

影响光合作用的原因有哪些？

1. 内部原因

植物种类不同

同一植物在不同的生长发育阶段

同一植物在不同部位的叶片

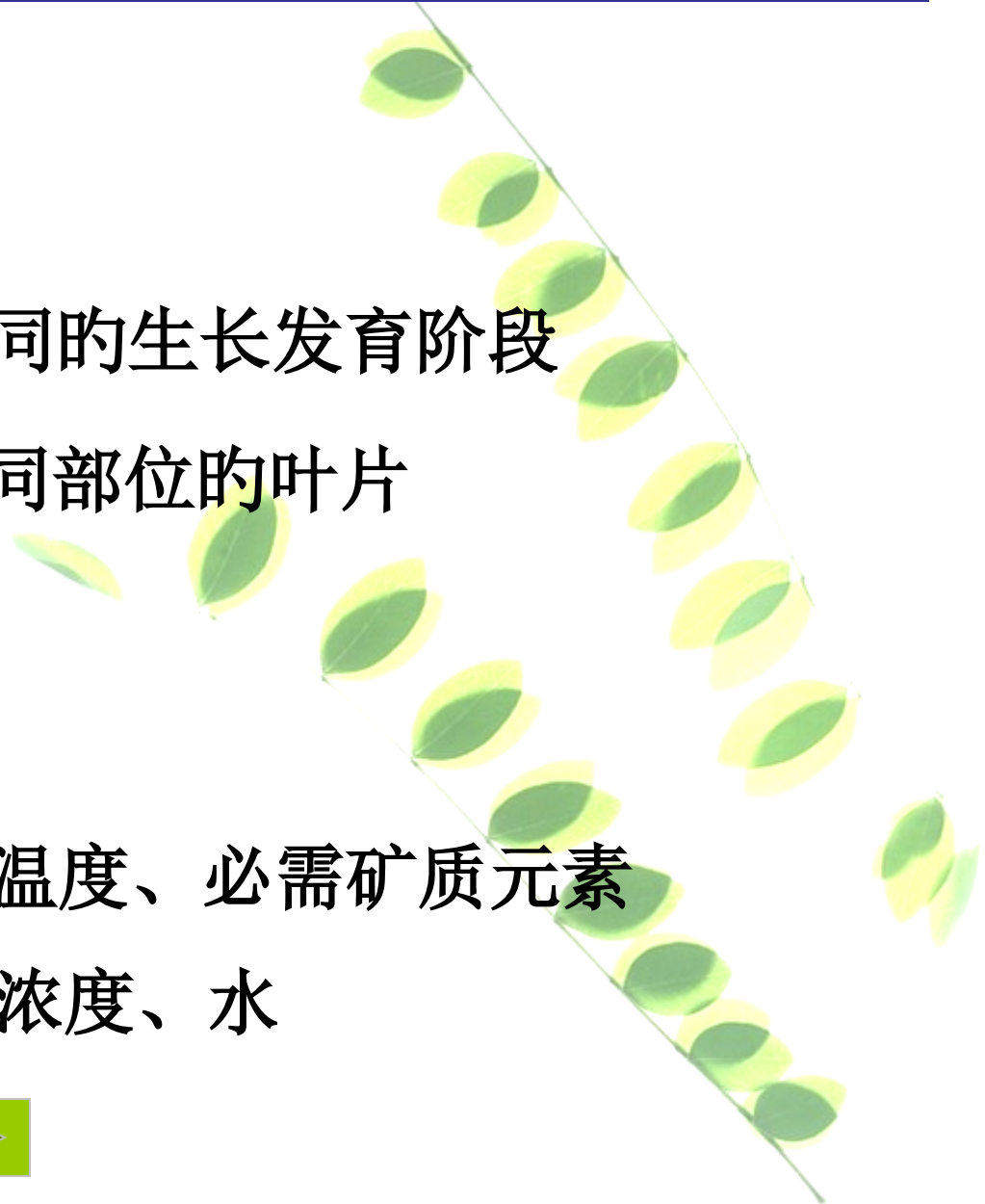
叶龄



2. 外部原因

反应条件：光、温度、必需矿质元素

反应原料： CO_2 浓度、水



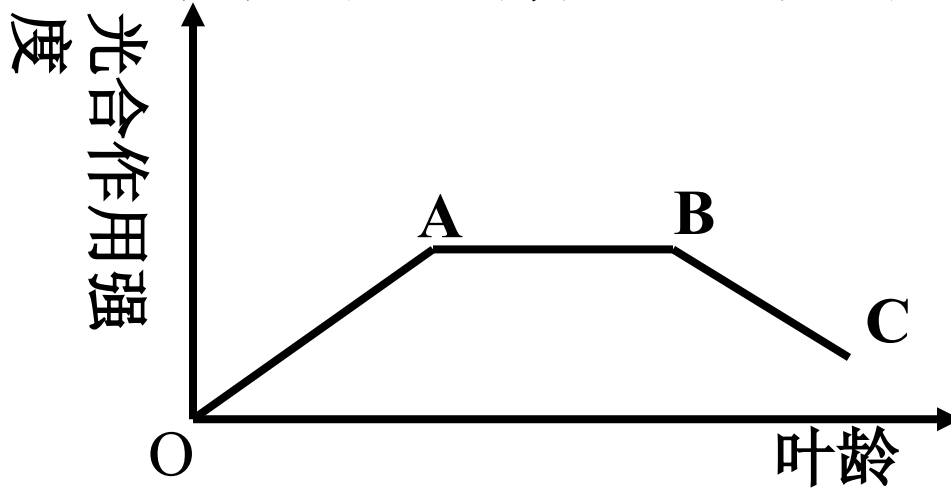
叶龄

内因

对光合作用的影响

在生产上的应用

1. 幼叶不断生长, 叶绿体(素)不断增长, 光合速率不断加紧;
2. 老叶叶绿体破坏, 光合速率减慢。



叶龄

作物后期, 合适摘除老叶、残叶, 降低呼吸。



外因	对光合作用的影响	在生产上的应用								
光	<p>1. 光照强度</p> <p>光合作用强度</p> <p>CO₂吸收</p> <p>光饱和点</p> <p>阳生植物</p> <p>阴生植物</p> <p>光补偿点</p> <p>光照强度</p> <p>呼吸速率</p> <p>CO₂释放</p> <p>光补偿点、光饱和点：阳生植物 > 阴生植物</p> <p>2. 光质(光的波长)</p> <table border="0"> <tr> <td>复色(白色)光</td> <td>最佳</td> </tr> <tr> <td>红光</td> <td>其次</td> </tr> <tr> <td>蓝紫光</td> <td>次之</td> </tr> <tr> <td>绿光</td> <td>最差</td> </tr> </table>	复色(白色)光	最佳	红光	其次	蓝紫光	次之	绿光	最差	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注重阴、阳生植物间作套种 2. 一年之内轮作, 延长光合作用时间 3. 经过合理密植, 增长光合作用面积 4. 温室大棚, 使用无色透明玻璃 5. 预防营养生长过强, 造成叶面相互遮挡.
复色(白色)光	最佳									
红光	其次									
蓝紫光	次之									
绿光	最差									

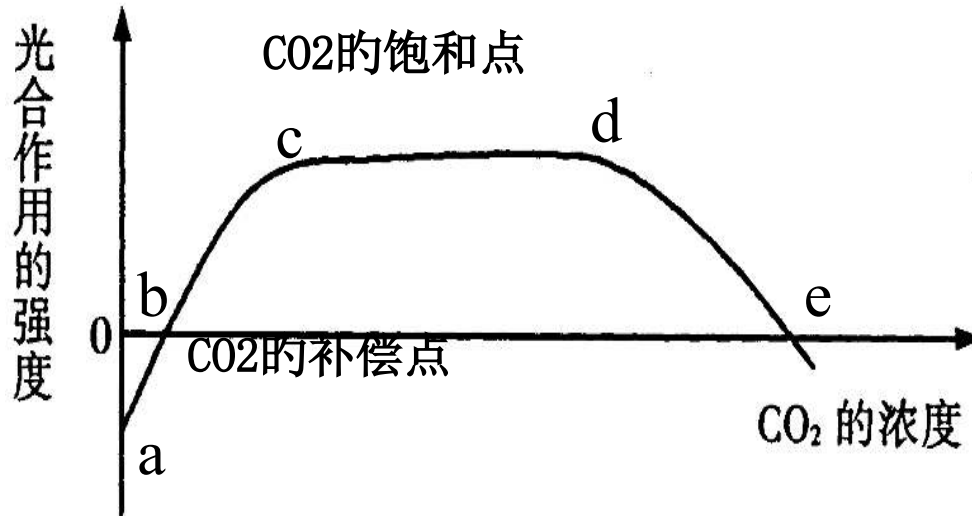
CO₂

外因

对光合作用的影响

在生产上的应用

CO₂是光合作用的原料。



a—b: CO₂太低, 农作物消耗光合产物;

b—c: 随CO₂的浓度增长, 光合作用强度增强;

c—d: CO₂浓度再增长, 光合作用强度保持不变;

d—e: CO₂浓度超出一定程度, 将引起原生质体中毒或气孔关闭, 克制光合作用。

(1)温室:

- ①燃烧植物桔杆;
- ②使用二氧化碳发生器;
- ③与猪舍鸡舍鸭棚连通。

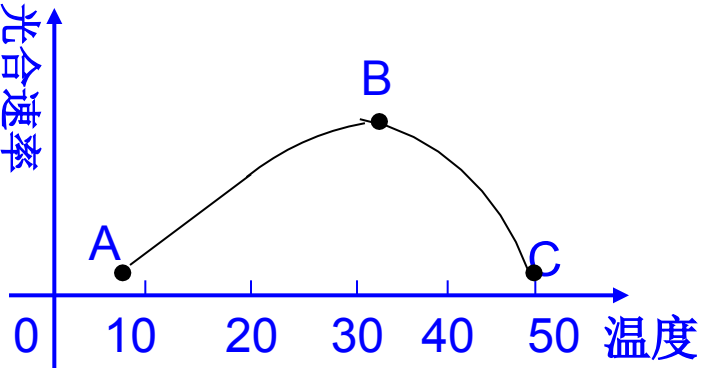
(2)温室与大田:

- ①确保良好通风;
- ②增施有机肥料;
- ③深施“碳铵”。



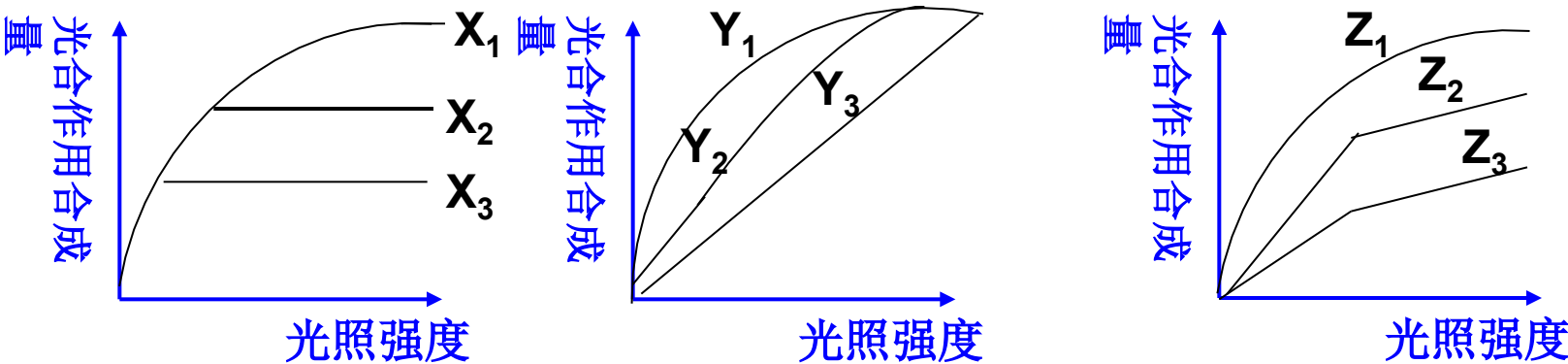
CO₂浓度

温度

外因	对光合作用的影响	在生产上的应用
温度	 <p>温度会直接影响酶的活性。 (主要是影响暗反应)</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 适时播种2. 温室栽培时, 白天合适提升温度, 晚上合适降温 (增长昼夜温差)。

诊疗：回答有关光合作用的问题。（2023年上海高考题）

下图表达当影响光合作用的原因X、Y和Z变化时，光合作用合成量和光强度的关系



1、图中X₁、X₂、X₃的差别是因为某种原因如 CO₂浓度或温度 影响了光合作用的 暗反应阶段 所造成。要提升大棚作物的光合作用合成量，由X₃增长为X₁，最常采用的简便而有效的措施是 施用农家肥 施放干冰或合适升温。

2、图中Y₁、Y₂、Y₃的差别是因为 光波长 影响了光合作用的 光反应阶段 所造成。

3、图中Z₁、Z₂、Z₃的差别在光合作用中 光反应和暗反应 反应的不同，假如Z原因代表植物生长发育期，则代表幼苗期、营养生长和现蕾开花期的曲线依次是 Z₃、Z₂、Z₁。

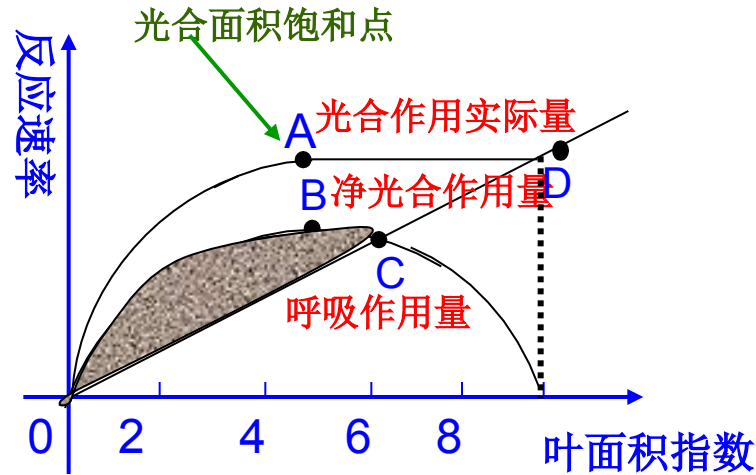
光合面积

外因

对光合作用的影响

在生产上的应用

光合面积

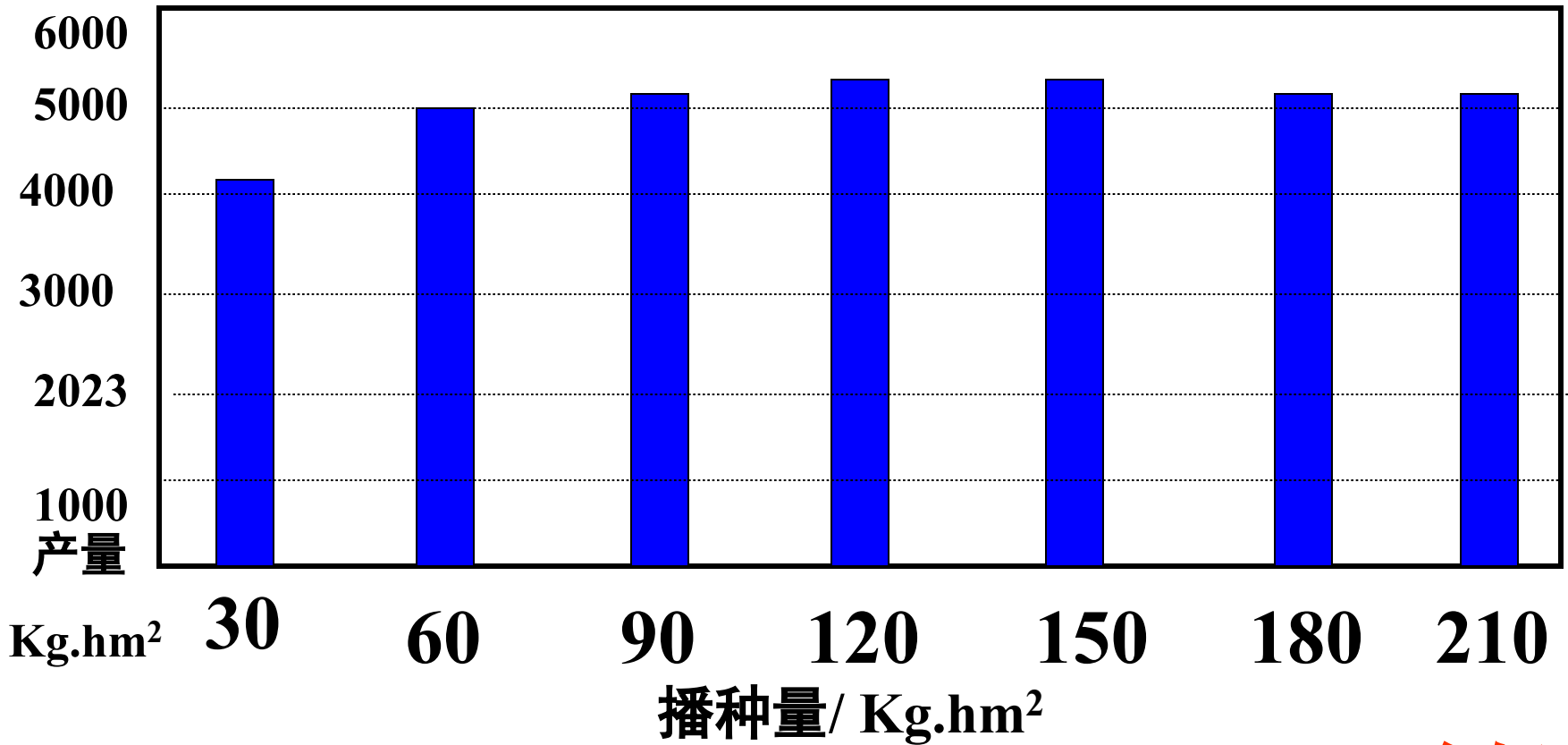


$$\text{净光合作用量} = \text{光合作用实际量} - \text{呼吸作用量}$$

合理密植、修剪

问：叶面积指数超出哪点，植物无法生活下去？

(04江苏) 过去人们觉得作物播种密度越大，产量越高。在确保营养需要的情况下，有人对小麦的产量与播种量的关系进行研究，成果如下图所示



(1) 根据上图分析，当播种密度过大时小麦产量将 降低

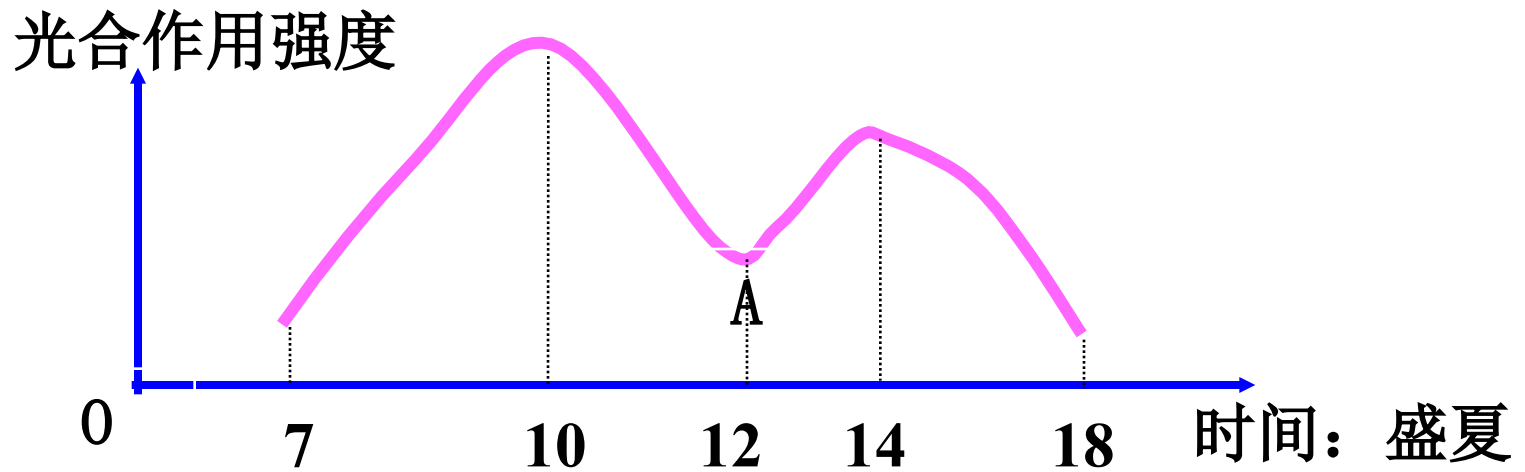
(2) 从影响光合作用效率的原因分析，产生上述现象的原因是 叶片接受光照不足，通风透气差，CO₂供给不足

矿质元素

外因	对光合作用的影响	在生产上的应用
必需矿质元素	<ol style="list-style-type: none">1. N元素 酶（蛋白质）、叶绿素、ATP、NADPH等的构成成份。2. P元素 ATP、NADPH等的构成成份 可维持叶绿体膜的构造和功能3. K元素 对光合作用产物（如糖类）的合成和运送有主要作用4. Mg元素 叶绿素的主要构成成份	合理施肥

水

外因	对光合作用的影响	在生产上的应用
水	<ol style="list-style-type: none">1. 水是光合作用的原料2. 水是体内多种化学反应的介质3. 水还影响气孔的开闭, 间接影响CO_2进入植物体	预防干旱 合理浇灌

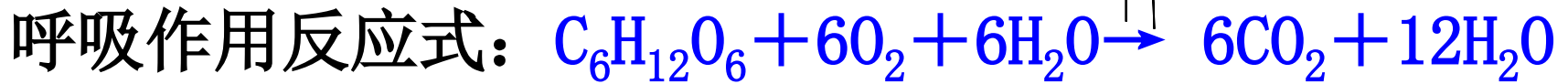


提升光合作用在生产中的应用小结：

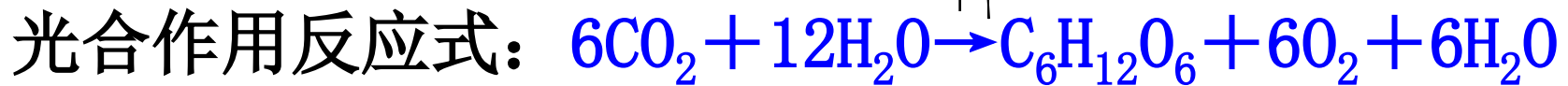
- 1、延长光照时间（轮作）
- 2、增长有效光合作用面积（合理密植：间种、套种）
- 3、增长光照强度、光质（白光）
- 4、增长CO₂浓度（施用农家肥）
- 5、增长昼夜温差
- 6、合理浇灌、合理施肥

(有氧呼吸)

1. 从总反应式看



线粒体 ← 有氧呼吸酶



叶绿体 ← 光合作用酶

问题: 两者是简朴的逆转反应吗? 为何

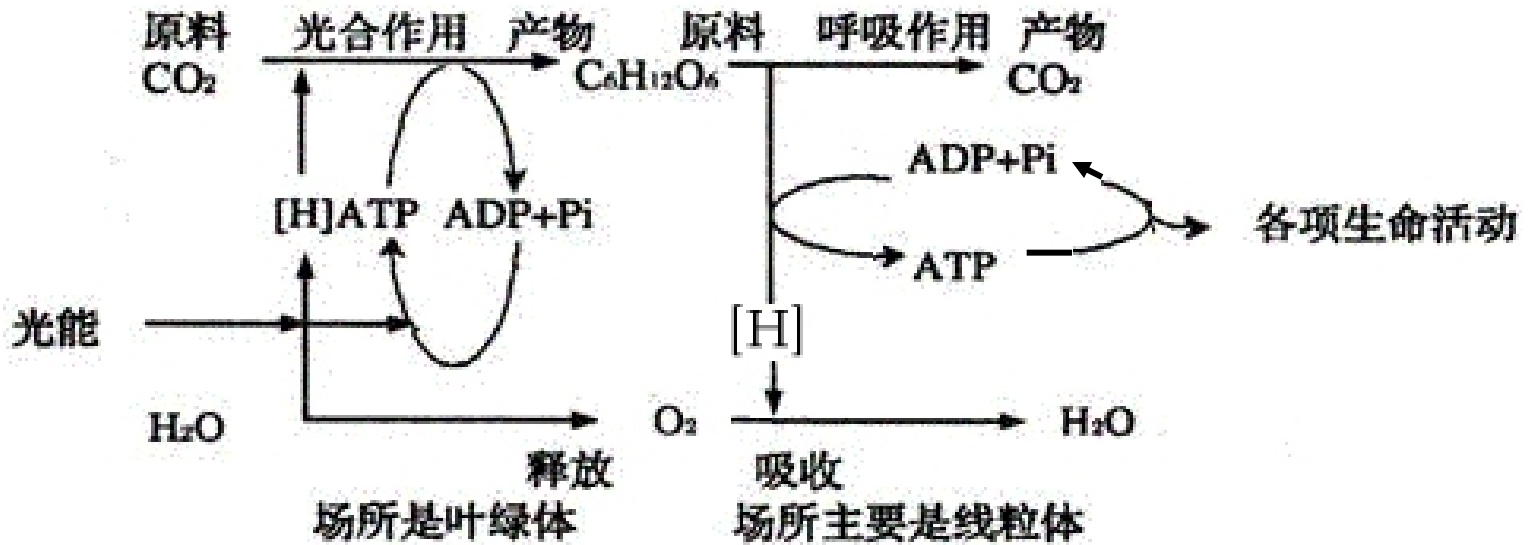
回答: 两个生理过程所需的酶、反应场合、条件、过程等都不相同。有氧呼吸是需氧生物(涉及绝大多数植物和动物)必须的生命活动, 而光合作用只是绿色植物才具有的。

结论: 可见两者并非简朴的逆转反应, 而是完全不同的两个生理过程。

2. 从两者的生理过程看

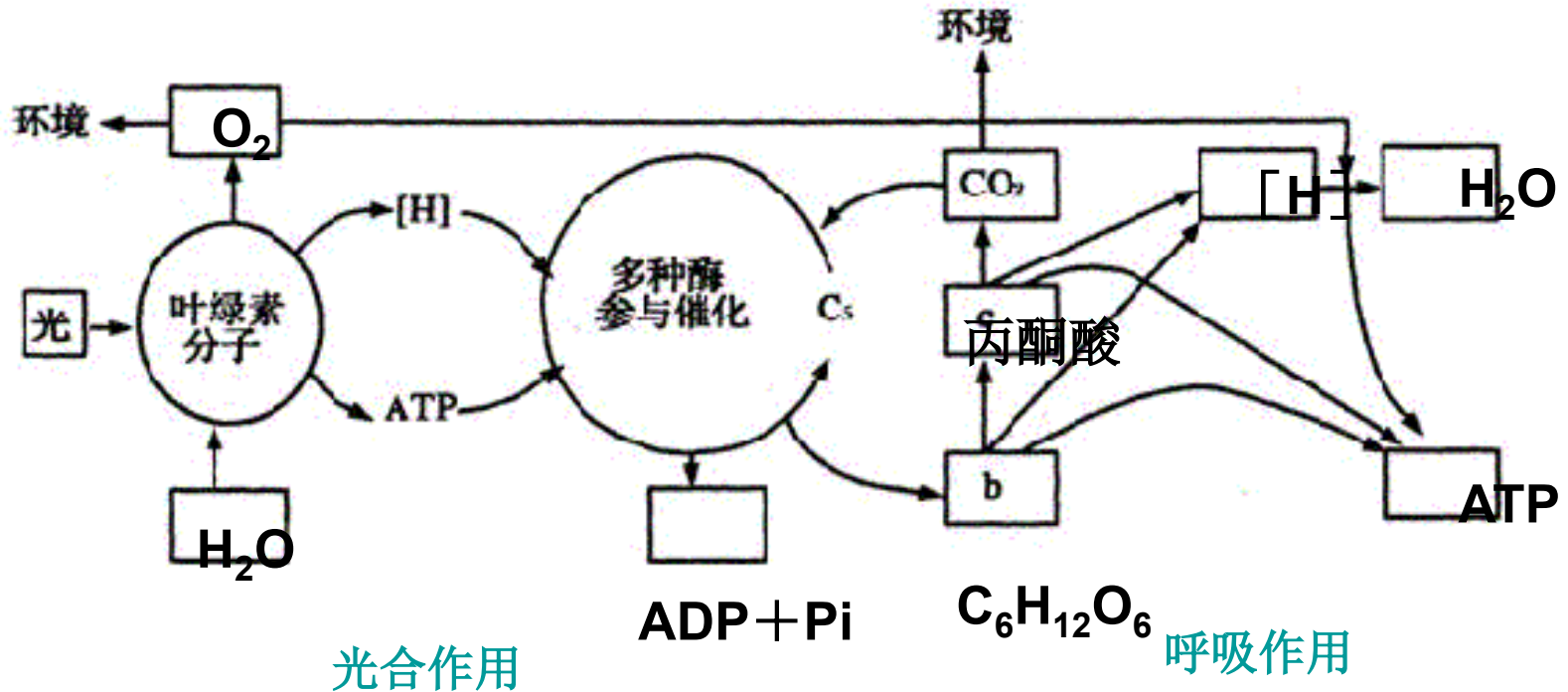
问题：1、[H]和ATP的来源和去路以及反应场合有什么不同？
2、所体现的物质和能量代谢的实质有什么不同？

分析：（观察图示，提供根据）



诊疗:

填写下图空白框中的物质名称



结论: 光合作用的实质是合成有机物 (合成代谢), 储存能量;
呼吸作用的实质是分解有机物 (分解代谢), 释放能量。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/215012110333011324>