变化的规律。

植物体的解剖是指植物体内部的构造，以及各种构造在植物生活中的作用。

第二部分 植物的細胞和組織

八、什么是細胞？植物細胞的大小、形狀和構造怎樣？

答：細胞是構成植物體的最小單位。我們把植物的根、莖、葉或任何生活部分切成極薄的薄片，放在顯微鏡下觀察，就可以看到許多排列象蜂窩狀的小腔，這些小腔就是細胞。

植物細胞的大小差別是很大的，由超顯微鏡起到數厘米，有時還要大。但植物細胞一般都很小，要放在顯微鏡下才能看到；只有極少數的植物細胞較大，我們凭肉眼可以直接看到，象棉花種子上的纖維細胞，成熟的西瓜瓢和番茄的果肉細胞。

植物細胞由於在植物體中的位置不同，細胞本身的作用不同，就有各種各樣的形狀。從平面上來看有圓形、橢圓形、長方形和多角形及其他形狀。其實細胞是立體的，在平面上看來呈長方形的細胞，其實它是象磚塊一樣的長方體；因為我們在顯微鏡下，只看到這個細胞的一面，所以是長方形的。

植物細胞的形狀、大小雖然各種各樣，但構造却是相同的，都是由細胞壁、細胞質和細胞核三大部分構成的。

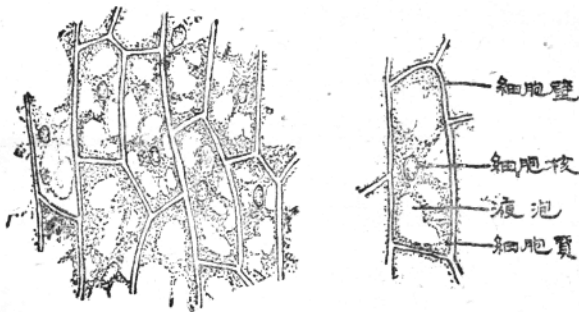


圖 1 洋葱表皮的細胞

細胞壁 是包圍在細胞最外面的一層較厚、透明而無生命的壁。細胞壁是由細胞質向外分泌的產物構成的。高等植物及大部分低等植物的營養細胞有細胞壁，動物的細胞就沒有細胞壁。

細胞質 是細胞壁內的一團有彈性的膠狀物質，各種細胞都有細胞質。細胞質是有生命的，它是細胞內的基本物質，沒有細胞質細胞便會死亡。細胞質外面有一層膜叫做細胞膜，通常是和細胞壁相貼着。細胞質里常有一個或幾個腔洞，叫做液泡；液泡內充滿着液體，叫做細胞液。細胞液里常含有一些糖分或酸類，所以水果會有甜味或酸味。細胞質內還有質體和內含物（如淀粉、脂肪、蛋白質等）。

細胞核 是細胞質內的一團膠狀物質，通常是圓形或橢圓形。然而在各種細胞內，細胞核的形狀，有時為伸長的，有時為彎曲的，有時為分枝狀的，其變異是相當大的。細胞核也是

有生命的，在細胞生活中非常重要，沒有細胞核，細胞就停止生長與繁殖，隨後就死亡。

九、什么是滲透作用？它對植物有什么重大意義？

答：水分從低濃度溶液通過細胞膜進入高濃度溶液中的作用，叫做滲透作用。

滲透作用對植物的生命活動具有很大的意義。植物的生活不能離開水，植物所需要的水分，就是依靠滲透作用，使土壤中的水分經過根部細胞的細胞膜滲透到細胞內，然後運輸到植物體各部分去，供給植物正常生活的需要。但是如果細胞內濃度低於細胞外溶液的濃度時，細胞內的水分就會向外流，造成質壁分離的現象，影響植物的生長。

一〇、什么叫做質壁分離現象？它在什么情況下產生？

答：植物細胞由於失去水分，使細胞質收縮，造成細胞質與細胞壁分離的現象，就叫做質壁分離現象。植物發生了質壁分離的現象後，植物的組織便會萎縮，使植物的器官呈凋萎狀態。產生質壁分離現象的原因很多，一般說來是由於植物體處在土壤乾旱，天氣寒冷或土壤溶液濃度過高的情況下產生的。因為這時細胞內濃度比細胞外的濃度低，細胞內的水分就會流失到細胞外，細胞內水分減少，細胞壁和細胞質就會收縮；但細胞壁的彈性較小，收縮較快停止，而細胞質彈性較大，繼續收縮，就和細胞壁分離。如果我們栽種某種農作物，施下濃度過高的肥料時，作物細胞內的水分，特別是幼小作物細胞內的水分就會流失到細胞外，而產生質壁分離現象，使作