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。

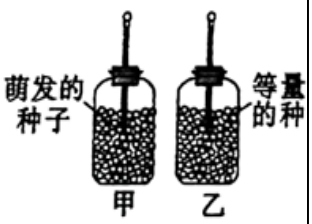
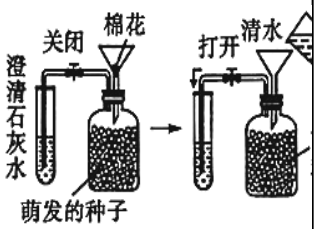
3.通过实验，培养学生猜想、观察、推理、分析、综合能力和创造思维能力。

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，

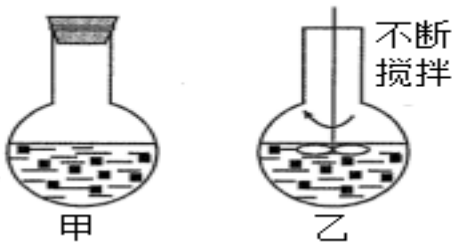
（2）促进呼吸作用

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

【答案】A

【分析】酵母菌在有氧条件下进行有氧呼吸，产生二氧化碳和水；在无氧条件下进行无氧呼吸，产生酒精和少量二氧化碳。甲装置探究酵母菌的无氧呼吸，乙装置探究酵母菌的有氧呼吸。

【详解】A．观图可知，甲装置封口，且没有搅拌，乙装置开口，且不断搅拌，两个装置形成了有无氧气为变量的探究实验，故甲、乙装置形成了对照实验，A 正确。

B．由 A 选项分析可知，通过不断搅拌，能为乙装置中的酵母菌提供充足的氧气，与甲装置（无氧气）形成探究酵母菌产生酒精所需条件的对照实验，故实验探究的条件为是否有氧气，B 错误。

C．酵母菌在有氧条件下进行有氧呼吸，产生二氧化碳和水；在无氧条件下进行无氧呼吸，产生酒精和少量二氧化碳，故甲装置酵母菌进行无氧呼吸、乙装置酵母菌进行有氧呼吸均能产生二氧化碳，C 错误。

D．由 C 选项分析可知，甲装置中酵母菌进行无氧呼吸，产生酒精和少量二氧化碳，故最可能产生酒精的是甲装置，D 错误。

故选 A。

【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

【答案】B

【分析】植物的光合作用是在叶绿体里利用光能把二氧化碳和水合成有机物，释放氧气，同时把光能转变成化学能储存在合成的有机物中的过程。植物光合作用受诸多因素的影响，最大限度地满足农作物光合作用对水、无机盐、温度、光照等方面的要求，农业生产就能获得丰收。

【详解】A．在大棚内植物上施用“吊袋式二氧化碳气肥”，能适当增大棚内二氧化碳浓度，光合作用制造的有机物增多，从而导致大棚作物的产量增多，A 正确。

B．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，随着大棚内光照和温度的升高，装置内二氧化碳释放量会增加，B 错误。

C．二氧化碳是光合作用的原料，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，C 正确。

D．二氧化碳气肥装置不能放于农作物太近，是防止因二氧化碳浓度过高，抑制植物的呼吸作用，D 正确。

故选 B。

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

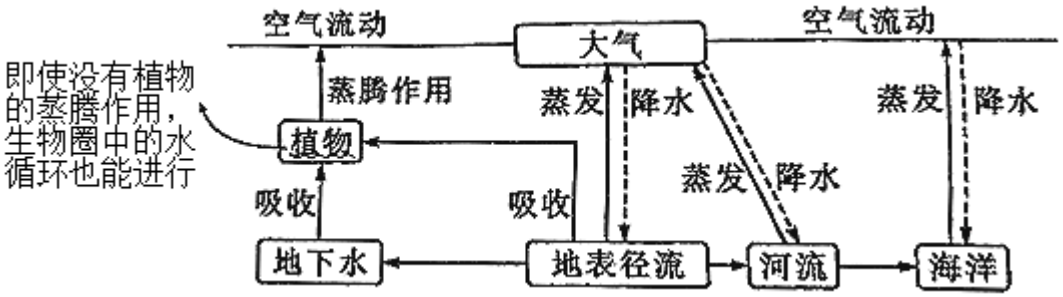
a.保护现有森林，大力植树造林。充分发挥绿色植物消耗二氧化碳、制造氧气的功能。

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

【答案】B

【分析】绿色植物在生物圈中的作用：是动物和其它生物的营养物质之源；能维持大气中碳氧平衡；能促进生物圈的物质循环。

【详解】A．光合作用是绝大多数生物生存、繁衍和发展的根本保障。绿色植物通过光合作用制造的有机物不仅能满足自身生长、发育和繁殖的需要，而且为生物圈中的其他生物提供了基本的食物来源。所以，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，A 正确。

B．温室效应加剧主要是由于现代化工业社会燃烧过多煤炭、石油和天然气，这些燃料燃烧后放出大量的二氧化碳气体进入大气造成的，B 错误。

C．绿色植物通过光合作用消耗大气中的二氧化碳，释放氧气（超过了自身对氧的需要），维持生物圈中的二氧化碳和氧气的相对平衡，即碳—氧平衡，C 正确。

D．生物圈的水循环是大自然中的水通过蒸发、植物蒸腾、降水等环节，在生物圈中进行连续运动的过程。绿色植物通过进行蒸腾作用，吸收水分、运输水分、散失水分，从而提高了大气的湿度，增加降水，参与了生物圈中的水循环，D 正确。

故选 B。

【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

【答案】D

【分析】绿色植物在生物圈中的作用：①是食物之源；②能稳定大气中碳-氧平衡；③能稳定生物圈的水循环，据此解答。

【详解】A．绿色植物能通过光合作用制造有机物并释放氧气，A 正确。

B．森林中的树木能够为更多的动物提供食物和栖息地，B 正确。

C．绿色植物为人类提供许多可利用的资源，C 正确。

D．绿色植物通过光合作用制造的有机物，不仅为自身生命活动提供物质和能量，还是一切消费者和分解者的物质和能量的源泉，是生态系统的主要成分，D 错误。

故选 D。

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

【答案】A

【分析】绿化是指栽植花草树木以美化环境的活动，绿化可改善环境卫生并在维持生态平衡方面起多种作用。

【详解】A．校园绿化要有实用性，所种植物必须着眼于长远规划，在节省经费、净化环境方面，都要有其突出的优点，争取以最少的投入，获最大的效益。因此最好不要选用名贵的花草树木，A 符合题意。

B．校园绿化要注重植物的空间搭配，做到疏密相问、协调自然，既美观又有利于植物的生长，B 不符合题意。

C．栽培植物时需注意花草树木的生长周期，使校园春夏秋冬花不断，四季绿满园，C 不符合题意。

D．校园绿化要适当配置室内盆花和观叶植物，可吸收室内有害气体，净化空气，D 不符合题意。

故选 A。

【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

【答案】D

【分析】绿色植物对生物圈的存在和发展起着决定性的作用，被誉为绿色的“能量转化器”、自动的“空气净化器”、天然的“蓄水池”，没有绿色植物，地球上就不可能有丰富多彩的生命世界，因此也有人说绿色植物是生命之母。

【详解】①绿色植物进行光合作用，吸收二氧化碳，释放氧气，维持大气中的碳—氧平衡，①正确。

②绿色植物通过蒸腾作用，能提高大气湿度、增加降雨量，促进生物圈的水循环，②正确。

③绿色植物能阻滞和吸附灰尘，减少沙尘，降低噪音，③正确。

④绿色植物通过蒸腾作用，提高大气湿度，改善小气候，促进生物圈中的水循环具有重要的作用，④正确。

故选 D。

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

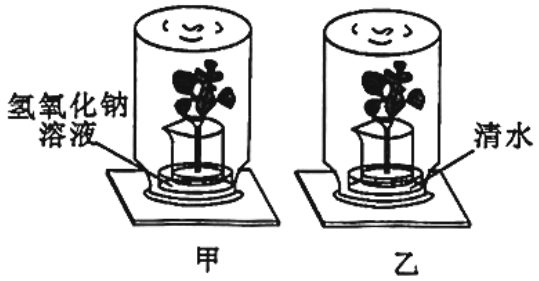
【提出问题】二氧化碳是光合作用必需的原料吗?

【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

【答案】A

【分析】绿化是指栽植花草树木以美化环境的活动，绿化可改善环境卫生并在维持生态平衡方面起多种作用。

【详解】A．校园绿化要有实用性，所种植物必须着眼于长远规划，在节省经费、净化环境方面，都要有其突出的优点，争取以最少的投入，获最大的效益。因此最好不要选用名贵的花草树木，A 符合题意。

B．校园绿化要注重植物的空间搭配，做到疏密相问、协调自然，既美观又有利于植物的生长，B 不符合题意。

C．栽培植物时需注意花草树木的生长周期，使校园春夏秋冬花不断，四季绿满园，C 不符合题意。

D．校园绿化要适当配置室内盆花和观叶植物，可吸收室内有害气体，净化空气，D 不符合题意。

故选 A。

【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

【答案】A

【分析】碳中和是在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，以抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”，要合理使用化石燃料，改用清洁型新能源。

【详解】A．植树造林使森林覆盖率增加，植物的光合作用能吸收二氧化碳，释放氧气，A 符合题意。

B．建筑材料回收利用能节约资源，提高资源利用率，减少资源的浪费，但不能消耗大气中二氧化碳，B 不符合题意。

C．风能发电能减少二氧化碳的产生，不能消耗大气中二氧化碳，C 不符合题意。

D．倡导绿色出行方式能减少二氧化碳的产生，不能消耗大气中二氧化碳，D 不符合题意。

故选 A。

小结·技法提炼

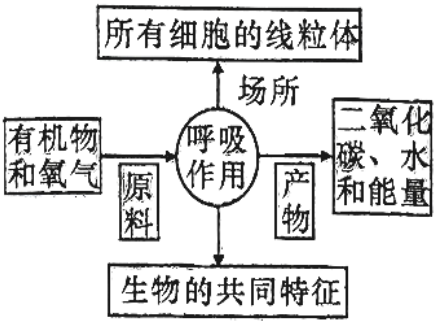
[三易警示]

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。

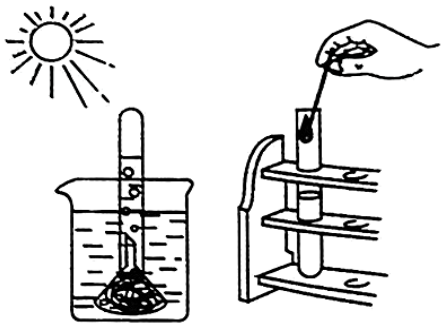
易漏：呼吸作用实验要避免光合作用对实验结果的影响。

[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

【答案】B

【分析】对照实验：在探究某种条件对研究对象的影响时，对研究对象进行的除了该条件不同以外，其他条件都相同的实验。根据变量设置一组对照实验，使实验结果具有说服力。一般来说，对实验变量进行处理的，就是实验组。没有处理的就是对照组。在设计对照实验时要注意变量的唯一性。

【详解】A．为了检验二氧化碳是否是光合作用的必须原料，变量是二氧化碳，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（吸收二氧化碳，装置中无二氧化碳）和清水（不能吸收二氧化碳，装置中有二氧化碳），A 正确。

B．绿色植物利用光能，在叶绿体内，把二氧化碳和水转化成贮存能量的有机物，并释放出氧气，且氧气具有助燃的特性。用带火星的细木条插入试管中，可观察到木条复燃，说明叶片进行了光合作用作用产生了氧气，B 错误

C．为了探究光是不是绿叶制造有机物不可缺少的条件，唯一变量是光，设计了有无光照这一变量，C 正确。

D．为了探究叶绿体是绿色植物进行光合作用的场所，唯一变量是叶绿体，银边天竺葵叶片边缘无叶绿体是银色的，而中间有叶绿体是绿色的，因此选用银边天竺葵叶片作为实验材料，D 正确。

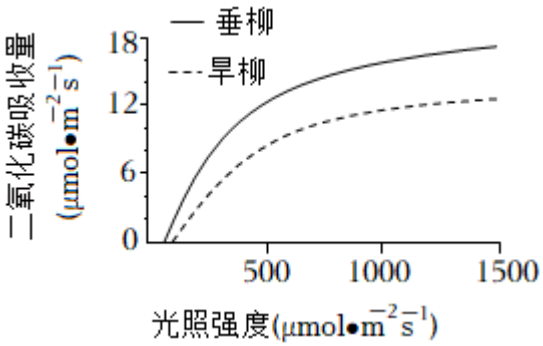
故选 B。

【点睛】解此题要掌握一些基本的实验原理。

【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（　　）



A．随着光照强度增加，垂柳的光合速率一直增强

B．相同光照强度下，旱柳的二氧化碳吸收量比垂柳多

C．随着光照强度增加，旱柳释放的氧气比垂柳少

D．二氧化碳吸收量为 0 时，垂柳不进行光合作用

【答案】C

【分析】光合作用是指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着能量的机物，并释放出氧的过程。影响光合作用的环境要素主要有光照强度、温度和二氧化碳浓度。

【详解】A．据图可知，在一定范围内，随光照强度的增强，两种柳树幼苗的光合速率均逐渐增加，光照到一定强度光合速率就不再增强，A 错误。

BC．在相同光照强度下，垂柳的光合速率更高，二氧化碳吸收量比旱柳多，利于合成更多的有机物，旱柳释放的氧气比垂柳少，B 错误、C 正确。

D．植物本身进行呼吸作用会放出二氧化碳，这些二氧化碳一般不会放出细胞外，在产生的时候就会被叶绿体用来进行光合作用了，所以外界二氧化碳吸收量为 0 时，光合作用强度与呼吸作用相等，D 错误。

故选 C。

小结·技法提炼

验证光合作用产生氧气的演示实验主要利用了氧气具有助燃的特性，因此实验装置必须要放在光下，并且金鱼藻的数量要多，这样实验现象才明显。

链接中考　真题模拟、限时演练　建议用时：20min

一、选择题

(2022-辽宁朝阳中考真题)

11．某同学对植物的光合作用和呼吸作用进行比较，得出下列结论，说法错误的是（　　）

A．植物白天进行光合作用，晚上进行呼吸作用

B．光合作用在叶绿体中进行，呼吸作用在线粒体中进行

C．光合作用制造有机物，贮存能量；呼吸作用分解有机物，释放能量

D．光合作用释放氧气，呼吸作用释放二氧化碳

【答案】A

【分析】植物的光合作用是在叶绿体里利用光能把二氧化碳和水合成有机物，释放氧气，同时把光能转变成化学能储存在合成的有机物中的过程；而呼吸作用指的是细胞内有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放能量的过程。

【详解】A．植物通过光合作用制造有机物，通过呼吸作用分解有机物，植物白天进行光合作用和呼吸作用，晚上只进行呼吸作用，A 错误。

B．结合分析可知，光合作用在叶绿体中进行，呼吸作用在线粒体中进行，B 正确。

C．结合分析可知，光合作用制造有机物，贮存能量：呼吸作用分解有机物，释放能量，C 正确。

D．结合分析可知，光合作用释放氧气，呼吸作用释放二氧化碳，D 正确。

故选 A。

(2022-辽宁朝阳中考真题)

12．关于茎的输导作用，下列说法错误的是（　　）

A．茎内的导管具有输导水和无机盐的作用，方向是由下向上

B．“树怕伤皮”，是因为筛管被破坏后不能运输营养物质

C．植物运输水和无机盐的动力来自呼吸作用

D．茎输导的有机物是叶通过光合作用产生的

【答案】C

【分析】植物根、茎、叶中的导管和筛管在植物体内形成了两个相对独立的管道系统，其中导管负责运输水和无机盐，筛管运输有机物。

【详解】A．导管是由一种死亡了的，只有细胞壁的细胞构成的，而且上下两个细胞是贯通的，它的功能是把从根部吸收的水和无机盐输送到全身各器官，运输方向自下而上，A 正确。

B．“树怕伤皮”是因为树皮被破坏后，筛管被破坏，不能向下运输有机物，B 正确。

C．运输水分所需要的动力来自叶片进行蒸腾作用所产生的拉力，C 错误。

D．绿色植物在光合作用中，通过叶绿体利用光能把二氧化碳和水合成有机物，这些有机物通过筛管输送到植物的根、茎、叶、花、果实、种子等器官储存起来，D 正确。

故选 C。

(2022-北京中考真题)

13．2022 年 4 月，我国科考队发现的一株高达 83.2 米的冷杉，刷新了中国最高树木纪录。水从该植株根部运输到茎顶端的主要动力是

A．呼吸作用　　B．光合作用　　C．蒸腾作用　　D．吸收作用

【答案】C

【分析】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。植物的蒸腾作用能促进水分的吸收，同时拉动水分与无机盐在体内的运输，保证各组织器官对水和无机盐的需要；另一方面，植物的蒸腾作用能降低叶片表面的温度，避免其因气温过高而被灼伤。

【详解】A．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，供生命活动的需要，这个过程叫做呼吸作用。呼吸作用主要是在线粒体中进行的，A 错误。

B．光合作用实质上是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，并且释放出氧气的过程，B 错误。

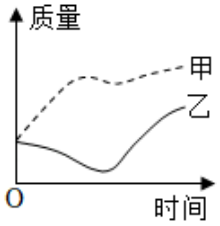
C．水分从活的植物体表面以水蒸气状态散失到大气中的过程，叫做蒸腾作用。植物的蒸腾作用能促进水分的吸收，同时拉动水分与无机盐在体内的运输，C 正确。

D．吸收作用主要是指根系对水分的吸收，D 错误。

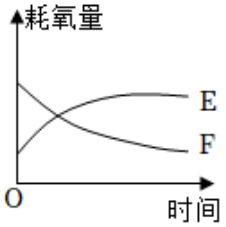
故选 C。

(2022-内蒙古通辽中考真题)

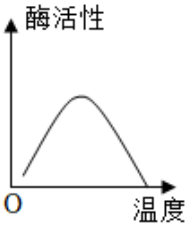
14．下列对生物不同生命活动和生理功能曲线图的分析，错误的是（　　）



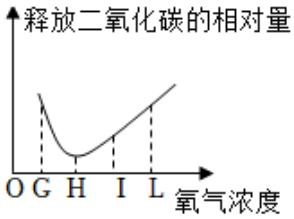
图一



图二



图三



图四

A．图一表示绿豆种子萌发成幼苗过程中质量变化的曲线，乙是有机物质量的变化

B．图二表示将狗和响尾蛇从 5℃移至 25℃的环境中耗氧量变化情况，E 代表响尾蛇

C．图三表示人体消化酶活性随温度变化的情况，说明人在寒冷时消化食物的能力减弱

D．图四表示存放水果时氧气浓度与释放二氧化碳量的关系，H 点时保存效果最佳

【答案】C

【分析】（1）绿色植物在光下既能进行光合作用，又能进行呼吸作用，而光合作用和呼吸作用是相反的两个生理过程。

（2）鸟类和哺乳类动物的体表被毛或羽毛，有保温作用，体内具有良好的产热和散热的结构，为恒温动物。鱼类、两栖类、爬行类和无脊椎动物属于变温动物。

（3）消化酶是一种特殊的蛋白质，是一种生物催化剂，它具有专一性、高效性，其催化效率受温度和酸碱度的影响。

（4）贮藏过程中的水果仍然具有生命力，在贮藏过程中要进行呼吸作用消耗有机物，使水果的品质变差; 因此水果在贮藏过程中要尽量抑制其呼吸作用，减少有机物的消耗。

【详解】A．由于绿豆幼苗还没长出叶前，植株不能进行光合作用，不能制造有机物，有机物是减少的，即干重下降，呼吸作用消耗了大量有机物。一旦绿豆幼苗长出真叶，光合作用开始进行，就可以进行光合作用，当光合作用的强度大于呼吸作用，所以有机物开始积累，干重增加，如图乙表示绿豆种子萌发成幼苗过程中质量变化的曲线，A 正确。

B．动物的呼吸作用利用氧把有机物分解成二氧化碳和水，释放出能量的过程。用公式表示为：有机物+氧→二氧化碳+水+能量。释放的能量有两个应用：维持动物体的各项生理活动；维持体温。响尾蛇是变温动物，从5℃的环境中移到25℃的环境中，响尾蛇的体温升高，新陈代谢升高，耗氧量增加，如图二中的E曲线；而狗是恒温动物，把它从5℃的室温移至25℃的环境中，体温是不变的，呼吸作用要减弱，因此耗氧量会减小，如图中的F曲线，B正确。

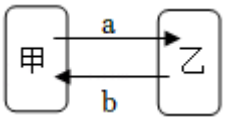
C．图三说明人体消化酶活性受温度影响，但人是恒温动物，体温恒定，所以人在寒冷时并不影响体内消化酶对食物的消化，C错误。

D．水果在呼吸作用过程中要释放二氧化碳，从图四中可以看出，当氧气浓度在H点时，水果释放的二氧化碳最少，即此时呼吸作用最弱，消耗的有机物最少。因此空气中氧气的浓度在H点时最好，D正确。

故选C。

(2022-内蒙古通辽.中考真题)

15．如图中甲、乙代表生物个体或者结构，a、b代表物质，箭头代表物质输送的方向。下列说法正确的是（　　）



A．若甲是叶绿体，乙是线粒体，则a可代表二氧化碳

B．若甲是根瘤菌，乙是豌豆，则b可代表含氮的物质

C．若甲是肾小管，乙是毛细血管，则a可代表葡萄糖

D．若甲是甲状腺，乙是毛细血管，则b可代表胰岛素

【答案】C

【分析】（1）细胞中的能量转换器有叶绿体和线粒体。线粒体是广泛存在于动物细胞和植物细胞中的细胞器，是细胞呼吸产生能量的主要场所。叶绿体是绿色植物细胞中广泛存在的一种含有叶绿素等色素的质体，是植物细胞进行光合作用的场所。

（2）人体内胰岛素能调节糖代谢，促进糖原的合成，加速血糖分解，降低血糖浓度。

（3）甲状腺激素的作用是促进新陈代谢和生长发育，提高神经系统的兴奋性，相当于兴奋剂，解答即可。

【详解】A．叶绿体是光合作用的场所，线粒体是呼吸作用的场所，光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，呼吸作用吸收氧气，释放二氧化碳，若甲是叶绿体，乙是线粒体，则 a 可代表氧气，A 错误。

B．根瘤菌生活在豆科植物的根部，它为植物固定空气中的氮气，转变为植物能够吸收的氮肥，被植物利用，若甲是根瘤菌，乙是豌豆，则 a 可代表含氮物质，B 错误。

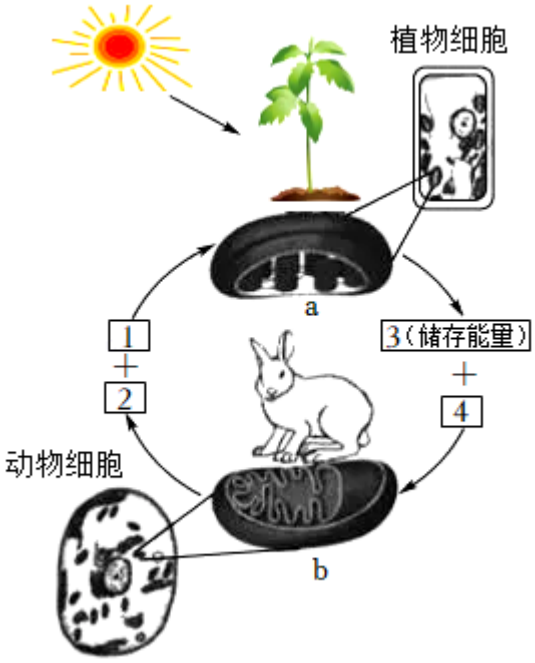
C．当原尿流经肾小管时，其中对人体有用的物质，如全部的葡萄糖、大部分的水和部分无机盐被肾小管壁的上皮细胞重吸收进入包绕在肾小管外面的毛细血管中，送回到血液里，而没有被重吸收的物质如一部分水、无机盐和尿素等则形成了尿液，若甲是肾小管，乙是毛细血管，则 a 可代表葡萄糖，C 正确。

D．若甲是甲状腺，乙是毛细血管，则 a 可代表甲状腺素，D 错误。

故选 C。

(2022-内蒙古通辽中考真题)

16．有人说“包括人类在内的其他生物是‘攀附’着植物的茎蔓才站在这个星球上的。”据图选出不正确的一项（　　）



A．1+2 是呼吸作用的原料，在图中的 b 中利用

B．3+4 是光合作用的产物，在图中的 a 中产生

C．a 是一种植物细胞所特有的能量转换器

D．图中 3 不仅满足了自身的生长、发育、繁殖的需要，而且为生物圈中的其他生物提供了基本的食物来源

【答案】A

【分析】细胞中的能量转换器有叶绿体和线粒体。线粒体是广泛存在于动物细胞和植物细胞中的细胞器，是细胞呼吸产生能量的主要场所。叶绿体是绿色植物细胞中广泛存在的一种含有叶绿素等色素的质体，是植物细胞进行光合作用的场所。图中 a 代表的是植物在叶绿体里进行光合作用，产生 3 有机物（储存能量）和 4 氧气；b 是指动物在线粒体里进行呼吸作用，产生二氧化碳和水。

【详解】A．呼吸作用的原料是有机物和氧气，产物是二氧化碳和水，场所是线粒体，分析图可知，1 水（二氧化碳）+2 二氧化碳（水）是呼吸作用的产物，在图中的 a 中利用，A 错误。

B．光合作用的原料是二氧化碳和水，产物是有机物和氧气，条件是光照，场所是叶绿体，所以 3 有机物（储存能量）+4 氧气是光合作用的产物，在图中的 a 中产生，B 正确。

C．a 叶绿体是一种植物细胞所特有的能量转换器，是光合作用进行的场所，C 正确。

D．图中 3 有机物不仅满足了自身的生长、发育、繁殖的需要，而且为生物圈中的其他生物提供了基本的食物来源，D 正确。

故选 A。

(2022-湖南郴州中考真题)

17．下列与绿色植物呼吸作用有关的叙述，错误的是（　　）

A．呼吸作用主要是在线粒体内进行的

B．呼吸作用的实质是有机物分解，释放能量

C．栽花或种庄稼都要适时松土，是为了保证植物根部呼吸作用的正常进行

D．贮藏水果、蔬菜时，应提高温度或氧浓度

【答案】D

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/377114002064010044