

七年级上册生物知识点梳理汇总

生物科学与探究

一、生物与非生物的主要区别：

类 别	概 念	举 例
非生物	没有生命现象的物体，叫做非生物。	机器狗、落叶、电脑病毒等。
生 物	具有生命现象的物体，叫做生物。	动物、植物、微生物和人等。
判断一个物体是否是生物，要看它有没有“生命”现象，其依据是“生物的基本特征”。		

二、生物的基本特征：

生物特征	概 念	举 例
应 激 性	指生物体遇到外界刺激时，能够作出规律性的反应。【植物和低等动物对外界刺激的反应称为应激性，而高等动物和人对外界刺激的反应称为反射。】	向日葵的花盘朝着太阳转；草履虫避开食盐、吃酸梅分泌唾液，听说酸梅分泌唾液等。
生 长	指生物体由小变大的过程。其特点是：使体重增加，体形增大。	小树长成大树； 小狗长成小狗等。
繁 殖	指生物体发育成熟并产生新个体的过程。	植物产生孢子或种子；蜻 蜓点水、大猫生小猫等。
新陈代谢	指生物体在生长过程中，必须从外界不断地获取物质和能量，并把体内产生的废物排出体外的过程。它是生物“维持生命活动”的基本条件；是“生物最基本的特征”。【新陈代谢也是生物与非生物最本质的区别】	
除以上特征以外，还有呼吸、排泄、遗传和变异，生物的生活需要营养并具有严紧的 结构等都是属于生物的基本特征。		

三、科学探究的基本方法和过程：

- 1、科学探究的基本方法：有观察法、实验法、调查法、文献法和分类法等，其中“实验法”是现代生物学研究的重要方法，但一般要与“观察法”有机结合。
- (1) 观察法：指在野外的自然状态下，用器具实地观察动物的各种行为的方法。如：用望远镜观察鸟类繁殖期的活动等。
- (2) 实验法：指对研究对象施加不同程度的外界影响，然后，再观察研究动物行为的研究方法。如：用声波干扰水中活动的海豚，观察海豚对声波的反应等。
- (3) 观察法与实验法的比较：

项 目	观 察 法	实 验 法
主要目标	描述动物的行为表现	说明行为的发生或变化
方法程序	借助器具直接观察 (如: 放大镜、望远镜等)	实验处理后再观察
材料处理	对动物不施加影响	对动物施加影响 (如: 改变其生活环境)
联 系	实验法要以观察法为基础	

2、实验法的基本过程:

提出问题 → 作出假设 → 制定计划 → 实施计划 → 得出结论 → 表达与交流

3、以“探究‘光’对鼠妇生活的影响”为例, 说明实验法的基本过程:

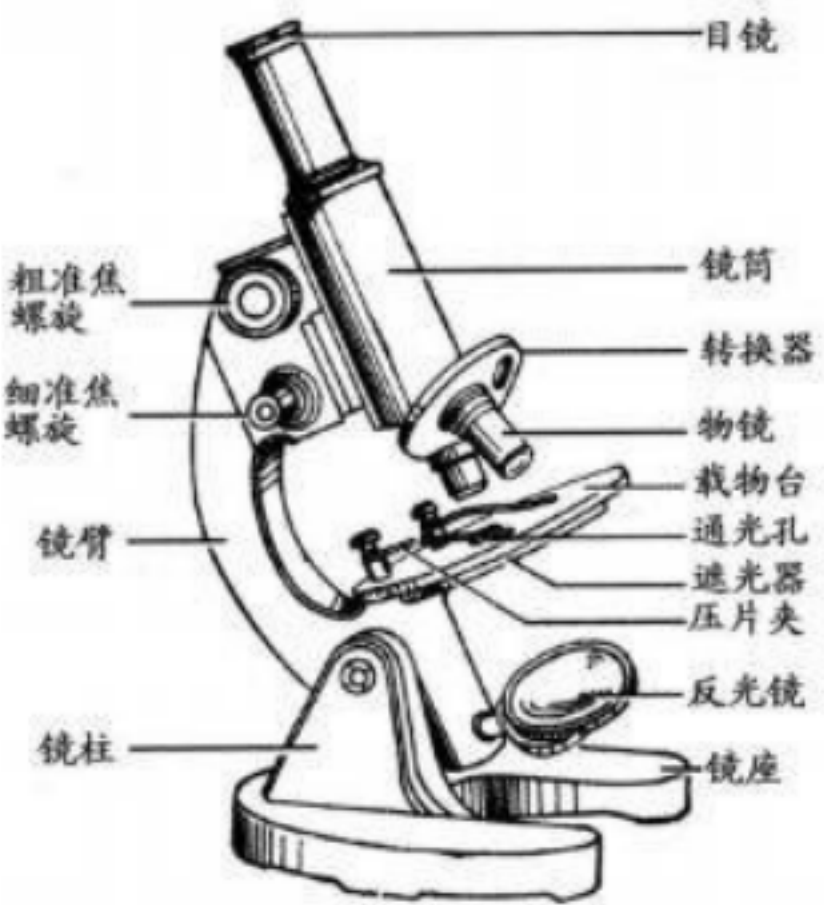
提 出 问 题	“光”会影响鼠妇的生活吗?
作 出 假 设	“光”会(或不会)影响鼠妇的生活。
制 定 计 划	以“光”为变量, 设计对照实验, 如: “光照与阴暗”。
实 施 计 划	做实验、仔细观察、认真记录。
得 出 结 论	分析实验数据, 得出“光”会影响鼠妇的生活。
表 达 与 交 流	写出探究报告, 交流探究过程和结论。

☆温馨提示☆

- (1) 在探究实验过程中, 如果实验结果与假设发生矛盾时, 应再次“检查实验方案”或“重新进行实验”, 不能修改实验数据。
- (2) 在设计探究实验方案时, 应考虑两个原则: 一是要设置“对照实验”, 二是一般只设一个“变量”因素。
- (3) 对照实验: 在探究一种条件对研究对象的影响时, 所进行的除了“变量因素”不同以外, 而其他条件都必须相同的实验, 叫做对照实验。
- (4) 变量: 简单地说, 在一组实验中, 我们所要探究的那个因素, 就叫做变量。如: 在“探究‘温度’对霉菌生活的影响”的实验中, 其“温度”就是变量。
- (5) **对照组**: 一般都是控制在理想状态下, 排除一切影响实验的因素。
- (6) **实验组**: 一般只控制探究因素, 其他都处于理想状态。如: 在探究“土壤潮湿程度对鼠妇生活的影响”的实验中, 土壤“潮湿”的实验装置为对照组; 而土壤“干燥”的实验装置为实验组。

生物体的结构层次

一、显微镜各部分的名称和作用：

名 称	作 用	图 示
目 镜	接近眼睛的镜头	说明： 1、显微镜的成像原理：（放大原理） 光线→反光镜→遮光器→通光孔→标本（要透明）→物镜（第一次放大成倒立的实像）→镜 筒→目镜（再次放大成倒立的虚像）→眼 2、镜头长度与放大倍数的关系： （1）目镜越长放大倍数越小，成“反比”关系 （2）物镜越长放大倍数越大，成“正比”关系 3、在高倍物镜下，看到的视野是小而暗，细胞 是大而少；而在低倍物镜下，看到的视野是 大而亮，细胞是小而多。 4、物镜放大倍数越大，物镜与玻片的距离越小； 物镜放大倍数越小，物镜与玻片的距离越大。
物 镜	接近玻片的镜头	
镜 筒	上面装目镜，下面连转换器	
转换器	上面装有 1~3 个倍数不同的物镜，用于调换物镜	
载物台	放置玻片标本的地方	
通光孔	在载物台中央，使光线通过	
压片夹	固定玻片标本	
遮光器	上面有大小不同的光圈，能调节光线强弱。（光线强时，调小光圈；光线弱时，调大光圈）	 <p style="text-align: center;">普通光学显微镜示意图</p>
反光镜	反射光线，调节光线强弱。（光线强时，用平面镜；光线弱时，用凹面镜）	
粗准焦螺旋	转动时，镜筒升降的幅度大	
细准焦螺旋	转动时，镜筒升降的幅度小	
镜 臂	提握显微镜的部位	
镜 柱	支持镜身	
镜 座	稳定镜身	

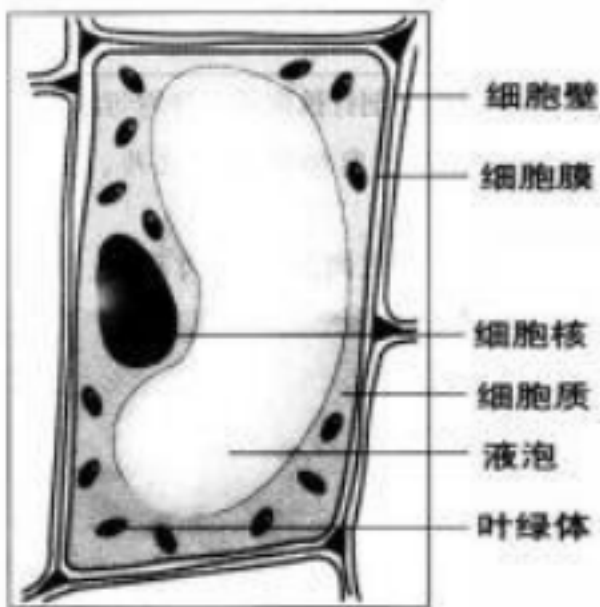
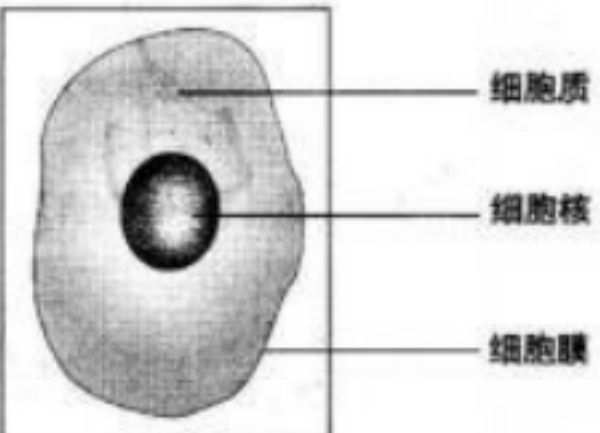
二、显微镜的使用步骤、方法和注意事项：

步 骤	方 法
取镜与安放 【取→放→装】	1、用右手握着镜臂，左手托着镜座。 2、把显微镜放在实验台略偏左的地方，距实验台边缘约5cm。 3、装上目镜和物镜。（收放时，如果有卸下镜头才需要这一步）
对 光 【升→转→看→调】	1、用双手【向反时针方向】调粗准焦螺旋，使镜筒缓慢上升。 2、转动转换器，使低倍物镜对准通光孔。 3、转动遮光器，调最大的光圈。 4、用左眼向目镜内看，右眼同时睁开。 5、用双手转动反光镜，使光线反射到镜筒内，直至视野内呈现一个明亮的视野为止。
放置玻片标本 【放→压】	把要观察的玻片标本放在载物台上，使标本对准通光孔的正中央并用压片夹固定好，然后进行观察。
观 察 【降→视→升→调】	1、用双手【向顺时针方向】调粗准焦螺旋，使镜筒缓慢下降至物镜距离玻片标本大约 2-3mm 时为止。【此时，眼睛一定要从侧面注意看着“物镜”，以免损坏物镜和玻片标本。】 2、用左眼向目镜内看，右眼睁开，用双手【向反时针方向】转动粗准焦螺旋，使镜筒徐徐上升，直至视野内看到物像时为止，然后，再调一下细准焦螺旋，使物像更加清晰，即可观察。【注意：在视野内看到的物像是“倒像”】
收 放 【升→取→擦→转→降→竖→装】	1、观察完毕，先提升镜筒，取下玻片标本。 2、用纱布擦拭显微镜外表，将镜筒下降至最低处。 3、转动转换器，使物镜伸向前方。 4、转动反光镜，将反光镜垂直竖起，然后装入镜箱，放回原处。
使用步骤 可简化为	取镜、安放→对光→放置玻片标本→观察→收放

三、有关显微镜与实验方面的知识：

题序	内 容
1	制作洋葱表皮临时装片的步骤：擦片→滴液【清水】→撕洋葱表皮→展开洋葱表皮→盖盖玻片→染色【稀碘液】→吸水。【注：被染料染成深色的结构是细胞核】 【其过程可简化为：一擦、二滴、三撕、四展、五盖、六染、七吸。】
2	制作人的口腔上皮细胞临时装片的步骤：擦片→滴液【0.9%生理盐水】→刮口腔上皮细胞→涂口腔上皮细胞→盖盖玻片→染色【稀碘液】→吸水。 【其过程可简化为：一擦、二滴、三刮、四涂、五盖、六染、七吸。】
3	在显微镜视野内看到的物像是：倒像。【即：上下倒翻、左右相反的放大虚像】如：玻片上的字母为“b”字，而在显微镜视野中看到的物像则是“q”字。
4	显微镜放大倍数的计算：目镜放大倍数×物镜放大倍数=该物体的放大倍数。 如：已知一台显微镜有5X、10X、15X三个目镜，有10X、45X两个物镜，问这台显微镜的最小放大倍数和最大放大倍数分别是50X和675X。
5	观察显微镜的正确方法：两眼都睁开、左眼向目镜内看。
6	用显微镜观察玻片标本时，若光线过暗时，应调大光圈和凹面镜。若光线过强时，应调小光圈和平面镜。
7	用显微镜观察时，若发现视野中的细胞偏左下方，为使物像刚好在视野的中央，应将玻片往左下方移动。
8	若要使镜筒明显上升或下降，应调节粗准焦螺旋，要使观察的物像更加清晰，应调节细准焦螺旋。
9	判断显微镜视野中出现的污点：可先移动目镜和物镜，污点如果不移动，说明污点是在玻片上，其他与此类推。
10	盖盖玻片的正确方法：用镊子夹住盖玻片的一边，将另一边先接触载玻片上的水滴，然后缓慢地放下，以免产生气泡。
11	气泡和细胞的主要区别：在显微镜视野中看到的气泡是周围黑、中央亮，会变形；而细胞则具有一定的形态结构，而且不变形。
12	对实验材料的要求是：薄而透明，才有利于透光。
13	一般常用的染色方法：在盖玻片的一边滴加染液，用吸水纸在盖玻片的另一边吸引，使染料浸染到标本的全部。

四、细胞的基本结构和功能：【在显微镜下，看到的细胞结构是立体的而不是平面的】

结 构			功 能	图 示
植 物 细 胞 的 基 本 结 构 和 功 能	细 胞 壁		位于 <u>细胞最外层</u> ，具有 <u>保护和支持</u> 作用。	 <p>植物细胞结构简图</p>  <p>动物细胞结构简图</p>
	细 胞 膜		紧贴于 <u>细胞壁内侧</u> 一层 <u>极薄的膜</u> ，具有 <u>保护和控制物质进出细胞</u> 的作用。 (细胞膜在显微镜下看不清楚)	
	细 胞 质		位于 <u>细胞膜以内</u> ， <u>细胞核以外</u> 的物质，具有 <u>液 泡</u> 【液泡中含有 <u>细胞液</u> 】； <u>线粒体和叶绿体</u> 等。 细胞质具有 <u>流动性</u> ，能加速细胞内外的物 质交 换， <u>是细胞生命活动的重要场所</u> 。	
	细 胞 核		位于 <u>细胞中</u> ， <u>内含染色体</u> ，是细胞生命活动的 <u>控制中心</u> 。具有 <u>储存、复制遗传物质</u> <u>(DNA)</u> ，与遗传有关，称为 <u>遗传信息库</u> 。	
动 物 细 胞 的 基 本 结 构 和 功 能			由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成。功能：与植物细胞相对应的结构相同。	
动物细胞与植物细胞在结构上的主要区别			相 同 点	<u>动、植物细胞都具有细胞膜、细胞质和细胞核，在细胞质中都有线粒体。</u>
			不 同 点	<u>动物细胞没有细胞壁，液泡和叶绿体。</u>
在自然界中，除病毒外（无细胞结构的生物），一切生物体（包括人体）都是由细胞 构成的，所以说： <u>“细胞是生物体结构和功能的基本单位”</u> 。				

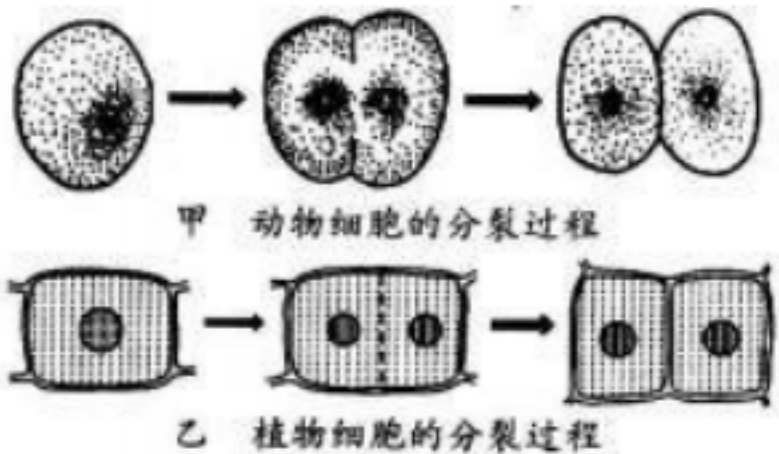
五、细胞中有机物和无机物的主要区别：

类 别	区 别	举 例
有 机 物	分子比较大、含有碳、易燃烧	糖类、脂类、蛋白质和核酸等
无 机 物	分子比较小、一般不含碳、不易燃烧	水、无机盐和二氧化碳等

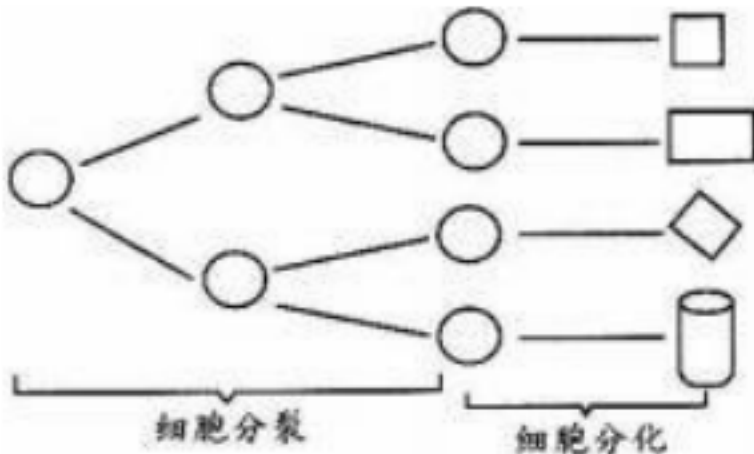
六、细胞内的能量转换器：

叶绿体（光合作用的场所）	进行光合作用，将无机物合成有机物并产生氧气，同时， <u>将吸收的光能转变成化学能</u> ，储存在它所制造的有机物中。
线粒体（呼吸作用的场所）	细胞里的有机物在线粒体中被氧化分解成为二氧化碳和水，并将 <u>储存在有机物中的能量释放出来</u> ，供细胞生命活动利用。

七、细胞分裂的概念、过程和意义：

概 念	一个细胞分成两个细胞的过程，叫做细胞分裂。 【细胞分裂时，细胞核变化最明显】	
过 程	<p>(1) <u>细胞核平分为二</u>。【动、植物细胞 在分裂前，细胞核中的染色体进行了自我复制【加倍】，复制后的染色体平均分配到两个细胞核中去。即：恢复 原来细胞核中染色体固有的数目】</p> <p>(2) <u>细胞质也平分为二</u>，每分各含有一个细胞核。</p> <p>(3) <u>动物细胞在原细胞中央形成新的细胞膜</u>，<u>植物细胞还形成新的细胞壁</u>。</p> <p>(4) <u>一个细胞就分裂成了两个细胞</u>。</p>	 <p>甲 动物细胞的分裂过程</p> <p>乙 植物细胞的分裂过程</p> <p>细胞分裂示意图</p>
意 义	(1) 有利于生物新个体的繁殖、生长；(2) 更新生物体内衰老、死亡的细胞。 细胞分裂的特点是：遗传物质平均分配到两个子细胞中去。	
生物体由小变大的根本原因	细胞的分裂：使细胞数目不断增多 细胞的生长：使细胞体积不断增大 } 结果使生物体由小变大	

八、细胞分化与分裂的区别和联系：

细胞分化的概念	<u>受精卵在发育过程中，一些细胞各自具有了不同的功能，它们在形态、结构上也逐渐发生了变化，这个过程叫做细胞分化。细胞分化的结果形成了各种不同的组织。</u>	<div>图 示</div> 
细胞分化的过程	细胞分裂→细胞生长→细胞分化→形成组织。	
细胞分化与分裂的区别	细胞分裂： <u>是细胞在数量上的增加，是属于量变。</u> 细胞分化： <u>则是细胞在形态、结构和生理功能上的变化，是属于质变</u>	
联 系	<u>细胞分裂是细胞分化的基础。</u>	

九、组织、器官、系统的概念：

类别	概念	举例
组织	由许多 <u>形态相似、结构和功能相同的细胞</u> 联合在一起而成的 <u>细胞群</u> ，叫做组织。	如：血液、脂肪、心肌或果皮、果肉 等。
器官	由 <u>不同的组织</u> ，按照一定的次序 <u>联合起来</u> ， <u>形成具有一定生理功能的结构</u> ，叫做器官。	如：构成绿色开花植物的根、茎、叶、花、果实和种子，以及人的心脏、肺、 皮肤等都是属于器官。
系统	由 <u>多个器官</u> 按照一定的次序组合在一起， <u>构成的结构</u> 就是系统。	如：人或哺乳动物是由消化、呼吸、循环、泌尿、运动、生殖、内分泌和神 经等“八大系统”构成了一个完整的 统一整体。

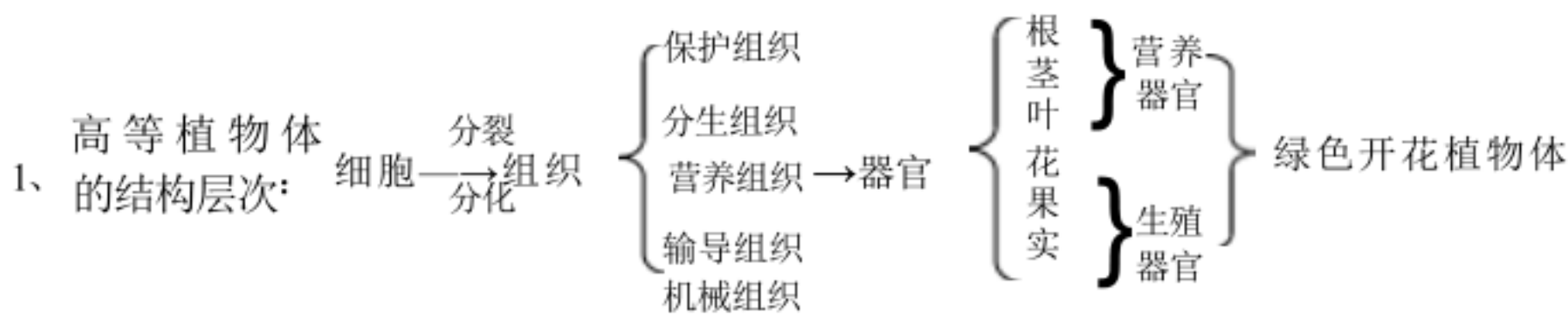
十、构成植物体五种基本组织的结构、功能和分布：

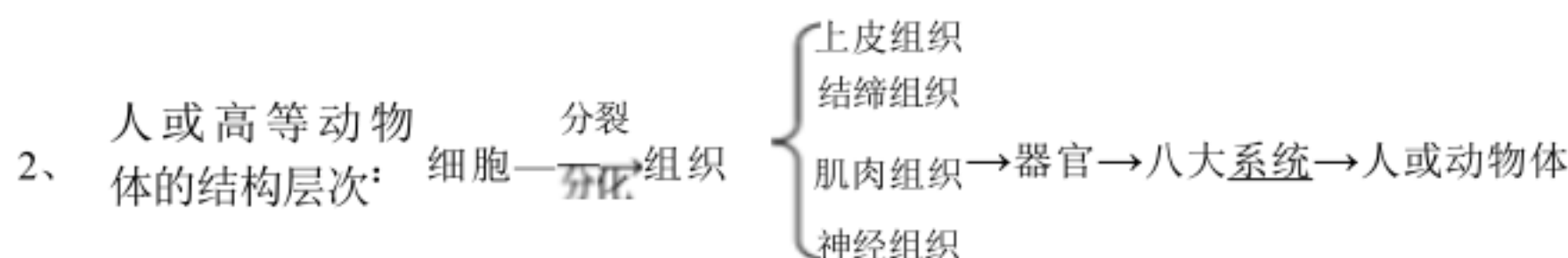
类别	保护组织	分生组织	营养组织	输导组织	机械组织
结构	细胞扁平状、排列紧密	细胞小、壁薄、核大、质浓	细胞壁薄，质少，液泡大	细胞呈管状	细胞壁厚
功能	保护作用	细胞具有很强的分裂增生能力	制造营养物质（叶肉） 储存营养物质（果肉）	具有输导作用	具有支撑和保护作用
分布	位于植物体各器官的表皮	位于叶芽的生长点、根尖的分生区和茎的形成层	位于植物体的各器官中	位于根、茎、叶、花、果实中的导管和筛管	茎、叶柄、叶片、花柄、果皮、种皮等处

十一、构成人或动物体四种基本组织的结构、功能和分布：

类别	上皮组织	结缔组织	肌肉组织	神经组织
结构	细胞排列紧密，细胞间质少	细胞排列疏松，细胞间质发达	主要由肌细胞构成	主要由神经细胞构成
功能	保护和分泌等	支持、保护 营养和连结等	能收缩和舒张	接受刺激、产生和传导冲动（或兴奋）
分布	体表和体内各种管腔壁的内表面	分布最广泛 如：血液、肌腱、骨、韧带和脂肪等	附着在骨骼上、心脏、胃、肠和血管等处	脑和脊髓中的组织

十二、构成高等植物体及人或高等动物体的结构层次：





生物与环境

一、生物与环境的相互关系：

（一）环境（非生物因素）对生物的影响：

非生物因素	指阳光、温度、水分、空气、土壤、湿度等多种因素。
阳光	<p>“光”对植物的生理和分布起着重要作用。有些植物只有在强光下才能生长得好。如：小麦、玉米等。有些植物只有在密林下层较阴暗处才能生长得好，如：人参、三七等；绿色植物要在有“光”时，才能进行光合作用。</p> <p>“光”对动物的生活也有很大的影响。如：夜行性动物中的蛾类、鼠类等都在夜间活动，而绝大多数昼行性动物中的马、牛、羊等都在白天活动。</p>
温度	<p>大多数的动物都生活在-2°C~50°C的温度范围内，如果温度过高或过低，很多动物将难以生存，温度对动物的形态及生活习性也有影响，如：动物的冬眠等。</p> <p>温度还与植物的分布有着密切的关系，如：山东梨和苹果只能适应在北方栽种；香蕉和菠萝只能适应在南方栽种。海拔高度不同的地方，植物的种类分布也不同。如：海拔高的地方主要是分布着针叶林，海拔低的地方主要是分布着阔叶林。</p>
水分	<p>“水”是一切生物生存之本，它影响着动、植物的生活和分布。如：沙漠中的动、植物非常稀少；而在热带雨林地区，森林茂密，动物种类繁多。</p>

（二）生物与生物之间的相互影响：

生物因素	指影响某种生物生活的其他生物。	
种内关系 【指同种生物之间的关系】	种内竞争	指同种动物之间为了争夺食物、栖息场所和配偶等发生的争夺。如：两只狗为争夺食物而发生“狗咬狗的争斗”；“一山容不得二虎”等。【种内斗争有一个明显的特点：就是双方的身体很少受到致命的伤害】
	种内互助	指同种生物之间的协助。如：成群的牛可以有效地对付狼群的攻击等。最典型的种内互助存在于营群体生活的动物，如：蜜蜂和蚂蚁等。
种间关系 【指不同种生物之间的关系】	捕食	指一种生物以另一种生物为食的现象。如：七星瓢虫捕食蚜虫，狮子捕杀斑马，斑马吃草等。
	竞争	指两种不同生物之间为了争夺食物，生活空间或环境中的其他条件而发生的争夺。如：在稻田中水稻与水稻；水稻与杂

		草之间争夺阳光、养料、水分；牛和羊争夺青草；青蛙和鸟争夺昆虫等。
	共生	指两种不同生物共同生活在一起，彼此之间相互有利。如：海葵寄居在蟹壳上，彼此有利。大肠杆菌寄生在人体的大肠里，既吸收养料又合成维生素，供人体利用等。
	寄生	指一种生物生活在另一种生物的体表或体内，并从中摄取营养物质而生活的现象。如：虱子、蛔虫等。

（三）生物对环境的适应与影响及它们之间的关系：

生物对环境的适应	生物对环境的适应是普遍存在的，每种生物的形态结构都与生活环境相适应。如：沙漠中的仙人掌叶变成了刺，可减少水分的蒸腾，以适应干旱的生活环境；企鹅体内有很多的脂肪，有保温作用，以适应严寒的气候；还有，动物的拟态和保护色等，都是对生活环境的一种适应。
生物对环境的影响	生物在适应环境的同时，也在影响着环境。如：植物的蒸腾作用，可提高空气湿度，增加降雨量等。蚯蚓生活在土壤中，既可疏松土壤，又可增加土壤肥力；又如：“大树底下好乘凉”；“千里之堤，溃于蚁穴”等。
生物与环境之间的关系	生物既能适应环境，也能影响和改变环境；反过来，环境也能影响和改变生物。

二、生态系统的组成与联系：

概念		在一定的地域内，生物与环境所形成的统一整体，叫做生态系统。	
生态系统的组成	非生物部分	指阳光、温度、水分、空气、土壤、湿度等为生物的生存提供了必须的 <u>生活条件（即：物质和能量）。</u>	
	生物部分	绿色植物 【生产者】	植物能进行光合作用，制造有机物，储存能量，为植物体本身和其他生物以及人类的生活提供了必须的物质和能量，因此， <u>绿色植物在生态系统中是属于生产者。</u> 还有些化能合成细菌，如：硫细菌、硝化细菌和蓝藻等，它们在生态系统中也是属于生产者。

		动物 【消费者】	动物细胞中不含叶绿体，不能自己制造有机物，必须直接或间接地以绿色植物为食，所以，动物在生态系统中是属
			于消费者。
		腐生的细菌和真菌 【分解者】	腐生的细菌和真菌能把动、植物尸体等复杂的有机物分解成简单的无机物，供绿色植物再利用。还有极少数的腐生动物，如：蚯蚓、屎克螂和白蚁等在生态系统中也是属于分解者；分解者的主要作用是“促进生态系统的物质循环”。
联系		生产者、消费者和分解者之间是相互依存、密切联系、缺一不可的。	

三、生态系统的结构和功能：

营养结构	食物链	在生态系统中，生产者与消费者之间、消费者与消费者之间，由于食物关系而形成链条式的营养联系，叫做食物链。 如：草→昆虫→食虫鸟→蛇→鹰。
	食物网	在生态系统中，许多条食物链彼此相互交错连接，因此，就形成了一个错综复杂的营养联系，叫做食物网。生态系统中的物质循环和能量流动都是通过食物链和食物网来完成的。
重要功能	物质循环	物质在生物与无机环境之间的往返循环。 如：二氧化碳和水的循环等。（分解者对此起着重要的作用）
	能量流动	在生态系统中，绿色植物固定的太阳能是沿着食物链的单向传递，叫做能量流动。
能量流动的特点	（1） <u>逐级递减</u> ：能量在沿着食物链各个环节的传递过程中，一般以所获能量的10%—20%传递给下一个环节而形成能量金字塔。而有毒的物质由于难以分解，又不易排出体外，所以，通过食物链流动时，是不断积累， <u>逐级增加</u> 的。如：农药中的DDT、乐果以及重金属中的汞、镉和水银等。	
	（2） <u>单向流动</u> ：不能循环。	

四、生态系统的类型：

生态系统的主要类型：生态系统有大有小，较大的生态系统有森林生态系统（被称为绿色水库）、海洋生态系统、城市生态系统、草原生态系统、湿地生态系统（被称为地球之肾）等。较小的生态系统有一片农田、一个池塘、一条河流等也称为生态系统。地球上最大的生态系统是生物圈，它是人和一切生物的共同家园。生态系统无论大小，都是由非生物部分和生物部分所组成，其中缺乏任何一部分都不能成为生态系统。如：草原上所有的羊就不称为生态系统。在生态系统中数量最多的是绿色植物，最少的是营养级最高的肉食动物。

五、有关食物链的书写要点：

1、每条食物链的起点必须是绿色植物（属于第一环节），接着是植食动物（属于第二环节），紧

接着是各级肉食动物（属于第三环节），终点是营养级最高的肉食动物。

2、在食物链中，每个箭头都必须指向取食者（或捕食者）。

3、在食物链的组成成分中，不包括分解者和非生物成分，它只反映出生产者与消费者、消费者与消费者之间，由于捕食与被捕食而发生的联系。

4、数食物链时，要从起始端（绿色植物）数起，每条食物链都要数到底，不能漏数，但也不能将一个箭头看作一条食物链。

六、生态系统的稳定性：

1、生态系统稳定性的概念：

在生态系统中，生物与非生物的物质与能量之间，生物与生物之间相对平衡的状态，叫做生态系统的稳定性。

生态系统的稳定性是一种动态的，相对稳定的状态。因为生态系统的各种成分总是在不断变化的，如：有的生物出生，有的死亡，有的迁入，有的迁出等。总是在不断地变化，但这种变化只要不超出一定的限度，生态系统始终保持相对稳定的状态，这是因为生态系统内部具有自我调节的能力。由于生态系统具有自我调节的能力，所以，在生态系统中，各种生物的数量和所占的比例总是维持相对稳定的状态，这叫做生态平衡。

2、生态系统具有一定的自我调节能力：

生态系统自我调节的能力有大有小，一般地说，在生态系统中，生物的种类和数量越多，营养结构越复杂，自我调节的能力就越大；相反，生物种类和数量越少，营养结构越简单，自我调节就越小。所以，生态系统自我调节能力的大小主要取决于它自身的结构特点。（即：食物链和食物网的复杂程度）

3、生态系统稳定性的破坏：

生态系统自我调节的能力是有限度的，当外来干扰因素超过这个限度时，生态系统的自我调节能力就会丧失、导致生态系统的稳定性遭到破坏。生态系统一旦遭到破坏，就难以恢复，甚至会对人类造成严厉的惩罚。如：在1997年，我国长江流域发生的特大洪灾就是一个真实的写照。因此，人类作为生态系统的一员，必须尊重生态规律，按生态规律办事，才能保持生态系统的稳定性，保持人与自然的和谐发展。

4、破坏生态系统稳定性的外来干扰因素：（其中人为因素是主要的）

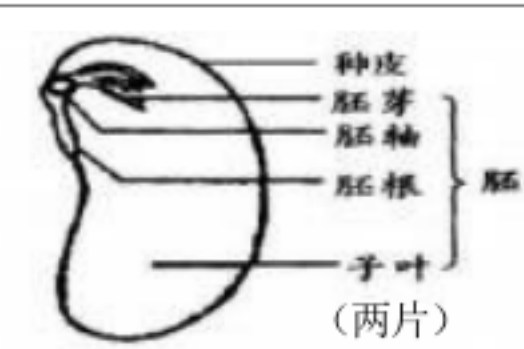
（1）自然因素：如：火山爆发、地震、泥石流、洪水、干旱、台风、海啸等。

（2）人为因素：如：人类的生产、生活活动中，对自然资源不合理的开发、利用等。

（3）不合理引种：如：我国在引进“水葫芦”物种时，没考虑到引进它的天敌，而失去了天敌的制约，结果泛滥成灾。

生物圈中的绿色植物

一、双子叶植物种子的结构和功能：（双子叶植物，如：大豆、花生、油菜、南瓜等）

	结构	功 能		图 示
大豆种子	种皮	保护种子的内部结构		 大豆种子的结构图
	胚	胚 芽	将来发育成茎和叶	
		胚 轴	将来发育成连接根与茎的部位	
		胚 根	将来发育成根	
		子 叶	有两片（肥厚），贮存营养物质（主要是蛋白质）	

二、单子叶植物种子的结构和功能：（单子叶植物，如：玉米、小麦、水稻、高粱等）

	结构	功 能		图 示
玉米种子	果皮与种皮	保护种子的内部结构		 玉米种子纵切示意图
	胚乳	贮存营养物质（主要是淀粉）		
	胚	胚芽	将来发育成茎和叶	
		胚轴	将来发育成连接根与茎的部位	
		胚根	将来发育成根	
		子叶	只有一片（不肥厚），将胚乳的营养物质转运给胚吸收利用	

三、大豆种子和玉米种子在结构上的异同点：

名 称	相 同 点	不 同 点
大豆种子	都有种皮和胚	子叶 2 片，无胚乳，营养物质是储存在子叶里中
玉米种子		子叶 1 片，有胚乳，营养物质是储存在胚乳里中

四、种子萌发的条件：

内在条件（自身条件）	胚是完整而且是活的，并富含有机物和渡过休眠期的。
外在条件（外界条件）	需要适量的水分、适宜的温度和充足的空气。

五、下图是表示探究“种子萌发的外界条件”的实验结果，请据图分析回答问题：



【注：种子萌发与光照、土壤肥沃与否无关】

- (1) 实验装置①和③不同的环境条件是水，①中的种子不萌发，而③中的种子萌发，说明水分是种子萌发的必需条件。（该实验的变量是：水）
- (2) 实验装置②和③不同的环境条件是空气，②中的种子不萌发，而③中的种子萌发，说明空气是种子萌发的必需条件。（该实验的变量是：空气）
- (3) 实验装置④和③不同的环境条件是温度，④中的种子不萌发，而③中的种子萌发，说明适宜的温度是种子萌发的必需条件。（该实验的变量是：温度）
- (4) 实验结果表明：种子萌发时需要适量的水分、适宜的温度和充足的空气等外界条件。
- (5) 上述实验中有3组实验组分别是①、②、④，有1组对照组是③。

六、种子的萌发与发育：

种子吸收水分→营养物质的
转运→胚根发育→胚轴伸长
→胚芽发育成茎和叶。

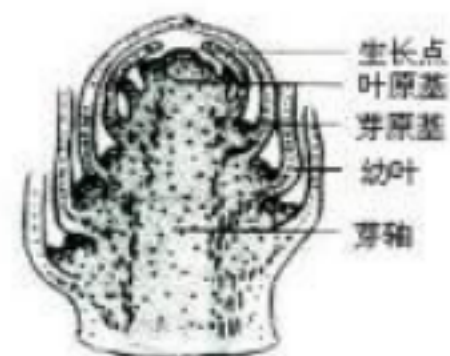


☆温馨提示☆

- (1) 种子的主要部分是胚，因为它发育为新植物的幼体。
- (2) 我们平时吃的面粉和大米都是来自于小麦和水稻种子的胚乳。
- (3) 我们平时吃的花生仁和花生油都是来自于花生种子的子叶。
- (4) 市场上卖的绿豆芽主要是来自于绿豆种子的胚轴。
- (5) 玉米、水稻和小麦等的种子，由于它们具有果皮，所以，严格地说应称为果实而不是种子。

七、植物芽的结构和功能：


结 构	功 能
生长点	使芽轴不断伸长并产生新的叶原基和芽原基。



叶芽的结构示意图

叶原基	将来发育成幼叶。	
芽原基	将来发育成芽和侧枝。	
幼 叶	将来发育成叶。	
芽 轴	将来发育成茎。	

八、植物根尖的结构和功能：

结 构	特 点 和 功 能	 <p>根尖纵切面结构图</p>
成熟区 (根毛区)	内有导管，部分表皮细胞向外突起形成许多根毛。 <u>它是根吸收水分和无机盐的主要部位。</u> (属于输导组织)	
伸长区	<u>细胞迅速伸长</u> ，是根生长最快的部位，并开始形成导管，能吸收少量的水分和无机盐。(属于营养组织)	
分生区	<u>细胞小，核大，质浓，具有很强的分裂能力</u> ，使根不断长长。(属于分生组织)	
根 冠	位于根尖的顶端，细胞大，排列不规则， <u>有保护作用</u> 。(属于保护组织)	

☆温馨提示☆

- (1) 根的功能：①吸收水分和无机盐；②固定植物体
- (2) 生产上在移栽植物幼苗时，要提倡带土移栽，
目的是保护根毛和幼根，使根毛能正常吸收水分，
保证移栽后的植株容易成活。



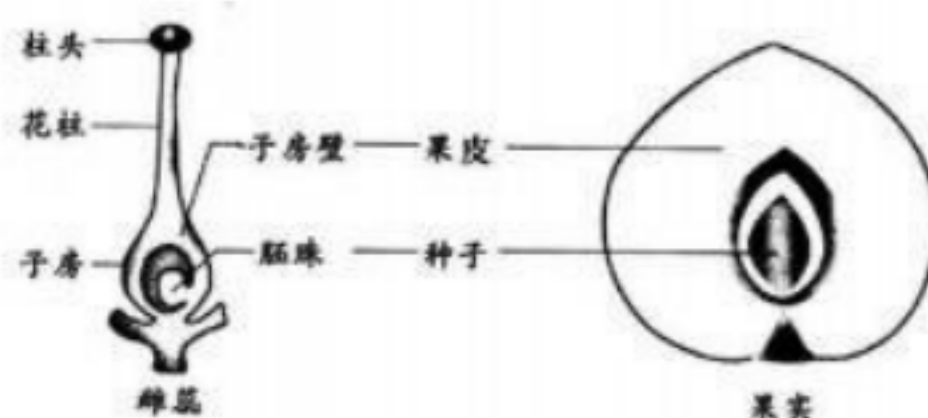
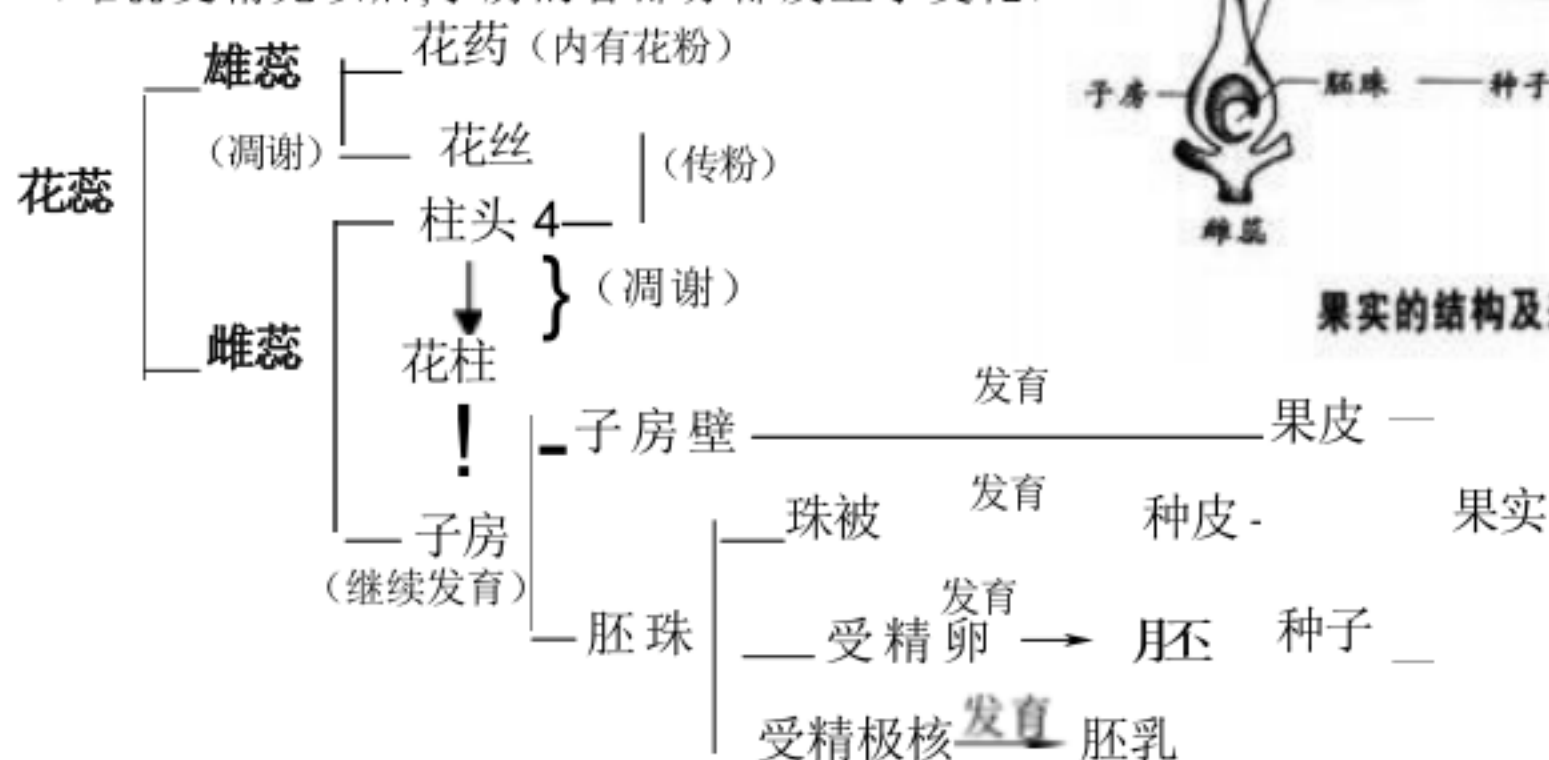
九、被子植物开花和结果的过程：

- 1、花的主要部分：**雄蕊和雌蕊是花的主要部分。**(因为它们与果实和种子的形成有关)
- 2、被子植物的传粉和受精：

名 称	概 念
传 粉	指花粉从花药里散出来， <u>落在雌蕊柱头上</u> 的过程，叫做传粉。 (在植物开花季节，如果遇到阴雨天气，就会影响传粉而导致减产)
受 精	指 <u>精子与卵细胞相互融合</u> 成一个细胞(受精卵)的过程。被子植物的新生命是从受精卵开始的。 (传粉和受精是被子植物在果实形成之前，必须经过的两个重要生理过程)
双受精	指花粉管中的 <u>两个精子</u> ，分别与 <u>卵细胞和极核相互融合</u> 的现象，叫做 <u>双受精</u> 。(它是绿色开花植物所特有的受精方式)

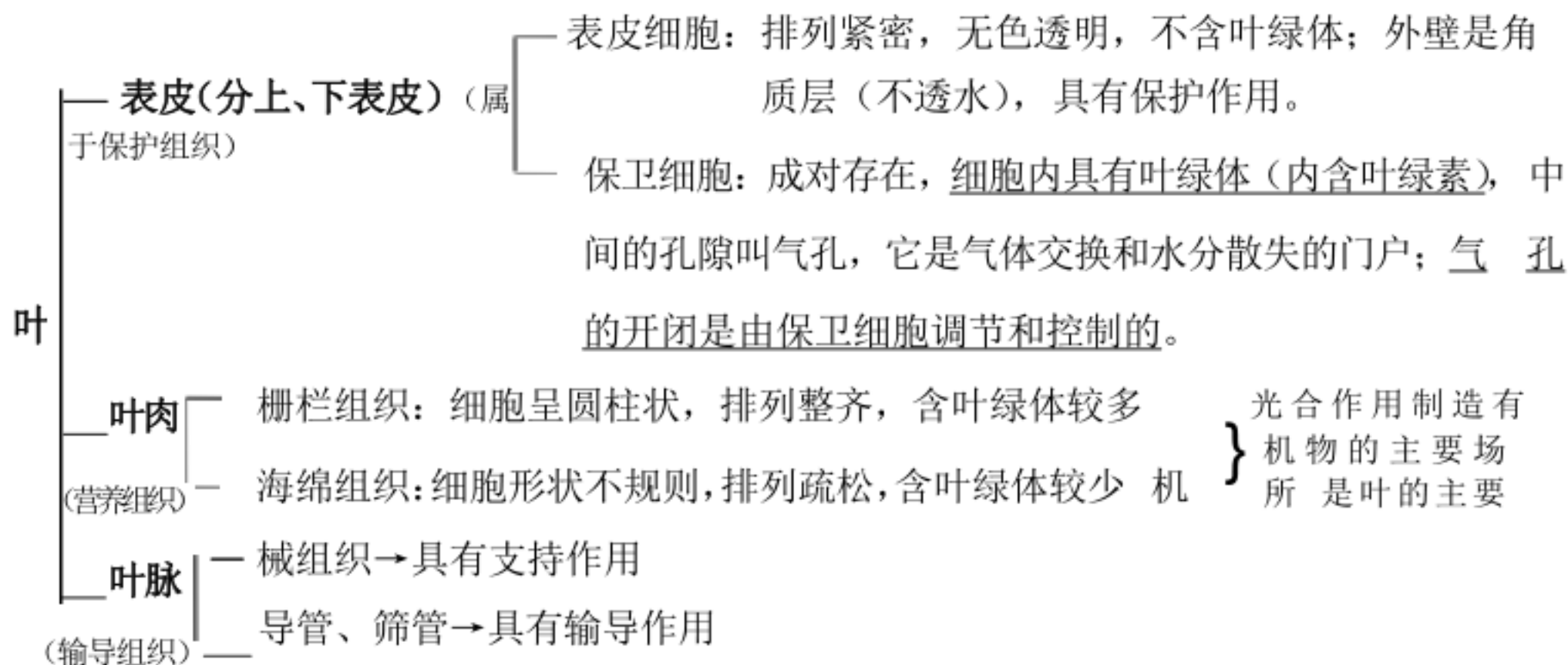
十、果实和种子的形成:

(雌蕊受精完以后,子房的各部分都发生了变化)

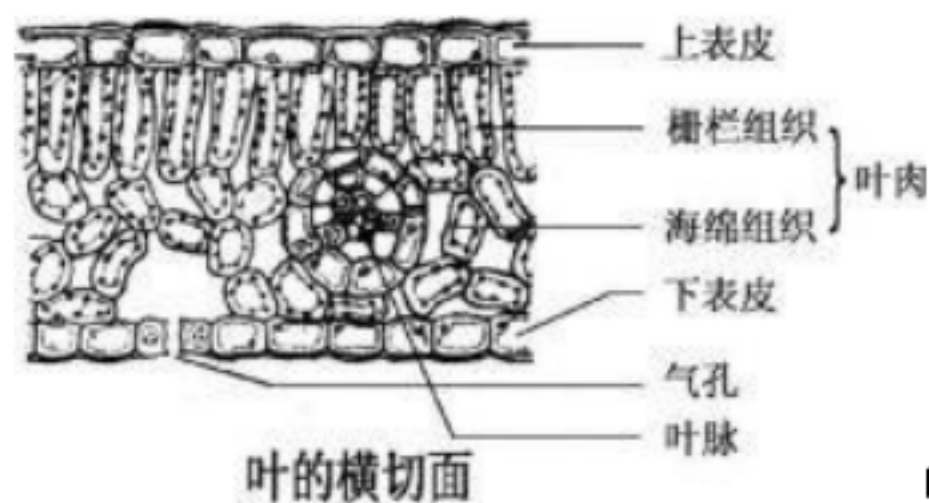


果实的结构及来源示意图

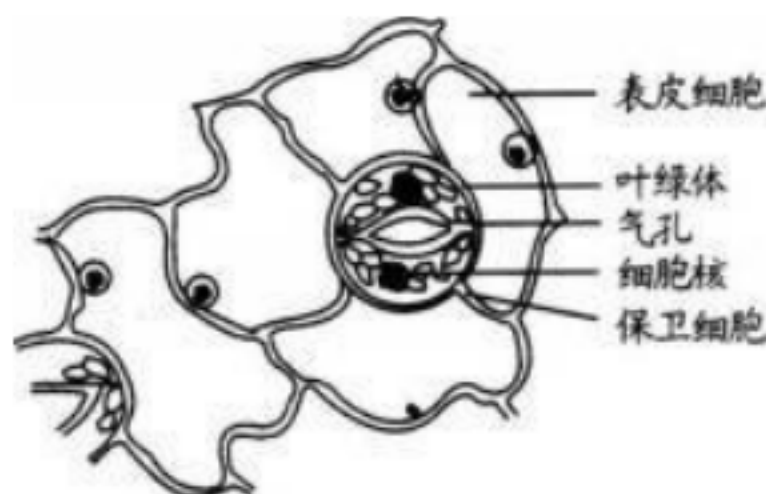
十一、植物叶片的基本结构和功能:



【注: 陆生植物叶片的气孔背面多于正面, 而水生植物叶片的气孔则是正面多于背面】



叶的横切面

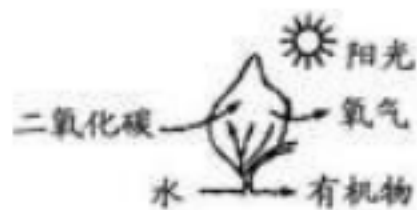


蚕豆叶片表皮(气孔构成)

十二、导管与筛管的比较:

名称	存 在 部 位	运输物质	运输方向	细 胞	举 例
导 管	木质部（树皮内）	水和无机盐	从下向上	死细胞	将带叶的枝条插在稀红墨水中，仅木质部被染红
筛 管	韧皮部（树皮）	有机物	从上向下	活细胞	茎切口上方瘤状物的形成

十三、绿色植物的光合作用:

光合作用的概念	绿色植物通过叶绿体利用光能，把二氧化碳和水转变成储存能量的有机物（主要是淀粉）并释放氧气的过程，叫做光合作用。		
光合作用的公式	光 能 二氧化碳+水 → 叶绿体 淀粉（贮能）+氧		
光合作用的实质	合成有机物，贮存能量。		
光合作用的意义	为植物本身及人和一切生物提供食物、能量和氧的重要来源，同时，还保持了大气中氧和二氧化碳成分的相对稳定。		

十四、植物的呼吸作用:

呼吸作用的概念	植物吸收空气中的氧，将体内的有机物转化成二氧化碳和水，同时，将储存在有机物中的能量释放出来的过程，叫做呼吸作用。
呼吸作用的公式	$\text{有机物（贮能）} + \text{氧} \xrightarrow{\text{线粒体}} \text{二氧化碳} + \text{水} + \text{能量}$
呼吸作用的实质	分解有机物、释放能量
呼吸作用的意义	为植物体的生命活动提供动力（或能量）

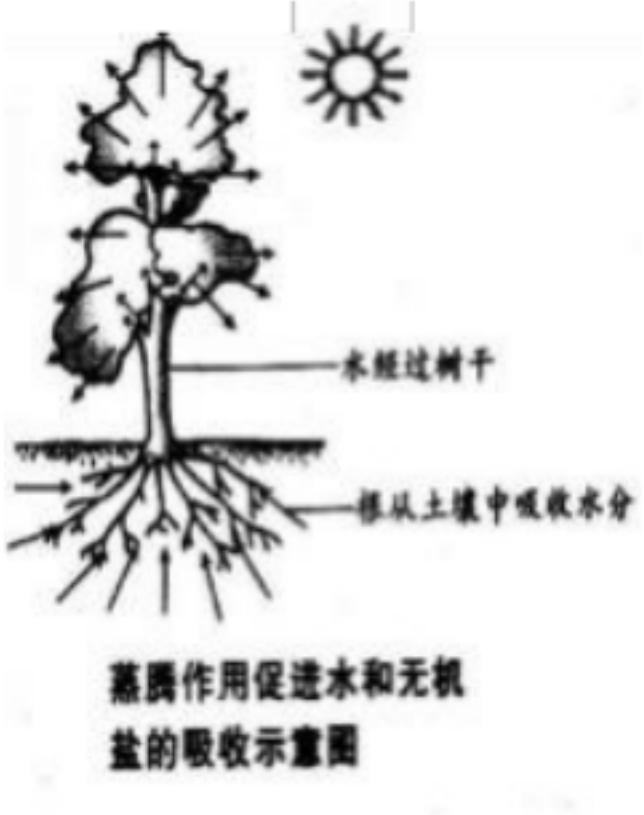
十五、呼吸作用的原理在生产、生活中的应用:

- 1、种子的贮存要彻底晒干，以降低呼吸作用，有利于保存。
- 2、水果贮存也要降低呼吸作用，如：在水果外面包塑料袋，目的是抑制水果的呼吸作用，减少有机物的消耗，有利于保鲜。还有萝卜和地瓜的空心；湿谷堆放一段时间会发热等现象都与呼吸作用有关；经常给植物松土和排水的目的是促进植物根部的呼吸作用。
- 3、夏天，用冰箱贮存蔬菜和水果来达到保鲜，其原理是：温度低蔬菜和水果的呼吸作用减弱，有机物消耗少的缘故。

十六、光合作用与呼吸作用的区别与联系：

区 别	光 合 作 用	呼 吸 作 用
气 体	吸收二氧化碳，放出氧	吸收氧，放出二氧化碳
部 位	在含有叶绿体的细胞中进行	在所有活细胞的线粒体中进行
条 件	在有光时才能进行(白天)	有光无光都能进行（白天、晚上）
原 料	二氧化碳和水	有机物和氧气
产 物	有机物和氧	二氧化碳、水和能量
物质和能量的转化（实质）	制造有机物，储存能量	分解有机物，释放能量
联 系	光合作用为呼吸作用提供了分解的有机物和氧气；呼吸作用为光合作用提供了所需的二氧化碳和生命活动所需的能量。	

十七、植物蒸腾作用的概念、过程和意义：

蒸腾作用的概念	指植物体内的水分，以水蒸气的形式散失到体外的过程。植物体主要是通过叶片的气孔来蒸腾水分的。	
蒸腾作用的过程	土壤中的水分→根、茎、叶中的导管→叶肉细胞间隙→叶面的气孔→大气中（气体）	
蒸腾作用的意义	(1)降低了植物叶片的温度，以免被阳光灼伤。 (2)促进根对水分和无机盐的吸收及植物体内水分和无机盐的运输。 (3)提高大气湿度，增加降雨量，促进生物圈水的循环。	

十八、蒸腾作用的原理在农业生产上的应用：

- 1、为了提高幼苗的成活率，要选择在阴天或傍晚移栽；移栽后要遮阳或移栽时要去掉植物体部分的枝和叶等，其目的都是为了降低植物体的蒸腾作用，减少水分的散失，以提高幼苗的成活率。
- 2、夏天，我们走进森林时，有一种凉爽的感觉，这是与植物的蒸腾作用有关。
- 3、植物在白天光合作用、呼吸作用和蒸腾作用都是同时进行的，晚上主要是进行呼吸作用和少量的蒸腾作用。
- 4、根从土壤中吸收的水分主要用于蒸腾作用，小部分用于植物体的生理活动。

十九、绿色植物的生活需要水分和无机盐：

（一）植物根吸收水分和无机盐的主要部位——“成熟区”（或根毛区）。

1、根毛适于吸收水分的结构特点：

- （1）根毛数量多并与土壤颗粒紧密接触。
- （2）根毛细胞壁薄，细胞质少，液泡大。

2、根毛细胞吸水与失水的原理：

植物细胞吸水或失水，主要取决于细胞周围水溶液浓度与细胞液浓度的大小；
当土壤溶液浓度大于细胞液浓度时，细胞就失水。（如：将青菜腌在食盐中细胞会失水）
当土壤溶液浓度小于细胞液浓度时，细胞就吸水。（如：将青菜浸泡在水中细胞会吸水）

3、根毛细胞吸水的条件：

在一般情况下，根毛细胞液的浓度总是大于土壤溶液的浓度，使根毛源源不断地从土壤 中吸收水分和无机盐。植物体生活对无机盐需要量最多的是“氮、磷、钾”三大无机盐。

二十、“三大无机盐”在植物生活中的重要作用：（说明植物的生活需要无机盐）

种 类	作 用
含氮的无机盐 （如：碳酸氢铵）	<u>促进植物细胞的分裂和生长，使枝叶长得繁茂。</u> 如：蔬菜类等。
含磷的无机盐 （如：过磷酸钙）	<u>促进幼苗的发育和花的开放，使果实、种子成熟提早。</u> 如：瓜果类等。
含钾的无机盐 （如：氯化钾）	<u>使植物茎秆健壮，促进淀粉的形成和运输。</u> 如：薯类等。

二十一、

绿色植物对生物圈的重大作用：

绿色植物进行光合作用时，是吸入二氧化碳，放出氧。而绝大多数生物进行呼吸作用时，则 是吸入氧，放出二氧化碳。所以，绿色植物对于维持大气中氧和二氧化碳的平衡和促进自然界的 物质循环及能量流动，都具有十分重要的作用，同时，还有增加降雨量，调节气候等作用。

☆温馨提示☆

- （1）蒸腾作用是指植物体散失体内水分的主要方式，并产生蒸腾拉力，使水往高处流。
- （2）细胞吸水与失水的原理在农业生产上的应用：在生产上为农作物施肥时，不能一 次性施得过浓，过浓会使土壤溶液浓度大于根毛细胞液的浓度，而导致根毛细胞失水，造成 "萎蔫"或"烧苗"现象。盐碱地植物生长不好，是因为土壤溶液浓度过高，影响植物根部正常 地吸收水分的缘故。

VV99.net

免费文档下载