专题 08 绿色植物在生物圈中的作用及碳-氧平衡

课标要求　明晰中考考查方向

1.描述绿色植物的呼吸作用和我国主要的植被类型。

2.举例说出呼吸作用的原理在农业生产和日常生活中的应用及我国植被面临的主要问题。

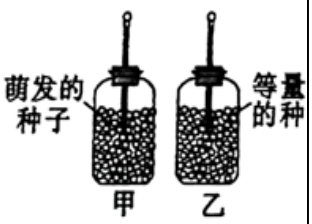
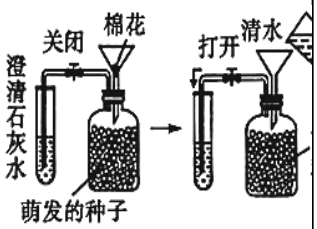
3.通过实验，培养学生猜想、观察、推理、分析、综合能力和创造思维能力。

4.在实验中，培养学生动手、动脑的能力，体验科学探究的一般过程，认同科学研究的求实、严谨，培养团结协作的团队精神。

5.通过比较光合作用与呼吸作用的关系，阐明爱护植被、绿化祖国的重要意义，使学生树立对立统一的辩证唯物主义观点。

考点精讲　高频考点、典例分析、变式巩固

考点 01 绿色植物的呼吸作用 1.探究呼吸作用的实验

实验装置			
实验现象	甲瓶温度升高，乙瓶不变	澄清石灰水变浑浊	甲瓶中蜡烛熄灭，乙瓶中蜡烛正常燃烧
实验结论	种于的呼吸作用释放能量	种子的呼吸作用释放二氧化碳	种子的呼吸作用消耗氧气。[注意：不能得出呼吸作用产生二氧化碳]

2.**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，这个过程叫做呼吸作用。

3.**表达式**：有机物(储存着能量)+氧气 $\xrightarrow{\text{线粒体}}$ 二氧化碳+水+能量

（1）原料：有机物和氧气。

（2）条件：活细胞。呼吸作用在有光和无光的条件下都能进行。

（3）场所：主要在细胞的线粒体内。呼吸作用强的细胞，线粒体较多。

（4）产物：二氧化碳和水，并释放出有机物中储存的能盘，供生命活动需要.

4.**实质**：分解有机物，释放能量。

5.**意义**：呼吸作用为生命活动提供能量，是生物的共同特征。

6.**影响呼吸作用的因素**：温度、水分(植物含水量)、氧气浓度、二氧化碳浓度等。

一定范围内，温度越高、水分(植物含水量)越充足、氧气浓度越高，呼吸作用越强：二氧化碳会抑制呼吸作用，故二氧化碳的浓度越高，呼吸作用越弱。

7.**呼吸作用在农业生产中的应用**

（1）抑制呼吸作用

①大棚种植农作物时，降低夜间温度，可减少植物的呼吸作用对有机物.的消耗、达到提高产量的目的。

②贮藏农作物产品时，采用低温、低氧[切记：不是无氧]、干燥[注意：贮藏蔬菜时，则要低温、低氧、湿润的环境]的方法抑制呼吸作用、延长贮藏时间，

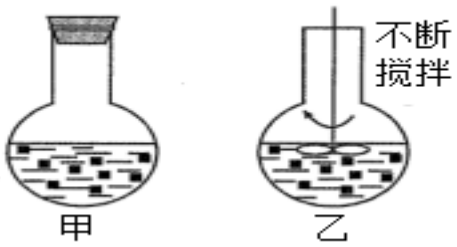
（2）促进呼吸作用

中耕松土、及时排涝是为植物根的呼吸作用提供充足的氧气。

【例 1】

(2022-山东青岛-中考真题)

1．小丽同学在探究“酵母菌产生酒精所需条件”的实验时，她在甲、乙装置中各加入 5 克新鲜的食用酵母菌、10 克葡萄糖和 200 毫升水，均放在相同且适宜的环境中。下列对她的实验设计及结果预测的叙述，正确的是（　）



A．甲、乙装置形成对照实验　　B．实验探究的条件为是否搅拌

C．只有甲装置可产生二氧化碳　　D．最可能产生酒精的是乙装置

【变式训练 1】

(2022-山东东营中考真题)

2．如图为东营农高区智能调控蔬菜大棚，在蔬菜生长旺盛期和成熟期，通过在适当位置安放“吊带式二氧化碳气肥”装置提高作物产量。下列相关叙述，错误的是（　　）



A．吊带式二氧化碳气肥会释放二氧化碳供作物吸收利用

B．随着大棚内光照和温度的升高，装置内二氧化碳释放量会减少

C．二氧化碳气肥装置悬挂在作物枝叶上方，便于叶片更好地吸收二氧化碳

D．二氧化碳气肥装置不可离作物太近，以免二氧化碳浓度过高抑制植物的呼吸作用

小结·技法提炼

光合作用与呼吸作用的区别和联系

		光合作用	呼吸作用
区别	部位	含叶绿体的细胞	所有的活细胞
	场所	叶绿体	主要在线粒体
	条件	有光才能进行	有光、无光都能进行
	原料	二氧化碳和水	有机物和氧气
	产物	有机物和氧气	二氧化碳和水
	物质转化	将无机物合成有机物	将有机物分解成无机物

	能量转化	将光能转化成化学能储存在有机物中	将储存在有机物中的化学能释放出来
联系		①呼吸作用所分解的有机物是光合作用的产物；呼吸作用释放出的能量是光合作用储存的②光合作用原料和产物的运输所需要的能量是呼吸作用释放出来的③光合作用和呼吸作用相互依存	

考点02 绿色植物在生物圈中的作用 1.绿色植物为许多生物提供食物和能量

（1）植物体的主要组成成分是有机物。光合作用制造的有机物参与构建植物的细胞，进而构成各种组织、器官，甚至整个植物体。

（2）绿色植物是生产者，通过光合作用制造的有机物，不仅满足了自身生长、发育繁殖的需要，还通过食物链、食物网，为其他生物提供了构建自身的材料和生命活动的能量，从而养育了生物圈中的其他生物。

2.绿色植物在维持生物圈碳-氧平衡中的作用

（1）碳-氧平衡的概念

自然界中生物的呼吸作用、有机物的分解以及人类的生活和生产消耗大量的氧气，放出二氧化碳。而绿色植物通过光合作用，不断消耗大气中的二氧化碳，又将氧气释放到大气中，维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡，简称碳--氧平衡。

（2）生物圈碳-氧平衡现状及保护措施

①现状：人类大量使用燃料，排人大气的二氧化碳量已超出生物圈的自动调节能力，导致温室效应愈演愈烈。

②保护措施

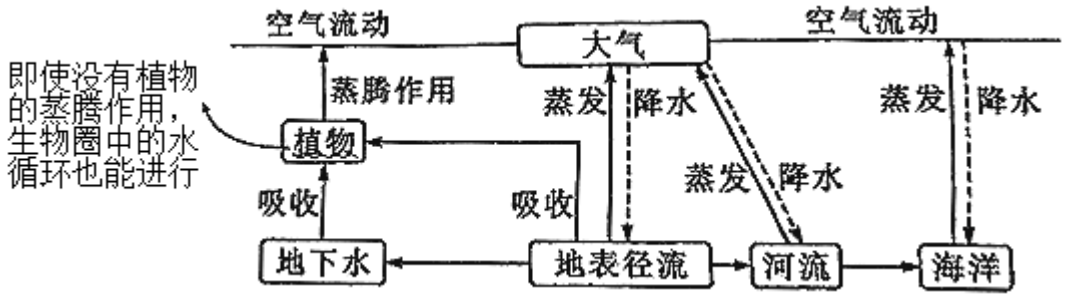
a.保护现有森林，大力植树造林。充分发挥绿色植物消耗二氧化碳、制造氧气的功能。

b.开展国际合作，减少二氧化碳的排放。

3.绿色植物参与了生物圈的水循环

（1）水循环：在生物圈中，水在湖泊、河流、海洋、陆地、动植物和大气层之间进行的循环运动。

（2）水循环过程示意图。



（3）绿色植物在生物圈水循环中的作用

①植物的蒸腾作用能够提高大气湿度，增加降水。[即促进生物圈的水循环]

②植物的茎叶可以承接雨水，大大减缓雨水对地面的冲刷。

③树林中的枯枝落叶能够吸纳大量的雨水，也使得雨水更多地渗入地下，补充地下水。一片森林就是“绿色水库”，我们应该好好保护森林。

【例 1】

(2022-四川资阳-中考真题)

3．习近平总书记在谈生态文明时指出：“森林是陆地生态系统的主体和重要资源，是人类生存发展的重要生态保障。”以下对绿色植物在生物圈中的作用叙述不正确的是（　　）

A．绿色植物制造的有机物不仅能为自己也能为生物圈中的其他生物提供物质和能量

B．温室效应主要是由植物的呼吸作用造成的

C．绿色植物对维持生物圈中的碳——氧平衡发挥着重要作用

D．绿色植物的蒸腾作用参与了生物圈的水循环

【变式训练 1】

(2022-辽宁鞍山中考真题)

4．塞罕坝曾是茫茫荒原，三代塞罕坝林场人历经 50 多年植树造林，建设了百万亩人工林。下列关于人工林的叙述不正确的是（　　）

A．能制造有机物和氧气　　B．为动物提供栖息场所

C．为人类提供许多可利用的资源　　D．仅为自身生命活动提供物质和能量

小结·技法提炼

绿色植物是动物和其它生物的营养物质之源；绿色植物能维持大气中碳氧平衡；绿色植物能促进生物圈的物质循环。

考点 03 爱护植被，绿化祖国

1.植被：一个地区内生长的所有植物。

2.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。

3.我国植被面临的主要问题

（1）人均森林面积小。

（2）对森林资源的利用不合理：伐优留劣、乱砍滥伐，使森林生态系统呈现衰退的趋势。

（3）过度放牧使草场退化、沙化。

4.从我做起，保护植被

（1）对森林和草原实行依法治理和科学化管理颁布了《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》《退耕还林条例》。

（2）开展广泛而持久的全民义务植树、种草活动，将每年的 3 月 12 定为全国的“植树节”。

（3）建造防风治沙的“绿色长城”——三北防护林工程。

【例 1】

(2022-新疆中考真题)

5．涛涛听闻新疆各地把闲置角落变成“口袋公园”的相关报道，想借鉴“见缝插绿”的做法，完成绿化校园的设计活动。下列设计不合理的是（　　）

A．移栽珍稀名贵的花草树木　　B．采用疏密相间的种植方式

C．选择不同生长周期的植物　　D．配置室内盆花和观叶植物

【变式训练 1】

(2022 林州市校级一模)

6．近年来，北京“见缝插绿”地新建了许多“口袋公园”，将废弃闲置的角落变成了百姓家门口的百草园，扩大了绿化面积。关于“口袋公园”的作用，下列叙述正确的是（　　）

①维持大气中的碳一氧平衡 ②促进生物圈中的水循环 ③减少沙尘，降低噪音 ④提高大气湿度，改善小气候

A．①②③　　B．①③④　　C．②③④　　D．①②③④

小结·技法提炼

[三易警示]

易错：草原植被的破坏主要是因为过度放牧。

易混：低碳生活是可行的植被保护措施。

易漏：热带雨林是地球的“肺”。

考点 04 探究二氧化碳是光合作用必需的原料实验解读

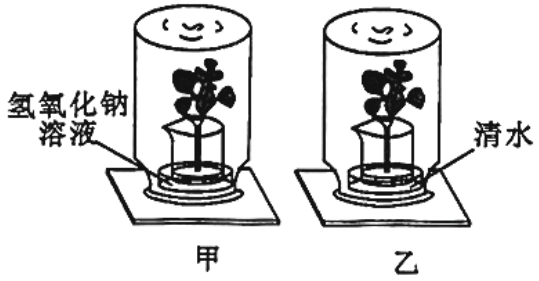
【提出问题】二氧化碳是光合作用必需的原料吗?

【作出假设】二氧化碳是光合作用必需的原料。

实验步骤

①将植物放在黑暗处一昼夜(目的是 把叶片内原有的淀粉耗尽)。②剪取植株上大小相同的两枝条，分别插人盛有清水的烧杯中，分别标号甲、乙。

③将甲烧杯放人盛有氢氧化钠溶液[作用：吸收二氧化碳]的水槽中，乙烧杯放人盛有等量清水[不吸收二氧化碳]的水槽中。将两装置分别套上透明玻璃罩。如图所示：



③ 将两装置同时放在光下照射几小时。⑤打开装置，从甲、乙中各取一大小相近的叶片，经过酒精脱色、漂洗后，滴加碘液，观察叶片颜色的变化。

现象与结论

	甲组(实验组)	乙组(对照组)
现象	叶片不变蓝	叶片变蓝
分析	装置中无二氧化碳，不能进行光合作用制造淀粉	装置中有二氧化碳，能进行光合作用制造淀粉
结论	二氧化碳是光合作用必需的原料	

素养提升

（1）甲组是实验组，乙组是对照组，实验变量是二氧化碳的有无。

（2）氢氧化钠溶液的作用是吸收装置中的二氧化碳。

【例 1】

(2022-新疆.中考真题)

7．涛涛听闻新疆各地把闲置角落变成“口袋公园”的相关报道，想借鉴“见缝插绿”的做法，完成绿化校园的设计活动。下列设计不合理的是（　　）

A．移栽珍稀名贵的花草树木　　B．采用疏密相间的种植方式

C．选择不同生长周期的植物　　D．配置室内盆花和观叶植物

【变式训练 1】

(2022 北京)

8．北京冬奥会践行“绿色奥运”理念，实现了碳中和，即二氧化碳等温室气体的排放和消耗之间达到平衡。下列做法能够消耗大气中二氧化碳的是

A．植树造林　　B．建筑材料回收利用

C．风能发电　　D．倡导绿色出行方式

小结·技法提炼

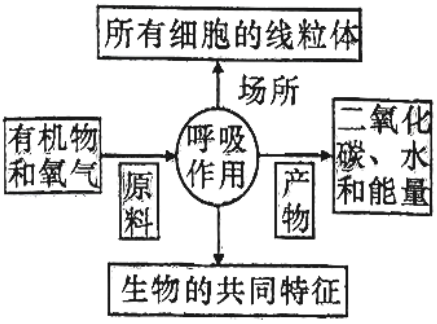
[三易警示]

易错：活细胞的呼吸作用时刻进行，不能停止。

易混：整株植物体不吸收不释放氧气时，光合作用与呼吸作用效率相等。

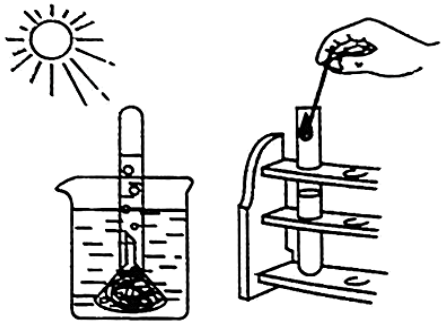
易漏：呼吸作用实验要避免光合作用对实验结果的影响。

[图解要点]



考点 05 检验光合作用释放氧气实验解读

【实验原理】氧气具有助燃性，可以使快要熄灭的卫生香复燃。



【实验步骤】

①将新鲜的金鱼藻[注意：金鱼藻数量要多一点](或其他水生绿色植物)放在大烧杯中，加满水，反扣一玻璃漏斗，漏斗颈上再反扣一支加满水的试管。[光照要充足，以产生较多氧气]

②将装置放在阳光下，待气体充满试管容积 1/2 左右时，移出试管，使试管口向上，把快要熄灭的卫生香伸入试管内。

【实验现象】快要熄灭的卫生香猛烈燃烧。

【实验结论】绿色植物光合作用产生了氧气。

【例 1】

(2021 娄底)小

9．小智同学为了更透彻地理解绿色植物的光合作用，利用课余时间自主完成了四个实验，你认为哪一不科学（　）

A．为了检验二氧化碳是否是光合作用的必须原料，在两个密封透明的实验装置中分别放置等量氢氧化钠溶液和清水

B．为了检验光合作用产生了氧气，用试管收集金鱼藻在光下释放的气体，然后通入到澄清的石灰水中

C．为了探究光是不是绿叶制造有机物不可缺少的条件，设计了有无光照这一变量

D．为了探究叶绿体是绿色植物进行光合作用的场所，选用银边天竺葵叶片作为实验材料

【变式训练 1】

(2022 湘潭)

10．垂柳和旱柳是常见的绿化树种，园林工作者对垂柳和旱柳的光合作用进行了研究，结果如图。下列叙述正确的是（　　）

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/426140030114011052