

# 七年级上册知识点总结

## 第一单元 生物和生物圈

### 一、生物的特征

- 1、生物的生活需要营养
- 2、生物能进行呼吸
- 3、生物能排出体内产生的废物
- 4、生物能对外界刺激做出反应
- 5、生物能生长和繁殖
- 6、生物都有遗传和变异的特性
- 7、生物都是由细胞构成的（病毒除外）

观察是科学探究的一种基本方法，可以直接用肉眼，也可以借助放大镜、显微镜、望远镜等仪器，或利用照相机、摄像机、录音机等工具，有时还需要测量。科学观察要有明确的目的，观察要全面、细致和实事求是。

### 二、调查的步骤

- ①明确调查目的；
- ②确定调查对象；
- ③制定合理的调查方案
- ④调查记录；
- ⑤对调查结果进行整理和分析；
- ⑥撰写调查报告。

### 三、生物的分类

按照形态结构特点分	动物、植物、其他生物
按照生活环境分	陆生生物、水生生物
按照用途分	作物、家禽、家畜、宠物

#### 四、了解生物圈

地球上所有的生物与其环境的总和就叫生物圈。

#### 五、生物与环境的关系

1、生物的生活环境不仅是指生物的生存空间，还包括存在于它周围的各种影响因素。环境中影响生物的生活和分布的因素叫做生态因素。生态因素可分为两类：

(1) 非生物因素：光、水分、温度等。

(2) 生物因素：影响某种生物生活的其他生物。

最常见的是捕食关系，还有竞争关系、合作关系、寄生关系

2、探究的过程：1、提出问题 2、作出假设 3、制定计划 4、实施计划 5、得出结论 6、表达和交流

对照实验：在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同以外，其他条件都相同的实验，叫做“对照实验”。

3、生物对环境的影响：植物的蒸腾作用调节空气湿度、植物的枯叶枯枝腐烂后可调节土壤肥力、动物粪便改良土壤、蚯蚓松土生物在适应环境的同时，也影响和改变着环境。

## 六、生物与环境组成生态系统

1、生态系统的概念：在一定的空间范围内，生物与环境所形成的统一整体叫生态系统。一片森林，一块农田，一片草原，一个湖泊，等都可以看作一个生态系统。

2、生态系统的组成：

生物部分	生产者、消费者、分解者
非生物部分	阳光、水、空气、温度

3、植物是生态系统中的生产者，动物是生态系统中的消费者，细菌和真菌是生态系统中的分解者。生态系统中在一般情况下数量最大的应该是生产者。

4、食物链和食物网：

在生态系统中，不同生物之间由于吃与被吃的关系而形成的链状结构叫做食物链。

在一个生态系统中，往往有很多条食物链，它们彼此交错连接，形成食物网

①生态系统中的物质和能量是沿着食物链和食物网流动的；

②食物链的起始环节是生产者，终点为消费者，且是不被其他动物捕食的动物；

③营养级越高，生物数量越少；

④有毒物质沿食物链积累，营养级别越高的生物，体内有毒物质积累的越多。

## 5、生态系统具有一定的自动调节能力

在一般情况下，生态系统中生物的数量和所占比例是相对稳定的。这说明生态系统具有一定的自动调节的能力。但这种自动调节能力有一定限度，超过则会遭到破坏。

## 七、生物圈是最大的生态系统

### 1、生物圈的范围：

大气圈的底部：可飞翔的鸟类、昆虫、细菌等。

水圈的大部：距海平面 150 米内的水层。

岩石圈的表面：是一切陆生生物的“立足点”。

### 2、生物圈为生物的生存提供了基本条件：

营养物质、阳光、空气和水、适宜的温度和一定的生存空间。

3、生态系统的类型：森林生态系统、草原生态系统、湿地生态系统、淡水生态系统、农田生态系统、海洋生态系统、城市生态系统等。

### 4、生物圈是一个统一的整体。

生物圈是一个统一的整体，是地球上最大的生态系统，是所有生物共同的家园。

## 第二单元 生物体的结构层次

### 第一章 细胞是生命活动的基本单位

# 一、练习使用显微镜

## 1、显微镜的构造

镜座：稳定镜身；

镜柱：支持镜柱以上的部分；

镜臂：握镜的部位；

载物台：放置玻片标本的地方。中央有通光孔，两旁各有一个压片夹，用于固定所观察的物体。

遮光器：上面有大小不等的圆孔，叫光圈，每个光圈都可以对准通光孔，用来调节光线的强弱。

反光镜：可以转动，使光线经过通光孔反射上来。其两面是不同的：光强时使用平面镜，光弱时使用凹面镜。

镜筒：上端装目镜，下端有转换器，在转换器上装有物镜，后方有准焦螺旋。

准焦螺旋：①粗准焦螺旋：转动时镜筒升降的幅度大；

②细准焦螺旋：转动时镜筒升降的幅度很小。

转动方向和升降方向的关系：顺时针转动准焦螺旋，镜筒下降；

反之则上升

## 2、显微镜的使用

方法步骤：(1) 取镜和安放 (2) 对光 (3) 观察 (4) 练习

(5) 收镜装箱

1、从目镜内看到的物像是倒像，观察的物像与实际图像相反。

注意玻片的移动方向和视野中物象的移动方向相反。放大倍

数越大，观察到的物像就越大，但观察的视野范围就越小。

2、放大倍数 = 物镜倍数 × 目镜倍数。

3、在显微镜下观察的生物标本，应该薄而透明，光线能透过，才能观察清楚。因此必须制成玻片标本。

4、英国物理学家罗伯特·虎克观察软木薄片，发现了细胞。

## 二、植物细胞

1、常用的玻片标本：切片、涂片、装片的区别。

2、植物细胞的基本结构的作用

①细胞壁：支持、保护

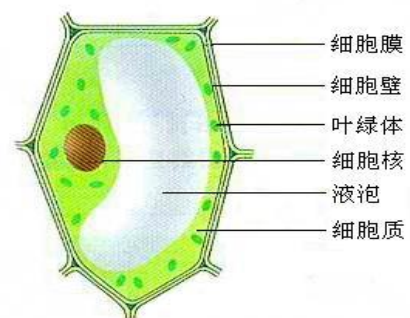
②细胞膜：控制物质的进出，保护

③细胞质：液态的，可以流动的。

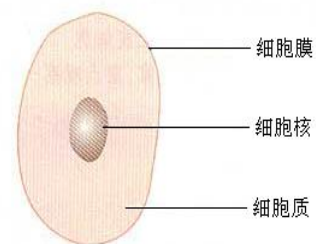
④细胞核：贮存和传递遗传信息

⑤叶绿体：进行光合作用的场所

⑥液泡：在细胞质中，含有细胞液，溶解着多种物质



植物细胞模式图



动物细胞模式图

### 3、植物洋葱表皮细胞临时装片的制作过程

擦→滴（清水）→撕→展→盖→染→吸

4、液泡内的细胞液中溶解着多种物质。细胞质里叶绿体和线粒体。

## 三、动物细胞

### 1、动物细胞的结构

细胞膜：控制物质的进出

细胞核：贮存和传递遗传信息

细胞质：液态，可以流动

2、制作观察人的口腔上皮细胞临时装片（擦→滴（生理盐水）→刮→涂→盖→染→吸）

3、植物细胞与动物细胞的相同点：都有细胞膜、细胞质、细胞核。植物细胞与动物细胞的不同点：植物细胞有细胞壁、叶绿体和液泡，动物细胞没有。

德国生物学家施莱登和施旺共同创建了“细胞学说”，恩格斯将细胞学说、能量转化与守恒定律、达尔文的进化论并列为 19 世纪自然科学的三大发现。

## 四、细胞的生活

细胞是构成生物体的结构和功能的基本单位。

1、细胞中的物质分为两大类：



有机物 (一般含碳, 可燃烧): 如糖类、脂类、蛋白质、核酸, 这些都是大分子。

无机物 (一般不含碳): 如水、无机物、氧等, 这些都是分子比较小。

2、细胞膜控制物质的进出, 对物质有选择性, 需要的物质进入细胞, 细胞生活中产生的一些不需要或有害的物质通过细胞膜排出。

3、植物叶片细胞含有叶绿体, 叶绿体中的色素能够吸收光能。叶绿体可将光能转变成化学能, 并将化学能储存在它所制造的糖类等有机物中。线粒体可以使细胞中的一些有机物, 通过复杂的变化, 将其中储存的化学能释放出来, 供细胞利用。

4、细胞内的能量转换器: 线粒体和叶绿体

叶绿体: 进行光合作用, 把二氧化碳和水合成有机物, 并产生氧。

线粒体: 进行呼吸作用, 是细胞内的“动力工厂”、“发动机”。  
二者联系: 都是细胞中的能量转换器。

二者区别: 叶绿体将光能转变成化学能储存在有机物中; 线粒体分解有机物, 将有机物中储存的化学能释放出来供细胞利用。

5、动植物细胞都有线粒体。



- 6、细胞核是控制中心遗传信息库，遗传信息存在于细胞核中。
- 7、多莉羊的例子说明，细胞核控制着生物的发育和遗传。
- 8、细胞核中的遗传信息的载体——DNA（脱氧核糖核酸），DNA 上有指导生物发育的全部信息。
- 9、细胞的生活是物质、能量和信息变化的统一。

## 第二章 细胞怎样构成生物体

### 一、细胞通过分裂产生新细胞

- 1、生物的由小长大是由于：细胞的生长、分裂和分化 分不开。
- 2、细胞分裂的过程：就是一个细胞分成两个细胞
  - ①细胞核先由一个分成两个
  - ②细胞质分成两份
  - ③植物细胞：在原细胞中央形成新的细胞膜和细胞壁，分裂为两个细胞，
  - ④动物细胞：细胞膜从细胞中部向内凹陷，溢裂为两个新细胞
- 3、细胞中那些被碱性染料染成深色的物质称作染色体。染色体是由 DNA 和蛋白质组成的，DNA 是遗传物质，因此可以说染色体就是遗传物质的载体。在细胞分裂过程中，染色体变化最为明显，在细胞分裂的不同时期其形态不同。在细胞分裂时，染色体会进行复制。分裂后的两个新细胞染色体形态和数目相同。新细胞与原细胞的染色体形态和数目也相同。染色体数量

要保持恒定，否则会有严重的遗传病。

## 二、动物体结构层次

动物和人体的发育都是从一个细胞受精卵开始的，通过细胞分裂产生新细胞。

在个体发育过程中，一个或一种细胞通过分裂产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生差异性的变化，这个过程叫做细胞分化。

由形态相似、结构、功能相同的细胞联合在一起形成的细胞群叫做组织。

多细胞生物体都是通过细胞分裂增加细胞数目，经过细胞生长和分化形成了生物体内多种多样的细胞，这些细胞进一步形成组织。

动物和人的四种基本组织：上皮组织、肌肉组织、结缔组织、神经组织。由不同的组织按照一定的次序结合在一起构成的行使一定功能的结构，形成器官能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按照一定的次序组合在一起构成系统。

八大系统：运动系统、消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统，神经系统、内分泌系统、生殖系统。

动物和人的基本结构层次（小到大）：细胞——→组织——→器官——→系统——→动物体和人体。

### 三、植物体结构层次

1、植物体发育从受精卵开始，经过细胞分裂、分化，形成组织、器官，进而形成植物体。

2、绿色开花植物的六大器官：根、茎、叶、花、果实、种子  
营养器官：根、茎、叶；生殖器官：花、果实、种子。

3、植物的组织：分生组织、保护组织、营养组织、输导组织、机械组织等。

4、对植物体的结构层次，从宏观到微观可以这样描述：植物体是由六大器官组成的；每一种器官都由几种不同的组织构成；每一种组织都由形态相似、结构和功能相同的细胞联合在一起形成。

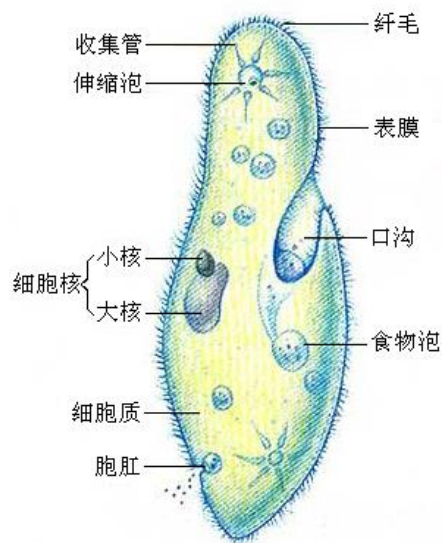
5、植物结构层次（从微观到宏观）：细胞——→组织——→器官——→植物体。

### 四、单细胞生物

1、单细胞生物：身体只有一个细胞，大多数单细胞生物生活在水域或湿润的环境中。单细胞生物：草履虫、酵母菌、衣藻、

变形虫、大肠杆菌、眼虫。

## 2、草履虫的结构。



草履虫的结构示意图

3、单细胞生物与人类的关系：有益也有害益处：①鱼类的天然饵料；②净化污水（如疟原虫、痢疾内变形虫等）害处：①引发疾病；②形成赤潮。

## 第三单元 生物圈中的绿色植物

### 第一章 生物圈中有哪些绿色植物

#### 一、藻类、苔藓、蕨类植物

1、藻类植物的主要特征：结构简单，有单细胞，也有多细胞，有的生活在淡水中，有的生活在海水中。没有根、茎、叶等器官的分化；细胞里有叶绿体，能进行光合作用。藻类植物通过光合作用制造的有机物可以作为鱼的饵料，放出的氧气除供鱼类呼吸外，还是大气中氧气的重要来源。海带、紫菜、海白

菜等可食用，从藻类植物中提取的碘、褐藻胶、琼脂等可供工业、医药上使用。

2、苔藓植物大多生活在陆地上的潮湿环境中。

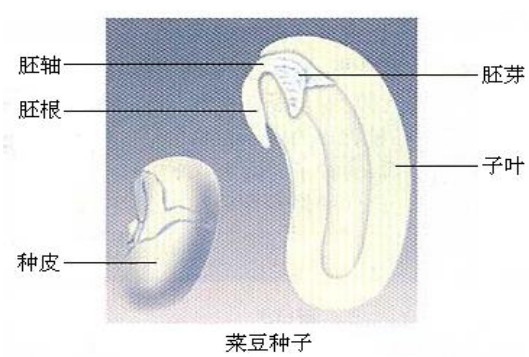
苔藓植物一般都很矮小，通常具有类似茎和叶的分化，但是茎中没有导管，叶中也没有叶脉，根非常简单，称为假根。根不能吸收水分，也不能不能运输水分和无机盐，所以苔藓植物的生命活动不能离开水。苔藓植物密集生长，植株之间的缝隙能够涵蓄水分，所以，成片的苔藓植物对林地、山野的水土保持具有一定的作用。

苔藓植物的叶只有一层细胞，二氧化硫等有毒气体可以从背腹两面侵入细胞，从而威胁它的生存。人们利用这个特点，把苔藓植物当作监测空气污染程度的指示植物。

3、蕨类植物有根、茎、叶等器官的分化，而且还具有专门运输物质的通道——输导组织。蕨类植物不结种子，它的叶片背面有孢子囊群，可产生孢子，孢子是一种生殖细胞，在温暖潮湿的地方萌发和生长。

蕨类植物的经济意义在于：①有些可食用；②有些可供药用；③有些可供观赏；④有些可作为优良的绿肥和饲料；⑤古代的

蕨类植物的遗体经过漫长的年代，变成  
了煤。



## 二、种子植物

### 1、种子的结构

菜豆种子：种皮、胚{胚芽、胚轴、胚根、子叶（2片）}

玉米种子：果皮和种皮、胚、子叶（1片）、胚乳。

种皮可以保护里面幼嫩的胚。胚是新植物体的幼体，由胚芽、胚轴、胚根和子叶组成。有的种子还有胚乳。

子叶和胚乳里有营养物质，供给胚发育成幼苗。

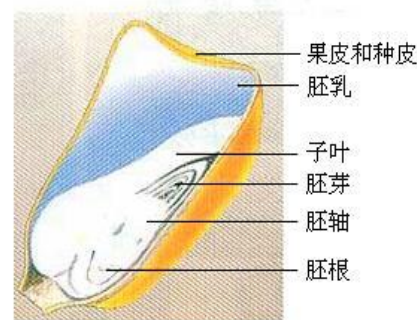
种子植物比苔藓、蕨类更适应陆地的生活，其中一个重要的原因是能产生种子。

种子植物包括两大类群：裸子植物和被子植物。

种子是裸露着的称为裸子植物；

种子外面有果皮包被着的植物称为被子植物（绿色开花植物）。

记住常见的裸子植物和被子植物



## 第二章 被子植物的一生

被子植物的一生，要经历种子的萌发，植株的生长、发育、繁殖、衰老和死亡的过程。

### 一、种子的萌发

1、种子的萌发环境条件：适宜的温度、一定的水分、充足的空气

2、自身条件：具有完整的有生命力的胚，已度过休眠期。

3、种子萌发的过程

吸收水分——→营养物质转运——→胚根发育成根，胚轴伸长，胚芽发育成芽，芽进一步发育成茎和叶。

（注意：首先突破种皮的是胚根，食用豆芽的白胖部分是由胚轴发育来的）

4、测定种子的发芽率（会计算）和抽样检测。

抽样检测：是指从检测对象中抽取少量个体作为样本进行检测。

### 二、植株的生长

1、从根的顶端到生有根毛的一小段，叫做根尖。根尖是幼根生长最快的部位。

2、根尖的结构（从上到下）：根冠、分生区、伸长区、成熟区。

3、幼根的生长

根生长最快的部位是：根尖的伸长区。成熟区的表皮上有根毛，根毛是吸收水分和无机盐的主要部位幼根的生长一方面靠



分生区细胞的分裂增加细胞的数量，一方面要靠伸长区细胞体积的增大。

4、枝条是由芽发育成的。幼叶发育成叶，芽轴发育成茎，芽原基发育成芽。植株的芽按照着生位置可分为顶芽和侧芽。芽中有分生组织，芽在发育时，分生组织的细胞分裂和分化，形成新的枝条。枝条是由幼嫩的茎、叶、芽组成的。

年轮反映了茎加粗生长的过程，加粗生长是茎的形成层细胞不断分裂和分化的结果。

5、根向下生长，从土壤中吸收水和无机盐，茎向上生长，并长出绿叶，通过光合作用制造有机物。

6、肥料的作用主要是给植物的生长提供无机盐。植株生长需要的营养物质：水、无机盐、有机物植物生长需要做多的无机盐是：氮、磷、钾。缺硼的无机盐，油菜只开花不结果。

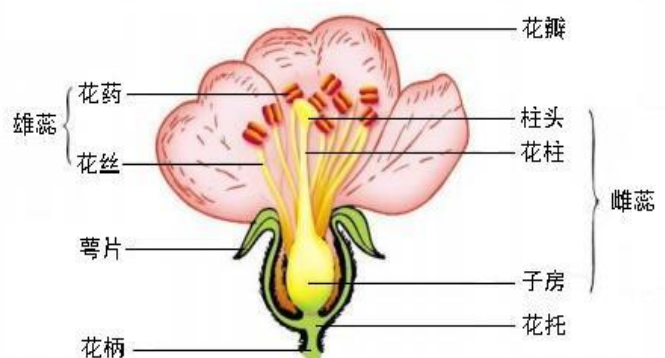
7、植物在不同时期需水量不同，同一植物的不同生长发育时期需水量也有很大差异。

### 三、开花和结果

1、花的结构：

2、一朵花由花托、萼片、花瓣、雌蕊和雄蕊等组成。

3、花的主要结构是雄蕊和雌蕊，



雄蕊花药里面有花粉，雌蕊下部的子房里有胚珠。

#### 4、传粉和受精

传粉：发育、花粉从花药中散放而落到雌蕊柱头上的过程，叫做传粉

植物传粉的类型：自花传粉和异花传粉

胚珠里面的卵细胞与来自花粉管中的精子结合，形成受精卵的过程，称为受精。

5、一朵花的花粉，从花药散放出后，落到同一朵花的柱头上的传粉现象，叫做自花传粉。如小麦水稻花粉依靠外力落到另一朵花的柱头上的传粉方式，叫做异花传粉。传粉的媒介主要是风和昆虫。

6、果实和种子的形成：子房发育成果实      子房壁发育成果皮  
胚珠发育成种子，受精卵发育成胚

7、人工辅助授粉：当传粉不足的时候可以人工辅助授粉。

### 第三章 绿色植物与生物圈的水循环

#### 一、植物对水分的吸收和运输

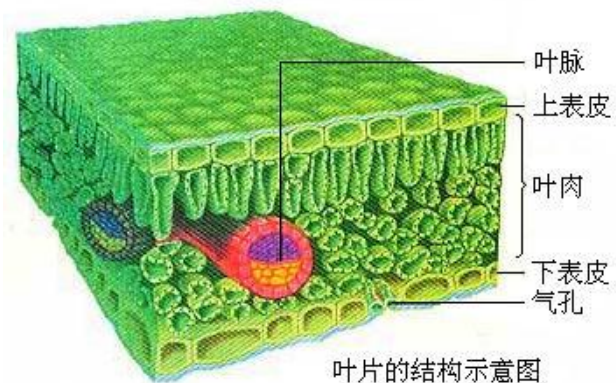
1、根吸水的部位主要是根尖的成熟区，成熟区有大量的根毛。

（意义：成熟区大量的根毛，使得根尖具有巨大的吸收面积，因而具有较强的吸水能力）

2、在根、茎、叶脉中有导管，它属于输导组织。所有的导管相互连接在一起，形成了水分运输的管网，根吸收的水和溶解在水中的无机盐通过这个管网被送

到植物体的各个部分。

3、水分从活的植物体表面以水蒸气状态散失到大气中的过程，叫做蒸腾



作用。植物体内的水分是通过蒸腾作用散失的。蒸腾作用主要是通过叶片进行的。

4、叶片的结构：表皮（上表皮和下表皮）、叶肉、叶脉组成。

表皮是由一层细胞组成的，在表皮上分布有气孔。气孔是植物蒸腾作用的“门户”，也是气体交换的“窗口”，它是由一对半月形细胞——保卫细胞围成的空腔。保卫细胞吸水膨胀，气孔张开；保卫细胞失水收缩，气孔关闭。白天气孔张开，晚上气孔闭合。

5、蒸腾作用的意义：①可降低植物的温度，使植物不至于被灼伤；②拉动水分和无机盐在体内运输，保证各器官对水和无机盐的需要；③提高大气湿度，增加降水，促进生物圈水循环。

## 第四章 绿色植物是生物圈中有机物的制造者

# 1、天竺葵的实验

暗处理：把天竺葵放到黑暗处一夜目的：让天竺葵在黑暗中把叶片中的淀粉全部转运和消耗。）

对照实验：将一片叶子的一半的上下面用黑纸片遮盖（目的：做对照实验，看看照光的部位和不照光的部位是不是都产生淀粉。）

脱色：几个小时后把叶片放进水中隔水加热。（目的：脱色，溶解叶片中叶绿素便于观察。）

染色：用碘液染色。

结论：淀粉遇碘变蓝，可见光部分进行光合作用，制造有机物。

2、凡是植物的绿色部分，只要细胞中含有叶绿体，就都能制造有机物。叶片是绿色植物制造有机物的主要器官

3、光合作用概念：绿色植物通过叶绿素捕获太阳光，利用光提供的能量，在叶绿体中合成淀粉等有机物，并且把光能转变成化学能，储存在有机物中，这个过程叫光合作用。

4、叶绿体既是生产有机物的“车间”，也是将光能转变为化学能的“能量转换器”。

5、植物运输物质的途径：导管：从下往上输送水分和无机盐  
筛管：从上往下输送叶片光合作用产生的有机物到植物体各处

的细胞，为细胞生命活动提供能量。

6、细胞壁的主要成分是纤维素；细胞膜的主要成分是蛋白质和脂质；细胞核中的 DNA 也是有机物。

7、光合作用意义：绿色植物通过光合作用制造的有机物，不仅满足自生生长、发育、繁殖的需要，而且为生物圈中其他生物提供了基本的食物来源。

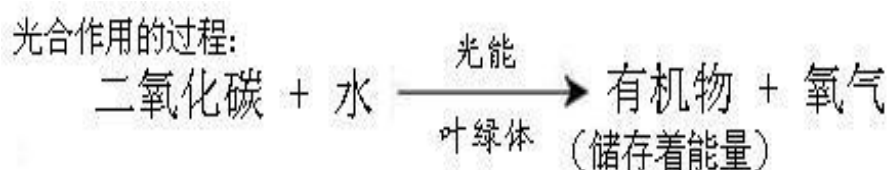
## 第五章 绿色植物与生物圈中的碳-氧平衡

### 一、光合作用吸收二氧化碳释放氧气

1、绿色植物通过光合作用制造有机物时，从外界吸收二氧化碳并释放出氧气。

2、了解英国科学家普利斯特利得经典实验（P.122 页）

4、光合作用实质：绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物（如淀粉），并且释放出氧气的过程。



5、光合作用与生产生活关系：

①要保证农作物有效地进行光合作用的各种条件，尤其是光。

②合理密植，使作物的叶片充分地接受光照。

## 二、绿色植物的呼吸作用

1、有机物在彻底分解时不仅产生二氧化碳，还产生水。二氧化碳具有使澄清的石灰水变浑浊的特性来检验种子萌发时是否放出了二氧化碳。

2、呼吸作用的概念：细胞利用氧，将有机物分解成二氧化碳和水，并且将储存在有机物中的能量释放出来，供给生命活动的需要，这个过程叫呼吸作用。

3、呼吸作用是生物的共同特征，呼吸作用主要是在线粒体内进行，其实质就是有机物分解，释放能量。

4、呼吸作用意义：呼吸作用释放出来的能量，一部分是植物进行各项生命活动（如：细胞分裂、吸收无机盐、运输有机物等）不可缺少的动力，一部分转变成热量散发出去。

5、绿色植物通过光合作用，能不断消耗大气中的二氧化碳，有将产生的氧气排放到大气中，对维持生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡（简称碳-氧平衡）起到了重要作用。

6、呼吸作用与生产生活的关系：

①适时松土、及时排涝都是为了使空气流通，以利于植物根部进行呼吸作用；

②植物的呼吸作用要分解有机物，因此在储存植物的种子或其

他器官时，要设法降低呼吸作用的强度，保持干燥和低温、减少含水量、降低氧气浓度、增大二氧化碳浓度等都可抑制呼吸作用。

## 7、光合作用和呼吸作用的区别和联系

	光合作用	呼吸作用
部位	叶绿体	线粒体
条件	光	有光、无光均可
原料	二氧化碳、水	有机物、氧气
产物	有机物、氧气	二氧化碳、水
能量变化	储存能量	释放能量

## 第六章 爱护植被，绿化祖国

一个地区内生长的所有植物叫做这个地区的植被。

1、我国主要的植被类型：草原、荒漠、热带雨林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、针叶林

2、我国植被面临的主要问题：

①植被覆盖率低；②对森林资源利用不够合理，伐优留劣，乱



砍滥伐；③过度放牧使草场退化、沙化。

3、我国森林覆盖率：人均森林面积 0.145 公顷

4、1984 年、1985 年相继颁布了《中华人民共和国森林法》和《中华人民共和国草原法》。2003 年 1 月 20 日执行《退耕还林条例》。我国植树节：每年 3 月 12 日。

5、森林可以看成是陆地上最大的“储碳库”和最经济的“吸碳器”

川越学校