

二氧化碳,而生物圈的自我调节能力是有一定限度的,二氧化碳等气体排放量不断增加会导致温室效应增强。(3)与酸雨形成有关的主要物质是二氧化硫、氮氧化物等。步行、骑自行车或乘公交车出行,属于低碳生活方式,A 正确。使用环保购物袋,不使用一次性筷子,属于低碳生活方式,B 正确。随手关闭不使用电器的电源,可以减少能源的浪费,属于低碳生活方式,C 正确。夏天

使用空调时,将温度调至最低,会增大能源消耗,不属于低碳生活方式,D 错误。(4)绿色植物进行光合作用,消耗大气中的二氧化碳,产生氧气,这样就使得生物圈中的氧气和二氧化碳处于相对的平衡状态,称为碳氧平衡。(5)除了资料中提到的环境问题,我们面临的环境问题还有臭氧层破坏、海洋污染、生物多样性锐减等。

第五单元 植物的生活

第一章 绿色开花植物的生命周期

第一节 种子的萌发

刷基础

1. D 【解析】

甲、乙两组对照,变量为有无水,甲组种子 A 不萌发,乙组种子萌发,说明种子萌发需要水,A 正确

乙、丙两组对照,变量为有无光,乙、丙两组种子都萌发,且发芽率不相上下,说明种子萌发不受光的影响,B 正确

种子的萌发不仅需要环境条件适宜,还需要一定的自身条件,丙组种子没有完全萌发,可能是胚不完整,C 正确

该实验没有设置以空气为变量的对照实验,无法说明大豆种子萌发需要充足的空气,D 错误

2. B 【解析】A 是完整的玉米种子,在外界条件适宜的情况下,可能萌发;B 是胚受损的种子,不能萌发;C 是正在休眠的种子,经过休眠期后可能萌发;D 是营养物质相对较少的种子,可能萌发。故选 B。

关键点拨 3. A 【解析】种子萌发时,首先会吸水膨胀,种皮变软,胚根首先突破种皮,发育成植物的根,胚芽最终发育为茎和叶,A 正确,B、C 错误。玉米属于单子叶植物,玉米种子萌发的过程中,提供营养物质的主要是胚乳;菜豆属于双子叶植物,菜豆种子萌发的过程中,提供营养物质的是子叶,D 错误。

刷实验 4. (1)温度 (2)不能 有水和温度两个变量 (3)适量的水 (4)4 号瓶中的种子缺乏充足的空气 (5)提高 (6)适宜的温度、适量的水、充足的空气

【解析】(1)2 号瓶和 3 号瓶进行对照,除温度不同外,其他条件都相同且适宜,因此,变量为温度。(2)根据表格信息,1 号瓶和 3 号瓶除水不同外,温度也不相同,不符合对照实验的单一变量原则,因此不能形成对照实验。(3)1 号瓶和 2 号瓶进行对照,变量是水,1 号瓶中的种子都没有萌发而 2 号瓶中的种子全部萌发,可得出结论:绿豆种子的萌发需要适量的水。(4)2 号瓶和 4 号瓶进行对照,变量是空气,2 号瓶中种子全部萌发,4 号瓶中的种子都没有萌发,说明种子的萌发需要充足

的空气。(5)实验装置种子数量改为 20 粒,可以减小实验误差,提高实验结果的可靠性。(6)通过本实验,我们得出结论:种子萌发需要适宜的温度、适量的水、充足的空气。

刷提升

1. **C** 【解析】种子萌发需要的环境条件包括适宜的温度、适量的水和充足的空气。除此之外,还需要的自身条件是胚是完整的、胚是活的、种子不在休眠期以及种子中有能满足胚发育所需的营养物质。所以各选项中最可能萌发的种子是 10 ℃ 湿润土壤中的完整的已度过休眠期的种子。故选 C。

2. A

绿豆属于双子叶植物,其营养物质储存在子叶中,种子萌发过程中,子叶储存的营养物质会被消耗,A 正确

种子萌发时,胚根最先突破种皮,发育成根,胚芽发育成茎和叶,B 错误

1 千克绿豆可以长出 4 千克绿豆芽,是因为种子萌发过程中不断吸水,导致重量增加,种子萌发过程中消耗有机物,有机物含量会减少,C 错误

绿豆种子萌发过程中消耗的有机物来自子叶,种子的萌发与土壤的肥沃程度无关,D 错误

3. **D** 【解析】题中实验是探究“光对豌豆种子萌发的影响”,实验的变量是有无光照,即除光照不同外,其他条件都应该相同并且适宜种子萌发。因此甲、乙两组的种子数量、温度条件、湿度条件都应该相同,场所应不同。故选 D。

4. **C** 【解析】第 4 阶段已经出现了根等器官,说明细胞已经开始分裂、分化,C 错误。

刷有所得

种子萌发的环境条件和自身条件中缺少任何一个条件种子都无法正常萌发。

刷素养

5. (1) 较浅 其根系浅,吸收能力弱,对氧气要求较高 (2) 种子萌发需要适量的水吗 (3) 避免偶然性,减小误差 (4) 莠苣种子的萌发需要光 (5) 单一变量 对照 【拓展设问】无关,种子萌发的环境条件为适宜的温度、适量的水和充足的空气,种子萌发所需要的营养物质来自种子自身储存的营养物质,和土壤肥沃程度无关

【解析】(1) 由题干中“其根系浅,吸收能力弱,对氧气要求较高”可知,播种莠苣种子时,埋土深度应较浅,土壤表层氧气充足,有利于根的呼吸。(2) B、D 两组唯一的变量是水,因此用 B、D 两组进行对照,探究的问题是种子萌发需要适量的水吗。(3) 每组用 50 粒种子,目的是避免偶然性,减小误差,使实验结果更准确。(4) D 组有光,莠苣种子萌发率高达 96%,而 E 组无光,莠苣种子没有萌发。经过几次重复实验都得到类似的结果,因此得出的结论是莠苣种子萌发需要光。(5) 实验中选择“形状相似、大小相同的莠苣种子”,遵循的是单一变量原则。D 组是该实验的对照组。【拓展设问】种子萌发的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气,土壤肥沃程度对种子萌发没有影响,因为种子萌发所需要的营养来自种子自身储存的营养物质。

综合实践项目 栽培一种植物,探究所需的环境条件

刷实践

1. (1) 植物被水淹了容易“烂根”(合理即可) (2) 氧气 (3) ① 固体基质颗粒 ② 充气泵 ③ 棉绳 (4) BC

【解析】(1) 根据植物被水淹后容易“烂根”、雨水过多需要给植物排水、大多数花盆下面有排水小孔等可以作出假设,“烂根”是根部氧气供应不足引起的。(2) 植物的呼吸作用

需要氧气。烂根是因为土壤中氧气不足,呼吸作用微弱。为了证明该假设,设置的对照实验中唯一的变量应该是根部能否得到充足的氧气。(3)通过比较甲、乙两种装置发现,乙装置中对植株的根起固定作用的材料是①固体基质颗粒,相当于甲装置中的海绵;甲装置中通过②充气泵满足植物根对氧气的需
求,乙装置中通过固体基质颗粒间隙里的空气满足根对氧气的需
求;乙装置中通过③棉绳将营养液输送到固体基质颗粒间隙。(4)小明最终选择了乙装置。原因可能是与甲装置中用到的充气泵、专用培养箱相比,乙装置中用到的矿泉水瓶、棉绳更经济,实现了废物利用,节约了资源,B、C 正确。

第二节 植株的生长

刷基础

- 1. C 【解析】根的生长一方面靠分生区细胞的分裂增加细胞的数量,另一方面靠伸长区细胞的生长增大细胞的体积。故选 C。
- 2. C 【解析】题图①表示根尖上端生长较快,题图②基本没变化,题图③表示伸长区生长较快,题图④表示根尖上端生长较快。伸长区是根尖伸长最快的部位,因此题图③符合几天后观察到的情况。故选 C。
- 3. A 【解析】樱花的“鲜切枝”指的是樱花的枝条,枝条是由叶芽发育成的。故选 A。
- 4. A 【解析】缺氮培养时,植株矮小瘦弱,老叶先发黄;缺钾培养时,植株的茎秆软弱,容易倒伏,叶片边缘和尖端呈褐色,并逐渐焦枯。故选 A。
- 5. A 【解析】由图可知,一段时间后,1 号试管内的玉米苗的长势比 2 号试管内的玉米苗的长势好,这说明 1 号试管内是土壤浸出液,2 号试管内是蒸馏水,A 正确。土壤浸出液和蒸馏水在物质成分上最大的区别是土壤浸出液中含有无机盐,而蒸馏水中不含无机盐,因

思路分析 题图甲中 1 是幼叶,2 是芽轴,3 是芽原基,A 是叶,B 是茎,C 是侧芽。题图乙中 a 是根冠,b 是分生区,c 是伸长区,d 是成熟区。

易错警示 区分细胞失水和吸水:土壤溶液浓度大于细胞液浓度,细胞失水皱缩;土壤溶液浓度小于细胞液浓度,细胞吸水膨胀。

此此实验的变量是有无无机盐,B 错误。实验结论是玉米苗在土壤浸出液中比在蒸馏水中生长更健壮,C 错误。土壤浸出液可为玉米生长提供多种无机盐,无机盐对植物的生长发育起着重要的作用,因此实验结果说明植物生活需要无机盐,D 错误。

刷图片

- 6. (1)芽轴 (2)d 成熟区 根毛 (3)b 分生 c 伸长

【解析】(1)题图甲中 2 是芽轴,将来发育成茎。(2)题图乙中 d 成熟区表皮细胞一部分向外突起形成根毛,是根吸收水和无机盐的主要部位。(3)b 分生区细胞不断分裂,使细胞数目增加,c 伸长区中的细胞不断生长,使细胞体积增大。因此根不断向地下伸长主要是由于 b 分生区细胞的不断分裂和 c 伸长区细胞的不断生长。

刷提升

- 1. A 【解析】根毛是根吸收水和无机盐的主要部位,若幼苗在移栽时损伤了幼根和根毛,会使根的吸水能力下降,导致植物出现萎蔫现象。故选 A。
- 2. D 【解析】①蒸馏水中不含无机盐,幼苗生长缺少无机盐,因此长得矮;②稻田中的浑水含有植株生长需要的无机盐,因此幼苗长得高。故选 D。
- 3. D 【解析】根尖中吸收水分和无机盐的主要部位是①成熟区。结合题图乙可知,突变体 I 的根毛数量最多,与土壤接触的面积最大,可推测其吸收水与无机盐的能力最强。故选 D。
- 4. B 【解析】若一次性给农作物施肥过多,会使土壤溶液浓度过高,大于植物细胞液的浓度,植物细胞不能吸水,反而会失水,导致植物因失水而萎蔫,造成“烧苗”现象。所以草莓苗出现萎蔫现象后,应向花盆中浇适量的水,使

土壤溶液浓度变小,小于植物细胞液的浓度。

故选 B。

刷素养

5. (1) 无机物 (2) ① I 55% 无机肥 ② 平均值 偶然因素的影响 相等 ③ 提高 必须在一定范围内 提高土壤有机质含量
(3) 施肥的时间(合理即可)

【解析】(1) 有机肥需经过营腐生生活的细菌和真菌等分解成无机物后才能被植物吸收利用。(2) ① 对照实验是在研究一种条件对研究对象的影响时,所进行的除这种条件不同外,其他条件都相同的实验。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。因此本实验中第 I 组为对照组。根据题表中梯度设置浓度的原则,第 IV 组的施肥方式为 45% 有机肥+55% 无机肥。② 实验中每个组设置 3 个实验田,表中结果应取平均值,目的是减小误差,保证实验结果的准确性。每个实验田面积不宜过小、小麦数不宜过少,是为了避免偶然因素的影响,减小误差。为了保证单一变量原则,排除无关变量的影响,应保证含氮、磷、钾等无机盐的施加量相等。③ 根据实验结果可知,对于小麦来说,配施有机肥能提高小麦产量和品质,但必须在一定范围内,有机肥含量过高反而会降低小麦产量和品质。同时在一定范围内,配施有机肥可以提高土壤有机质含量,进而提高土壤肥沃度。(3) 若要在实际生产中应用上述实验结果,还需要进一步研究的问题是施肥的时间、土壤的温度等。

第三节 开花和结果

课时 1 开花和传粉

刷基础

1. D 【解析】桃花着生在花托上的部分,从外向内依次是花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊。故选 D。

知识拓展

自花传粉的一定是两性花,异花传粉的可能是两性花也可能是单性花。

思路分析

图中①为花药,②为花丝,③为花瓣,④为花萼,⑤为柱头,⑥为花柱,⑦为胚珠,⑧为子房壁,⑨为雄蕊,⑩为雌蕊,⑪为子房,⑫为花粉管。

2. B 【解析】雌蕊和雄蕊与果实和种子的形成有直接关系,是一朵花最主要的结构,B 符合题意。

3. D 【解析】虫媒花的花朵一般大而鲜艳;有芳香的气味或甘甜的花蜜等,其目的是吸引昆虫为其传粉。风媒花的花朵一般比较小,没有艳丽的色彩,也没有香味。但是,它们的花粉多而轻盈,容易被风吹到很远的地方;它们的柱头常有分叉和黏液,容易接受花粉,D 符合题意,A、B、C 不符合题意。

4. B 【解析】豌豆属于两性花,能够将一朵花粉落到同一朵花的柱头上,属于自花传粉;油菜是异花传粉,传粉媒介是昆虫。故选 B。

5. B 【解析】当花粉落到雌蕊的柱头上后,在柱头上黏液的刺激下,花粉萌发,长出花粉管,花粉管穿过花柱,进入子房,一直到达胚珠,花粉管中的精子进入胚珠内部,与卵细胞结合形成受精卵,则玫瑰花完成受精过程的顺序为④②③⑤①。故选 B。

6. B 【解析】玉米花是风媒花,玉米开花期如果遇到阴雨天气,花粉被雨水冲落,会影响传粉;且阴雨天气空气湿度大,花粉黏附水分不易随风飘散,影响风力传粉,从而降低传粉和受精的机会,造成玉米减产。因此②雨水将大量花粉冲刷掉、③阴雨天气空气湿度大,花粉黏附水分不易随风飘散符合题意。故选 B。

刷图片

7. (1) 花药 花丝 雄蕊 (2) 子房 花柱 雌蕊 (3) 花粉 花粉管 (4) 花瓣

【解析】(1) 图中①花药和②花丝构成⑨雄蕊。(2) 图中⑦胚珠和⑧子房壁构成⑪子房,⑤柱头、⑥花柱和子房组成⑩雌蕊。(3) ①花药里面有花粉,花粉落到柱头上以后,在柱头上黏液的刺激下开始萌发长出⑫花粉管。(4) ③的结构名称是花瓣。

课时 2 果实和种子的形成

刷基础

1. **A** 【解析】子房由胚珠和子房壁构成,因此①是子房壁,“麻屋子”是由子房壁发育而来的,属于果皮,A 正确;“红帐子”是由珠被发育来的,是种皮,B 错误;“白胖子”是受精卵发育来的,是种子的胚,C 错误;花生是双子叶植物,营养物质主要储存在子叶中,D 错误。
2. **D** 【解析】当一朵花完成传粉与受精后,雌蕊的子房继续发育成为果实,子房中的胚珠发育成种子。题图中,①为子房,最终发育成 a 果实,②为胚珠,最终发育成 b 种子。故选 D。
3. **B** 【解析】子房发育成果实,胚珠发育成种子,一个大豆果实里有五粒种子,说明一个子房中至少有 5 个胚珠,B 符合题意。
4. **B** 【解析】向日葵是进行异花传粉的作物,且主要依靠昆虫传粉,如果传粉不足会影响果实和种子的产量。所以有经验的农民在向日葵开花季节会为向日葵“对头”,他们这样做的目的是辅助授粉,提高结实率,从而增加产量,B 符合题意。

刷图片

5. (1) 两性花 异花传粉 (2) 4、7 (3) 3 子房 9 子房壁

【解析】(1) 根据雌蕊和雄蕊的有无,花可以分为两性花和单性花。在一朵花中同时具有雌蕊和雄蕊的花叫作两性花;在一朵花中只有雄蕊或者只有雌蕊的花叫作单性花;桃花既有雄蕊又有雌蕊,属于两性花。花粉位于花药中,桃花的花粉从花药中散放出来,落到雌蕊柱头上的过程,叫作传粉。一朵花的花粉,从花药散放出来以后,落到同一朵花的柱头上的传粉方式,叫作自花传粉。花粉依靠外力落到另一朵花的柱头上的传粉方式,叫作异花传粉。图中传粉方式 A 是异花传粉。

刷有所得

花传粉受精成功后会形成种子;花传粉成功若不进行受精,不会形成种子。

归纳总结

一朵花完成传粉和受精后,子房继续发育为果实,其中子房壁发育为果皮,子房中的胚珠发育为种子。

(2) 4 雌蕊和 7 雄蕊与果实和种子的形成有直接关系,是花的主要结构。(3) 将来发育成果实的是图甲中的 3 子房,图丙中的 13 是桃的食用部分,属于果皮,由图乙中的 9 子房壁发育而来。

刷提升

1. **B** 【解析】管状花里有雌蕊,受精后能结出葵花籽,A 错误;向日葵花的主要结构是雄蕊和雌蕊,花的主要结构位于管状花中,B 正确;雄蕊包括花药和花丝,C 错误;向日葵属于双子叶植物,营养物质主要储存在子叶中,所以葵花籽提炼的油脂主要是从其子叶里面榨取的,D 错误。
2. **D** 【解析】种植番茄的主要目的是收获果实,阴雨天影响了传粉,向雌蕊喷洒适量浓度的赤霉素,可以促进子房发育成果实,因此对其产量无影响;种植油菜的主要目的是收获种子,必须经过受精过程,下雨天影响了传粉,所以油菜无法顺利受精形成种子,喷洒赤霉素只能形成无籽果实,产量下降,A、B、C 错误,D 正确。
3. **D** 【解析】题图中曲线 a 表示随着时间的推移,幼果的体积越来越大,说明子房在不断发育,A 正确;题图中曲线 b 随着时间的推移,幼果的体积先增大后减小,可能是未受精的子房停止发育,萎缩干枯,逐渐凋落,B 正确;若传粉不足就会出现题图中曲线 b 的现象,可采用人工授粉的方法,避免出现曲线 b 的状况,C 正确;黄瓜的果实是生殖器官,与植物的生殖有关,D 错误。

刷素养

4. (1) 花药 子房 (2) 胚 (3) a c

【解析】(1) 题图中,无籽葡萄的花发育成熟后,花粉从①花药里散发出来,落到雌蕊柱头上,完成传粉。花完成传粉、受精后,③子房发育成果实。(2) 胚是新生植物的幼体,将无

籽葡萄的果实纵切,发现有很小的④“种子”:种皮软、内部中空,即使在适宜的外界条件下,也不能发育成植物体,是因为“种子”中缺少胚这一重要结构。(3) I:花粉从①花药里散发出来落到雌蕊柱头上,完成传粉,花粉受到黏液的刺激长出花粉管。纵剖花的柱头和花柱,发现萌发的花粉及向下延伸的花粉管,可排除推测中的 a 传粉失败。II:纵剖胚珠,持续观察,发现受精卵分裂发育成的细胞团逐渐死亡,最终退化消失。说明推测中 c 受精卵不能持续发育是正确的。

专题 2 绿色开花植物的一生

刷难关

1. **A** 【解析】如果把甲、乙作为一组对照实验,该对照实验的变量是有无光照,花生种子萌发的条件与光照无关,故一段时间后甲、乙两杯子内的种子几乎同时萌发;丙杯子内为真空条件,没有空气,花生种子不能萌发。故选 A。

2. **D** 【解析】

A 实验中甲瓶和乙瓶形成对照,变量是有无水;乙瓶和丙瓶形成对照,变量是温度;乙瓶和丁瓶形成对照,变量是有无空气,可见一共有 3 组对照实验,对照组是乙瓶, A 错误

B 水稻种子萌发时最先突破种皮的结构是胚根,最终发育成根,水稻属于单子叶植物,营养物质主要储存在胚乳中,故水稻种子中的营养物质主要来自胚乳, B 错误

C 乙瓶具备了种子萌发的环境条件,但种子萌发还需满足种子的自身条件,若种子的胚不完整、已经死亡或种子正处在休眠期等也可能不萌发,所以乙瓶中种子的发芽率不一定是 100%, C 错误

思路分析

图中 a 为顶芽, b、c 为侧芽, d 为茎, [1]为幼叶, [2]为芽轴, [3]为芽原基。

思路分析

图中的①为柱头、②为花柱、③为子房壁、④为胚珠、⑤为花药、⑥为花丝、⑦为雄蕊、⑧为雌蕊。

D 水稻种子萌发过程中,胚乳中的有机物会逐渐减少, D 正确

3. **D** 【解析】向日葵属于双子叶植物,营养物质主要储存在子叶中,萌发时所需的营养来自子叶, A 正确。种子萌发的环境条件为适量的水、适宜的温度和充足的空气;因此萌发时种子需保持湿润,土壤不是种子萌发的必需条件, B、C 正确。种子萌发时,首先突破种皮的结构是胚根,将来发育成根。“小白尖”是幼根,是由胚根发育来的, D 错误。

4. **C** 【解析】幼根的生长一方面要靠分生区细胞的分裂增加细胞的数量,另一方面要靠伸长区细胞的生长增加细胞的体积。可见,幼根的生长主要依赖于 b 伸长区和 c 分生区, C 错误。

思路分析

A 按着生位置的不同,可将芽分为顶芽和侧芽, a 为顶芽, b、c 为侧芽, A 正确
B 枝条 d 的不断伸长,是由于叶芽中 [2] 芽轴的不断伸长, B 正确
C 摘除 a 顶芽后,能解除顶端优势, b 侧芽能迅速发育成枝条, C 正确
D 叶芽中的 [1] 幼叶发育成叶, [3] 芽原基发育成芽, D 错误

6. **D** 【解析】若在②雌花未开放前用透气硫酸纸袋将其包裹起来,雌花就不能进行传粉和受精,从而不可能结出果实, D 错误。

7. (1) 花药 柱头 (2) 受精卵 胚 (3) 果实 种子

【解析】(1) 一朵花成熟以后,花粉从⑤花药中散放出来,落到雌蕊的①柱头上的过程,称为传粉。(2) 精子与卵细胞结合形成受精卵,将来发育成胚。(3) 完成受精以后,子房继续发

育,最终发育成果实,子房中的④胚珠发育成种子。

8. **B** 【解析】樱桃种子是由胚珠发育成的, B 错误。

9. **A** 【解析】

A

桃花属于两性花,两性花既可进行自花传粉,也可进行异花传粉,A 错误

B

题图甲中③是雄蕊,包括①花药、②花丝,⑦是雌蕊,包括④柱头、⑤花柱、⑥子房, B 正确

C

题图乙中②子房壁发育成果皮,C 正确

D

题图乙中的③卵细胞和精子未完成受精会导致题图甲中的⑥子房无法发育成果实,D 正确

10. (1)① 花药 柱头 受精 ③ 子房 种子 (2)A (3)①深 ②胚乳 (4)可增加海水稻的适种范围(合理即可)

【解析】(1)水稻花雄蕊的①花药成熟后,其中的花粉散放到雌蕊的柱头上,经过受精过程后,③子房继续发育,最终发育成果实,胚珠形成种子。(2)被誉为“杂交水稻之父”的是袁隆平,故选 A。(3)①海水稻是一种耐盐碱水稻,因海水稻经常受到海水的冲击,故推测其根系深,抗盐碱和抗倒伏能力强;②海水稻是单子叶植物,储存营养成分的结构是题图乙中的胚乳。(4)研究海水稻的重要意义有可增加海水稻的适种范围、提高耐盐碱作物的产量;可以有效增加全球粮食可耕种面积和粮食的供给等。

第一章综合训练

刷中考

1. **B** 【解析】菜豆种子包括种皮和胚,胚包括胚芽、胚轴、胚根和子叶;胚是种子的主要结构,是新植物的幼体,A 正确。菜豆种子萌发时,胚根最先突破种皮发育成根,接着胚轴伸长

发育成连接根和茎的部分,胚芽发育成茎和叶,B 错误,C 正确。菜豆种子有两片子叶,子叶为菜豆种子萌发提供营养物质,D 正确。

2. **A** 【解析】黄豆种子萌发成黄豆芽的过程中,呼吸作用旺盛,有机物被不断消耗,黄豆种子中的有机物含量不断减少,A 符合题意。

3. **C** 【解析】①是成熟区,该区中根毛的形成是细胞分化的结果,A 错误。②是伸长区,②细胞由小变大是细胞生长的结果,B 错误。③是分生区,③细胞数量增多是细胞分裂的结果,C 正确。根冠、②伸长区、①成熟区中的细胞均来自③分生区细胞,D 错误。

4. **D** 【解析】无土栽培是指不需要土壤,根据植物生活所需要的无机盐的种类和数量,按照一定的比例配制成营养液来栽培植物的方法。故选 D。

思路分析 5. **D** 【解析】花粉从花药散放到雌蕊柱头上的过程叫传粉,结合题图可知,杂交时,需将花粉涂在②柱头上,A 错误。花蕊分为雄蕊和雌蕊;雄蕊包括花药和花丝,花药里有许多花粉,题图中,①是能够产生花粉的花药,B 错误。在完成传粉和受精两个重要的生理过程以后,花的大部分结构凋落,只有子房继续发育,最终子房发育成果实,子房壁发育成果皮,胚珠发育成种子,受精卵发育为胚,结合题图可知,③子房壁能够发育成豌豆的果皮,而④胚珠能够发育成豌豆的种子,C 错误,D 正确。

图中①是花药、②是柱头、③是子房壁、④是胚珠。

6. **A** 【解析】

A

“荚”是落花生的荚状果实,子房是雌蕊的一部分,能够发育成果实,A 符合题意

B

胚珠能发育成种子,B 不符合题意

C

子房壁能发育成果皮,C 不符合题意

D

受精卵是胚珠内卵细胞受精后形成的细胞,能发育成胚,是种子的一部分,D 不符合题意

易错警示

胚是植物的幼体,受精卵是植物生命的起点。

7. B 【解析】

- A** 题图甲中的②胚珠发育成题图乙中的 B 种子, A 错误
- B** 种子萌发时, 最先突破种皮的结构是题图丙中的 3 胚根, 最终发育为题图丁中的 d 根, B 正确
- C** 题图丙种子萌发需要的外界条件: 适量的水、适宜的温度、充足的空气, C 错误
- D** 题图丁植株生长所需的水是由 d 根吸收的, 而所需的有机物是叶制造的, D 错误

►思路分析

题图甲中①是子房壁、②是胚珠、③是子房; 题图乙中 A 是果皮、B 是种子; 题图丙中 1 是胚轴、2 是胚芽、3 是胚根、4 是子叶、5 是种皮; 题图丁中 a 是叶、b 是茎、c 是连接根和茎的部分、d 是根。

只有适量含氮、磷、钾的无机盐的甲组叶片正常, 乙组、丙组、丁组分别缺少含钾、磷、氮的无机盐, 叶片异常, 因此实验得出的结论是该植物的生长需要含氮、磷、钾的无机盐, D 正确

刷章测

1. C 【解析】伸长区细胞比分生区细胞长, 且体积更大, 这是细胞生长的结果, C 错误。

2. B 【解析】植物的叶芽能够发育成枝条, 花芽能够发育成花, 混合芽能够发育成枝条和花, A 错误; 芽发育成枝条时, 幼叶发育成叶, 芽轴发育成茎, 芽原基发育成芽, B 正确; 芽中有分生组织, 分生组织的细胞分裂和分化, 使芽发育成枝条, C 错误; 植物的枝条由幼嫩的茎、叶和芽构成, D 错误。

3. C 【解析】

- A** 为保证单一变量原则, 与对照组甲组形成对照, ①处应填“磷、钾”, 该实验共有甲组和乙组、甲组和丙组、甲组和丁组三组对照实验, A 正确
- B** 一次实验的结果可能有偶然性, 经过重复实验得到的实验结果, 数据更准确、更科学, B 正确
- C** 为探究含磷的无机盐对玉米幼苗的影响, 应该以有无含磷的无机盐为变量形成对照实验, 因此应选用甲、丙两组进行对照实验, C 错误

归纳总结

区分细胞分裂、细胞分化和细胞生长: 细胞分裂使细胞数量增多, 细胞分化使细胞种类增多, 细胞生长使细胞体积增大。

4. C 【解析】一朵花经过传粉、受精过程后, 雌蕊的子房继续发育成果实, 子房中的胚珠发育成种子。桃子属于果实, 其中含有一粒种子, 因此桃花的子房中有一个胚珠, 而豌豆的果实中含有多粒种子, 因此豌豆花的子房内有多个胚珠。故选 C。

5. D 【解析】无土栽培就是根据植物生活所需要的无机盐的种类和数量, 按照一定的比例配制培养液来栽培植物, A 正确; 无土栽培可以更合理地满足不同植物以及同一种植物在不同生长阶段对各类无机盐的需要, 具有产量高、不受季节限制、节约水肥、清洁无污染等优点, B、C 正确; 根尖的成熟区是根吸收水和无机盐的主要部位, D 错误。

6. C 【解析】“海水稻”属于单子叶植物, 胚中只有一片子叶。故选 C。

7. B 【解析】根据题干中“柳树种子细小, 基部有白色丝毛呈絮状”判断, 天空中飘扬的柳絮是柳树的种子。柳树依靠风力传播种子, 能够扩大分布范围, 利于繁衍, B 正确。

8. D 【解析】要“探究温度对种子萌发的影响”, 必须以温度为变量设计对照实验。对比两条曲线可知, 种子的发芽率受温度影响, 种子在 25℃ 时比在 18℃ 时更容易萌发, D 选项符合题意。

9. (1) 胚是完整的、活的, 胚中有充足的营养物质 (2) 打破种子的休眠 (3) 二、三 (4) 100 常温 【拓展设问】低温可以打破种子的休眠, 湿沙可以促进该效果, 但仅有湿沙不能打破种子的休眠

【解析】(1) 种子萌发应满足的自身条件是胚是完整的、活的且种子不在休眠期,胚中有充足的营养物质,因此除了需要度过休眠期,种子萌发还应满足的自身条件是胚是完整的、活的,胚中有充足的营养物质。(2) 第一组、第二组的变量是温度,第一组种子的发芽率是 0,第二组种子的发芽率是 19%,说明 4 ℃ 的低温能打破种子的休眠。(3) 第二组、第三组的变量是有无湿沙,比较第二、三两组实验结果,第二组种子的发芽率是 19%,第三组种子的发芽率是 42%,说明湿沙也是打破种子休眠的影响因素。(4) 为控制单一变量,第四组实验应取 100 粒种子与湿沙混合,于常温条件下保存 60 天后测定发芽率。**【拓展设问】**若第四组实验种子几乎不萌发,第四组和第一组对照,说明仅有湿沙不能打破种子的休眠,即低温和湿沙条件对于打破月季种子休眠的影响是低温可以打破种子的休眠,湿沙可以促进该效果,但仅有湿沙不能打破种子的休眠。

归纳总结 种子萌发过程中营养物质来自种子自身,如果是单子叶植物,营养物质的来源主要是胚乳,如果是双子叶植物,营养物质的来源主要是子叶。

10. (1) 适宜的温度和适量的水 (2) 胚根 ① (3) 将幼苗拔出和插秧的过程会损伤水稻的幼根和根毛 (4) ③ 子房

【解析】(1) 种子萌发的外界条件是适量的水、充足的空气和适宜的温度。催芽是将水稻种子浸泡在 35~38 ℃ 的温水中,直到种子萌发,这样的操作是因为水稻种子萌发需要适宜的温度和适量的水。(2) 水稻属于单子叶植物,营养物质主要储存在①胚乳中,种子萌发过程中,最先突破种皮并发育成②根的是胚根,这个过程所消耗的营养物质主要来自种子结构中的①胚乳。(3) 植物根尖的成熟区有大量根毛,根毛是根吸收水和无机盐的主要部位,插秧后一段时间内,水稻吸收水的能力会下降,这是因为将幼苗拔出和插秧的过程会损伤水稻的幼根和根毛。(4) 传粉是指成熟的花粉从③花药中落到雌蕊柱头上的过程,传粉和受精完成后,⑤子房发育成稻谷。

期中检测 (一)

刷速度

- 1. **B** **【解析】**猴面包树雨季叶多,旱季叶几乎全掉光,这与非洲缺水的生活环境相适应,这样能减少植物体内水分的流失,同时也体现了环境影响生物的生存,影响该生物生存的主要因素是水,A 错误,B 正确。该现象可以体现生物适应环境,但是不能体现生物改变环境,C 错误。该生物的生存不仅受非生物因素的影响,还受生物因素的影响,D 错误。
- 2. **D** **【解析】**竞争的曲线表现出此消彼长的同步性变化,图Ⅳ中,曲线表现出此消彼长的变

- 化,说明大草履虫和小草履虫的关系是竞争,D 错误。
- 3. **D** **【解析】**有毒物质会沿着食物链流动并逐级积累。因此,在食物链:稻→虫→蛙→蛇中,生物体内镉积累量从少到多依次是稻、虫、蛙、蛇。故选 D。
- 4. **D** **【解析】**长期放牧的牧草平均高度为 30.4 cm;禁牧后恢复放牧,牧草平均高度为 42.0 cm;长期禁牧,牧草平均高度为 24.3 cm。可以看出放牧对牧草的生长有一定

的促进作用,但放牧时间并不是越长越好,D 错误。

5. D 【解析】一条根能够不断长长的原因是分

生区细胞不断分裂和伸长区细胞不断生长。故选 D。

6. D 【解析】按着生位置的不同,芽分为顶芽和侧芽,a 为顶芽,b、c 为侧芽,A 正确;2 芽轴将来发育成茎,B 正确;b、c 为侧芽,3 芽原基将来能发育成侧芽,C 正确;在叶芽发育时,分生组织的细胞进行分裂和分化,D 错误。

7. C 【解析】如果营养液浓度大于细胞的细胞液浓度,会导致细胞失水,绿萝会变得萎蔫,甚至死亡,C 不正确。

8. B 【解析】花药成熟后会散放出花粉,花粉中含有精子,A 正确。雌蕊的子房将来发育成果实,胚珠发育成种子,所以能结出果实的花一定有雌蕊,B 错误。花和果实都是由不同的组织构成的,属于器官,C 正确。果树在开花季节,遇到阴雨连绵的天气会造成减产,原因是雨水影响了花的传粉,D 正确。

9. C 【解析】传粉是指花粉从花药中散放而落到雌蕊柱头上的过程,有自花传粉和异花传粉两种方式,①到②的虚线表示异花传粉的过程,A 错误。③果实是由受精后的子房发育而来的,胚珠将来发育成种子,B 错误。胚是新植物体的幼体,所以⑤幼苗是由④种子中的胚发育而来的,C 正确。①是雄花,不能结果,D 错误。

10. (1) 非生物 LED 光源 (2) 自我调节 人 (3) 消费者 (4) 物质循环

【解析】(1) 该生态系统是一个小型水生生态系统,除生物成分外,还包括水、氧气、二氧化碳等非生物环境。生态系统的能量来

关键点拨

幼根的生长主要包括两方面,一方面靠分生区细胞的分裂增加细胞的数量,另一方面靠伸长区细胞的生长增大细胞的体积。

源于 LED 光源,供金鱼藻进行光合作用。

(2) 生态系统具有一定的自我调节能力以维持动态平衡,但材料中所述的生态系统由于物种数量单一,营养结构简单,当平衡被破坏时难以恢复,所以需要人的参与才能维持平衡。(3) 在生态系统中,斑马鱼以金鱼藻为食,属于消费者。(4) 生态系统的两大功能是物质循环和能量流动。物质循环确保生态系统可持续运作,各种生物相互依赖。

11. (1) 铅污染对鱼类有影响吗 铅溶液的浓度

(2) 单一变量 (3) 对照组 (4) 浮游植物→浮游动物→小鱼→大鱼 (5) 不乱扔旧电池(合理即可)

【解析】(1) 对照实验是指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该条件不同外,其他条件都相同的实验。实验中改变的因素称为变量。科研人员通过实验探究铅污染对鱼类的影响,那么探究的问题是铅污染对鱼类有影响吗? 实验变量就是铅溶液的浓度。(2) 对照实验遵循单一变量原则,除要探究的因素改变外,其余所有因素要相同且适宜,因此实验初期采用的自来水的 pH、溶解氧必须保持一致,目的是控制单一变量。(3) 对实验条件进行改变的组别一般称为实验组,实验条件没有变化的组别一般称为对照组。本实验存在的不足是没有设置对照组。(4) 在生态系统中,有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累,这种现象叫生物放大。食物链从生产者开始,大鱼、浮游动物、浮游植物、小鱼可以书写的食物链为浮游植物→浮游动物→小鱼→大鱼,有害物质通过食物链在生物体内不断积累。(5) 为防止水污染我们可以做的有很多,例如不乱扔旧电池、宣传环保知识等。

期中检测（二）

刷速度.....

1. **C** 【解析】仙人掌的叶退化为刺、青草丛中的蝗虫体色是绿色、竹节虫身体与竹的枝叶相似都是生物适应环境的表现；千里之堤，毁于蚁穴体现了生物影响环境。故选 C。
2. **D** 【解析】一个完整的生态系统不仅包括动植物（生产者和消费者），还包括非生物环境（如阳光、空气、水等）以及分解者（如腐生细菌和真菌）。因此，仅由动植物不能构成一个完整的生态系统，A 错误。食物链是由不同生物之间吃与被吃的关系而形成的链状结构，起始点应该是生产者（如草），而不应该包括非生物环境（如阳光）。所以，正确的食物链应该是牧草→野兔→狼，B 错误。生态系统具有自我调节能力，但这种调节能力是有限的。当外界干扰超过一定限度时，生态系统就会遭到破坏，难以恢复，C 错误。狼被大量猎杀导致野兔数量激增，野兔与牛羊争夺牧草，可能导致草场的退化。这充分说明了动物在维持生态平衡中起着重要作用，D 正确。
3. **C** 【解析】科学家拍摄到狮子鱼生活在太平洋 7.7 千米的深处，不能体现生物圈是一个统一的整体，C 符合题意。
4. **A** 【解析】模拟酸雨一般由食醋和清水混合配制而成，不是由真实的酸雨与清水混合配制而成的，A 错误。
5. **A** 【解析】种子萌发需要一定的水分，储粮仓修得平整、光滑、坚实，用火烤后还铺设了木板、草糠、席等物，导致仓库中缺乏水分。仓库中的水稻或小麦种子一般不会发芽，主要原因是缺乏水分。故选 A。
6. **C** 【解析】②是茎，由胚芽发育而成，C 错误。

刷有所得
生物与环境的
关系：生物适
应环境，同时
也影响环境；
环境也会影响
生物。

刷有所得
环境影响生物
的生活，生物
必须适应环境
才能生存下
去，每一种生
物都具有与其
生活的环境相
适应的形态结
构和生活方式，生物的适
应性是普遍存
在的。

7. **C** 【解析】丙植物的根最密，与土壤的接触面积最大，C 错误。
8. **B** 【解析】图中①为雌花，②为雄花，故黄瓜只能进行异花传粉，不能进行自花传粉，A 错误，B 正确。胚珠发育成种子，黄瓜的果实有多枚种子，是因为雌蕊的子房里有多个胚珠，C 错误。图中②是雄花，不能结出黄瓜，是因为花的结构中缺少雌蕊，D 错误。
9. **D** 【解析】如果实验结果与假设不符，应该检查实验过程是否正确、实验设置是否科学等，不能随意修改实验数据，D 错误。
10. (1) 减少 适应 发达 (2) 小 影响
【解析】(1) 植物体通过蒸腾作用大量散失水分，怪柳广泛分布于荒漠地区，叶特化成鳞片状，减小了叶面积，避免水分通过蒸腾作用大量散失，有利于生存，说明了生物能适应环境。发达的根系既有利于从干旱的土壤中吸收水分和无机盐，又能将植物固定在沙土中。(2) 据表分析，不论迎风侧还是背风侧，与怪柳灌丛的距离越近，测得的相对风速越小；反之与怪柳灌丛的距离越远，测得的相对风速越大，这体现了生物与环境的关系是生物能影响环境。
11. (1) 小麦→黄粉虫→航天员 (2) 500 条
聚苯乙烯 (3) 慢 相等 无食物 (4) 白色 禁止使用一次性塑料袋、研发可降解塑料(合理即可)
【解析】(1) 食物链反映的是生态系统中生产者与消费者之间的吃与被吃关系，黄粉虫以小麦为食，而黄粉虫是航天员在太空的肉源食品之一，故形成的食物链是小麦→黄粉虫→航天员。(2) 由题表可知，该实验除食
- D22

物外,其他条件相同,因此该实验是以食物为变量的对照实验,故表中 a 为 500 条,b 为聚苯乙烯。(3)由题图甲可知,饲喂 3~7 天时,黄粉虫幼虫降解聚苯乙烯的速率慢于其他时间。由题图乙可知,饲喂 30 天时,聚苯乙烯组与麦麸组黄粉虫存活率相等,无食物组的黄粉虫存活率最低。(4)白色污染是人们对难降解的废弃塑料(多指塑料袋)污染环境现象的一种称谓。要从根本上解决白色污染问题,可提出的建议是禁止使用一次性塑料袋、研发可降解塑料、废塑料回收再利用等。

12. (1) 温度 胚根 (2) 无机盐 叶芽

(3) ③ 卵细胞 受精 (4) 子房壁 胚珠

(5) 有性

【解析】(1)种子萌发的外界环境条件是充足的空气、适宜的温度和适量的水。种子萌发过程中,胚根最先突破种皮,发育成根,胚

思路分析

题图中包括
①根、②花瓣、
③雄蕊、④柱头、
⑤花柱、
⑥子房、⑦雌蕊。

芽发育成茎和叶,所以图乙中的①根是由种子结构中的胚根发育而来的。(2)植物的生长需要多种无机盐,所以植株生长过程中,要经常施肥,目的是为植株的生长提供所需要的无机盐。植株生长过程中,枝条是由叶芽发育而成的。(3)被子植物生长到一定时期就会开花,③雄蕊的花药中含有许多花粉,⑦雌蕊的子房中含有胚珠,雄蕊和雌蕊与果实和种子的形成有直接的关系,是花的主要结构。开花、传粉后,图丁胚珠里面的卵细胞,与来自花粉管中的精子结合形成受精卵,这一过程叫作受精。(4)一朵花经过传粉、受精过程后,雌蕊的子房继续发育,最终发育成果实,子房中的胚珠发育成种子。果皮由子房壁发育而成。(5)经过两性生殖细胞结合形成受精卵,再由受精卵发育成新个体的生殖方式属于有性生殖。

第二章 植物体内的物质与能量变化

第一节 水的利用与散失

刷基础

1. D 【解析】水能维持植物的正常形态,缺水会导致植物萎蔫,A 正确。植物通过光合作用吸收二氧化碳和水,因此水是植物进行光合作用的重要原料,B 正确。水是细胞内的良好溶剂,无机盐等物质只有溶解在水中,才能被植物体吸收和运输,C 正确。水是无机物,不能储存能量,D 错误。
2. D 【解析】土壤里的水分通过根向上输送到茎的途径是土壤水分→根毛→成熟区表皮细胞以内的各层细胞→导管→茎。故选 D。
3. A 【解析】每根导管都是由许多长形、管状的死细胞构成的,这些死细胞没有细胞质和细胞核,上下细胞间的细胞壁已经消失,形成了中空的管道,A 符合题意,B、C、D 不符合题意。

关键点拨

气孔是叶片散失水以及与外界进行气体交换的“门户”。图中,①表示气孔张开状态,②表示气孔闭合状态。

归纳总结

导管由死细胞构成,运输水和无机盐,方向是从下往上。

4. B 【解析】植物通过蒸腾作用可以拉动水和无机盐的运输,气孔由状态①张开变为状态②闭合时,蒸腾作用减弱,会影响无机盐的运输,A 正确;叶片的保卫细胞失水收缩时,气孔慢慢闭合,蒸腾作用也随之减弱,但不会完全停止,当太阳升起时,保卫细胞吸水膨胀,气孔慢慢张开,由状态②变为状态①,蒸腾作用增强,B 错误,C 正确;保卫细胞吸水膨胀,会使叶片大多数气孔呈状态①,D 正确。
5. B 【解析】植物吸收的水,通过根、茎、叶中的导管运输到叶肉细胞,其中的一部分被用于光合作用等生命活动,其余的绝大部分通过蒸腾作用散失到环境中,B 错误。

刷图片

6. (1) 叶肉 (2) ⑥ 气孔 保卫细胞 (3) 导管 (4) B

【解析】(1) 叶片的结构包括表皮、⑦叶肉和叶脉三个部分。(2) 气孔由一对半月形的保卫细胞构成,是叶片散失水以及与外界进行气体交换的“门户”。所以气体交换的“窗口”是题图甲中的⑥气孔,它是由一对半月形的 a 保卫细胞组成的。(3) ①叶脉中的导管能够运输水和无机盐。(4) 夜幕降临时,光照变暗,环境温度降低,植物体的蒸腾作用减弱,叶片多数气孔呈 B 闭合状态。

刷提升

1. A 【解析】

- A 晴朗的中午光照较强,气温较高,故在晴朗的中午进行移栽,植物的蒸腾作用较强,水分流失过快,会降低移栽的成活率,A 符合题意
- B 壮苗成活率高,长出的根多而壮、吸收能力强,故应尽量选择壮苗进行移栽,B 不符合题意
- C 移栽时根部应带适量土,可避免损伤幼根和根毛,提高移栽的成活率,C 不符合题意
- D 完成移栽后要尽快浇水,让植物根系和土壤充分接触,可以提高移栽的成活率,D 不符合题意

2. C 【解析】2 号装置内枝条有叶片,蒸腾作用较强,锥形瓶内的水减少较多,1 号装置内枝条没有叶片,蒸腾作用较弱,锥形瓶内的水减少较少。故选 C。

3. D 【解析】植物体通过根从土壤中吸收的水,其中一部分被植物体利用,其余绝大部分都通过蒸腾作用以水蒸气的形式从叶片的气孔散失到大气中去了,蒸腾作用增加了大气湿度和降水,这不是对水的浪费,D 错误。

4. B 【解析】气孔是叶片散失水以及与外界进行气体交换的“门户”,菠菜叶片的上、下表皮

归纳总结

移栽植物提高成活率的方法:去除部分叶片、在阴天或傍晚移栽、带土移栽。

归纳总结

实验要点:光合作用需要光、光合作用制造淀粉、淀粉遇到碘液变为蓝色、酒精能溶解叶片中的叶绿素。

上都有气孔,其中下表皮上的气孔较多。甲叶片不涂抹凡士林,通过上、下表皮气孔蒸发出去的水最多,重量最轻;乙叶片上表皮涂抹凡士林,丙叶片下表皮涂抹凡士林,下表皮上的气孔较多,因此乙叶片蒸发出去的水比丙多,乙比丙轻一些;丁叶片上表皮和下表皮都涂抹凡士林,水无法通过气孔蒸发出去,重量最重。因此,其重量从重到轻的顺序是丁→丙→乙→甲。故选 B。

刷素养

5. (1) 保卫细胞 (2) 吸水或失水 细胞壁 (3) ABC (4) 结构与功能 【拓展设问】不是 表皮细胞(合理即可)

【解析】(1) 气孔是由一对半月形的保卫细胞围成的小孔,所以两个长条形气球是模拟构成气孔的保卫细胞。(2) 保卫细胞吸水膨胀时,气孔张开,反之,气孔闭合。所以,气孔的“张开”或“闭合”与细胞处于吸水或失水的状态有关,根本原因是构成气孔的细胞的细胞壁厚薄不均导致伸缩性不同。(3) 气孔是植物蒸腾作用的“门户”,也是气体交换的“窗口”,水蒸气、氧气和二氧化碳都通过气孔进出植物,故选 ABC。(4) 学生在动手操作和体验时,深刻感受到气孔的结构与功能是相适应的。【拓展设问】植物体的细胞内不是都含有叶绿体,如植物的表皮细胞、根尖细胞等不含叶绿体。

第二节 光合作用

课时 1 植物通过光合作用制造有机物

刷基础

1. B 【解析】光照前植株需要经过暗处理,目的是使银边天竺葵叶片中的淀粉被全部转运或消耗,A 错误。该实验利用的原理是绿叶能在光下通过光合作用产生淀粉,B 正确。由题图可知,叶片的绿色部分与非绿色部分形成以有无叶绿体为变量的对照实验,C 错误。叶

片非绿色部分细胞中没有叶绿体,不能进行光合作用制造淀粉,故滴加碘液不变蓝,D错误。

2. **A** 【解析】植物在光照条件下进行光合作用,产生淀粉等有机物,将光能转变为化学能。故选 A。

3. **C** 【解析】一组对照实验中只能有一个变量,其他条件应相同且适宜。因此,研究光合作用条件的选叶遮光操作中,最科学、严谨的操作是选取同一植株同一叶片的某个部位。故选 C。

4. **C** 【解析】光合作用的条件之一是光。夏季天气晴好的一天中,6~18 点间光合作用强度大于呼吸作用强度,有机物得以积累,则下午 18 点摘取的绿叶内淀粉含量最多。在酒精中水浴加热后漂洗并滴加碘液,变色最深的是 18 点的叶,C 符合题意。

刷实验

5. (1) 对照 ①③②④⑤ (2) 叶绿素 不遮光

绿叶在光下制造了淀粉 (3) 淀粉 光

【拓展设问】植物不是所有部位都可以进行光合作用

【解析】(1) 题图②中将一个叶片部分遮光后进行光照的目的是形成对照。该实验的实验步骤为①暗处理→③部分遮光→②光照→摘下叶片→④酒精脱色→⑤漂洗并滴加碘液→观察颜色。(2) 实验过程中将叶片放入盛有酒精的小烧杯中脱色,目的是使叶片中的叶绿素溶解到酒精中,对叶片漂洗后滴加碘液,发现不遮光部分变成蓝色,原因是绿叶在光下制造了淀粉。(3) 叶片的遮光部分遇碘没有变蓝,说明遮光的部分没有产生淀粉。叶片见光部分产生了淀粉,遮光部分没有产生淀粉,说明光是绿色植物进行光合作用合成有机物不可缺少的条件,淀粉是光合作用的产物。【拓展设问】叶绿体是植物进行光合作

易错警示

叶绿素溶于酒精不溶于水,所以水浴加热脱色时大烧杯放水,小烧杯放酒精。

关键点拨

在设计探究实验时,要设置对照组,对照组必须遵照单一变量原则来进行设计。

用的主要场所,光合作用只能在含有叶绿体的细胞中进行,其他部位例如根是不能进行光合作用的。

刷提升

1. **A** 【解析】由题图可知,植物Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ在较低的光照强度下,光合速率就达到了一个相对较高的水平,并且随着光照强度的增加,光合速率的增加并不明显。这表明该植物在弱光条件下就能有效地进行光合作用,因此更可能是阴生植物。植物Ⅰ在较低的光照强度下,光合速率较低,但随着光照强度的增加,光合速率迅速上升,并且在较高的光照强度下仍然保持较高的光合速率。这表明该植物在强光条件下能更有效地进行光合作用,因此更可能是阳生植物。故选 A。

2. **C** 【解析】光照时间越长,光合作用产生的有机物越多,干重越大。故选 C。

3. **B** 【解析】由图可知,曲线 CD 段表示植物光合作用逐渐增强,B 错误。

刷素养

4. (1) 叶绿体 (2) ①高光照、低光照、无光照 ②水分(合理即可) ③A (3) 花朵直径增长率 延长 4 (4) 增强光照强度

【解析】(1) 植物绿色部分含有叶绿体,是光合作用的场所,所以皮层细胞中有叶绿体,内含叶绿素,能利用光能。(2) ①图乙中 A 瓶不进行处理,有充足的光照,B 瓶用多层保鲜膜包裹,光照比较弱,C 瓶用黑纸包裹,没有光照,所以分别对应图丙中高光照、低光照、无光照三种条件。②对照实验需遵循单一变量原则,除光照强度不同外,其他条件均相同且适宜。植株的光合作用需要一定的水分、足够的二氧化碳等,所以实验过程中需保证光照培养箱中水分、二氧化碳浓度等条件一致。③分析图丙可知,无光照切花瓶插时间为 8 天,低光照切花瓶插时间为 10 天,高光照切

花瓶插时间为 12 天,花朵直径增长率自低到高分分别为无光照组、低光照组、高光照组。所以切花品质最好和观赏期最长的是 A 高光照组。(3)植物光合作用制造的有机物为花的开放提供充足的营养物质和能量,皮层的光合作用可促使花朵直径增大,同时可延长切花的观赏期。与无光照组相比,高光照组可将观赏期延长 4 天。(4)通过探究发现高光照条件下,花朵直径增长率高,观赏期长,所以可采用增强光照强度的方法延长切花观赏期。

课时 2 光合作用吸收二氧化碳释放氧气

刷基础

1. C 【解析】乙装置中的植物在光照条件下能够进行光合作用制造氧气,将乙装置中的小鼠换成燃烧的蜡烛,蜡烛不会熄灭,C 错误。

2. D 【解析】

- A

甲装置中是清水,难以吸收二氧化碳;乙装置中是氢氧化钠溶液,能够吸收二氧化碳,能与甲组形成对照实验,所以该实验的变量是有无二氧化碳,A 正确
- B

实验前,应将甲、乙装置中的植物在黑暗处放置一昼夜,目的是让植物消耗掉或转运走叶片中原有的淀粉,以免影响实验结果的可靠性,B 正确
- C

乙装置内的二氧化碳被氢氧化钠溶液吸收了,植物缺乏二氧化碳,不能进行光合作用制造淀粉,C 正确
- D

实验都是在光照下进行的,因此不能证明光合作用需要光照,D 错误

3. C 【解析】在该实验中,一般等气体充满试管容积的一半左右时就可以取出试管,进行下一步实验。故选 C。

关键点拨

该实验的方法步骤:暗处理→部分遮光后,光照→几小时后摘下叶片→酒精脱色→漂洗,加碘液→漂洗,观察叶片颜色。

知识拓展

本实验用带火星的卫生香复燃来证明金鱼藻进行光合作用产生氧气,是因为氧气具有助燃的作用。

4. B 【解析】光合作用是植物通过叶绿体,利用光能,把二氧化碳和水合成为储存着能量的有机物,并释放氧气的过程。将一颗枫树种子种到适宜的土壤里,多年后长成参天大树。枫树从种子到生长成大树的过程中,枫树增加的重量主要来自通过光合作用制造的有机物,而光合作用的原料是大气中的二氧化碳和土壤中的水,其增重部分主要来自二氧化碳。故选 B。

刷实验

5. (1)使叶片内原有的淀粉运走或耗尽 叶绿素 (2)3 (3)光 (4)有无二氧化碳 b 绿叶不变蓝,d 绿叶变蓝 (5)适当增加二氧化碳的浓度(合理即可)

【解析】(1)实验前先将这株牵牛花进行暗处理,这样处理的目的是使叶片内原有的淀粉运走或耗尽,防止对实验结果造成干扰。把经过暗处理的牵牛花植株按题图所示方式处置后移至光下数小时,再将 a、b、c、d 四片叶子取下,分别放入盛有酒精的小烧杯中隔水加热,该步骤的目的是使叶绿素溶解。(2)题图所示的实验中有 3 组对照实验,分别是 a 绿叶的遮光部分和未遮光部分,变量是有无光;c 白斑叶的白斑部分和绿色部分,变量是有无叶绿体;b 绿叶所在瓶中的氢氧化钠溶液容易吸收二氧化碳,d 绿叶所在瓶中的清水难以吸收二氧化碳,则 b 绿叶和 d 绿叶是一组对照实验,变量是有无二氧化碳。(3)若 a 绿叶被铝箔遮盖部分不变蓝,其他绿色部分都变蓝,说明光是光合作用必不可少的条件;若 c 白斑叶白斑部分不变蓝,其他绿色部分都变蓝,则说明叶绿体是光合作用的场所。(4)本实验中 b 绿叶所在瓶中有氢氧化钠溶液,能吸收二氧化碳,d 绿叶所在瓶中是清水,难以吸收二氧化碳,所以形成的对照实验的变量是有无二氧化碳。b 绿叶所在瓶中的二氧化碳

被氢氧化钠溶液吸收,不能进行光合作用产生淀粉,因此遇碘液不变蓝,d 绿叶所在瓶中有二氧化碳,能进行光合作用产生淀粉,遇碘液变蓝。(5)由实验可知,影响植物光合作用的因素有光照强度、二氧化碳浓度等,所以大棚种植蔬菜提高产量的措施有适当增加二氧化碳的浓度或增加光照强度等。



刷提升

1. **D** 【解析】装置①和②对比,除溶液不同外,光照条件也不同,不符合单一变量的原则,A 错误。装置③和④的变量是澄清石灰水,通常用澄清石灰水验证呼吸作用产生的二氧化碳,B 错误。装置②和③对比,除溶液不同外,光照条件也不同,不符合单一变量的原则,C 错误。装置①和③对比,氢氧化钠溶液能吸收空气中的二氧化碳,变量唯一,能够验证植物的光合作用需要二氧化碳,D 正确。

2. **A** 【解析】使烟薯甜如蜂蜜的物质是光合作用产生的有机物,光合作用的原料是空气中的二氧化碳和土壤中的水。故选 A。

刷素养

3. (1) **叶绿体 光能转化为化学能** (2) **氧气**
控制单一变量 (3) **二氧化碳含量、光照强度**
光照强度对光合作用有影响,在一定范围内,光照强度越强,光合作用速率越快
(4) **淀粉** (5) **适当增强大棚中光照强度**
(或适当提高大棚中二氧化碳含量)

【解析】(1)在光学显微镜下能观察到黑藻细胞内有绿色颗粒状的叶绿体,叶绿体是叶片进行光合作用的场所,能将光能转变成化学能。(2)光合作用产生氧气,实验过程中发现黑藻叶片上会有气泡产生,该气体最可能是氧气。设计对照实验时除变量外,其他条件应相同且适宜,因此每一组中加入的黑藻数量、大小要基本一致,目的是控制单一变量。(3)①组和②组形成以二氧化碳含量为变量

关键点拨

提高产量、提高瓜果甜度的方法:增加二氧化碳浓度、增加光照时间、适当增强光照强度以加强光合作用制造更多的有机物,夜间降低温度、增加二氧化碳浓度,以减弱呼吸作用,减少有机物消耗。

的对照实验,②组和③组形成以光照强度为变量的对照实验。实验一段时间后发现③组比②组产生的气泡数目多,由此得出的结论是光照强度对光合作用有影响,在一定范围内,光照强度越强,光合作用速率越快。(4)光合作用的产物有有机物和氧气,则若要判断黑藻光合作用的强度,除检测产生气泡数目外,我们还可以利用碘液来检测黑藻叶片中的淀粉含量。淀粉遇碘变蓝,因此光合作用越强,碘液染色后颜色越深,根据题表可知,③组的植物光合作用最强,则碘液染色后颜色最深的应该是③组的黑藻。(5)从实验中可以得出,提高大棚蔬菜产量的措施有适当增强大棚中光照强度;适当提高大棚中二氧化碳含量。

课时 3 光合作用的实质和在农业生产中的应用



刷基础

1. **A** 【解析】光照是光合作用的必要条件,植物利用光照才能进行光合作用,制造有机物,A 符合题意。二氧化碳和水是光合作用的原料,有机物和氧气是光合作用的产物,B 不符合题意。甲表示光合作用吸收的二氧化碳,乙表示光合作用释放的氧气,C、D 不符合题意。

2. **B** 【解析】草莓光合作用合成的有机物在蜜蜂采蜜的过程中能被蜜蜂利用,B 错误。

3. (1) **通风条件** (2) **C** (3) **晴朗 氧气**
(4) **A 组**

【解析】(1)根据文章内容可知,合理的田间种植模式可以避免玉米植株间相互遮挡,也能改善通风条件,从而提高玉米群体的光能利用率和产量。(2)根据文章内容可知,对于同一片土地,种植一段时间后,检测发现 A 组玉米的叶绿素含量显著高于 B 组,且通过计算得出 A 组玉米的光合速率约为 B 组的 1.29 倍。

说明相较于等行距种植,大垄双行种植的玉米植株中叶绿素含量更高。故选 C。(3)在田间使用气体分析仪时,应当尽量选择晴朗的天气,以保证能在太阳光相对稳定的条件下进行检测,而且要注意选择合适的时段。随着测定的进行,玉米叶片在光照条件下利用水和二氧化碳合成有机物,并释放氧气,则气室中氧气的含量逐渐升高,该气体是光合作用的产物。(4)由文章可知,A组玉米的光合速率约为B组的1.29倍,所以在农业生产上用A组种植模式更有利于增加玉米产量。

第三节 呼吸作用

刷基础

- 1. B 【解析】种子萌发时呼吸作用旺盛,而呼吸作用是将储存在有机物中的能量释放出来的过程。因此萌发的种子释放的热量来自有机物的分解,B选项符合题意。
- 2. B 【解析】种子煮熟后细胞已死亡,无法进行呼吸作用,A正确。乙组注射器中是煮熟的种子,无法进行呼吸作用,不能产生二氧化碳,试管中澄清石灰水不会变浑浊,B错误。为了控制单一变量,两组注射器内应放置等量的种子,两组装置应置于相同且适宜的温度中,C、D正确。
- 3. D 【解析】植物每时每刻都在进行呼吸作用,植物在进行光合作用时,也会进行呼吸作用,A错误。呼吸作用的表达式为有机物(储存着能量)+氧→二氧化碳+水+能量。题图中X是二氧化碳,Y是氧气,能够使澄清石灰水变浑浊的是X二氧化碳,B错误。呼吸作用的实质是分解有机物,释放能量,C错误。植物种子能进行呼吸作用,种子的呼吸作用越弱,种子呼吸作用消耗的有机物越少,储存时间越长,因此,在保存种子的时候,要降低呼吸作用的强度,D正确。

知识拓展
雨水过多也会影响根
的呼吸作用。

- 4. A 【解析】适当增加粮仓中氧气浓度,能够促进种子的呼吸作用,分解更多的有机物,不利于粮食储存。故选 A。
- 5. A 【解析】教室长时间不开门窗,同学们进行呼吸作用消耗了教室的氧气,产生了大量的二氧化碳,从而使教室内二氧化碳浓度增高、缺氧,使人感觉头晕、注意力难以集中。故选 A。

刷实验

- 6. (1)释放 (2)浑浊 (3)氧气
【解析】(1)装置A:甲瓶内的种子是萌发的种子,萌发的种子进行呼吸作用释放能量,所以温度升高;乙瓶内的种子是煮熟的种子,无法进行呼吸作用,所以温度没有变化,该现象说明萌发的种子进行呼吸作用释放能量。(2)装置B:萌发的种子进行呼吸作用消耗瓶中的氧气,释放二氧化碳,一天后,往瓶中注入清水,打开阀门,使种子萌发时产生的气体进入试管,观察到澄清石灰水变浑浊,说明萌发的种子进行呼吸作用放出二氧化碳。(3)装置C:氧气具有支持燃烧的特性,燃烧的蜡烛放进甲瓶内立即熄灭,放进乙瓶内继续燃烧,说明萌发的种子进行呼吸作用吸收氧气。

刷提升

- 1. D 【解析】光合作用只有在有光的条件下才能进行,夜间没有光,不能进行光合作用;呼吸作用与光照无关,全天都能进行;蒸腾作用全天都能进行。故选 D。
- 2. A 【解析】题图中的广口瓶内装有氢氧化钠溶液,它吸收了瓶内小麦种子进行呼吸作用释放的二氧化碳,且小麦种子消耗了氧气,引起瓶内气压下降,在外界大气压的作用下,左侧玻璃管内红色液面会上升。故选 A。
- 3. A 【解析】土壤板结,会使土壤中的缝隙减少,导致土壤中的氧气减少,使得植物的根无法呼吸,从而影响植物的生长。故选 A。

专题 3 绿色植物的三大生理过程

4. D 【解析】若 y 表示有机物含量, b 曲线水平, 表示有机物含量不变, 萌发的种子进行呼吸作用消耗有机物, 有机物含量减小, 则 c 曲线由萌发的种子测得, A 错误。若 y 表示瓶内二氧化碳的量, a 曲线升高, 表示产生了二氧化碳, 煮熟的种子不能进行呼吸作用产生二氧化碳, 则 b 曲线由煮熟的种子测得, B 错误。若 y 表示瓶内氧气的量, c 曲线降低, 表示氧气逐渐减少, 呼吸作用消耗氧气, 煮熟的种子不能进行呼吸作用消耗氧气, 则 c 曲线由萌发的种子测得, C 错误。若 y 表示瓶内温度, a 曲线表示温度升高, 释放了热量, 煮熟的种子不能进行呼吸作用释放热量, 则 a 曲线由萌发的种子测得, D 正确。

关键点拨

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的过程, 叫作呼吸作用。

刷素养

5. (1) 氧气 二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光能}}$ 有机物(储存着能量)+氧气 筛管 (2) 呼吸作用和蒸腾作用 二氧化碳和水蒸气 (3) 0 呼吸作用 夜晚适当降温

知识拓展

溴麝香草酚蓝是一种酸碱指示剂, 在碱性溶液中呈蓝色, 在酸性溶液中呈黄色。当水中溶有二氧化碳时, 会形成碳酸, 碳酸是一种弱酸。



刷难关

1. D 【解析】植物的蒸腾作用是指水从活的植物体表面以水蒸气状态散失到大气中的过程, 可以提高大气湿度; 植物的蒸腾作用能带走植物体内的热量, 降低大气温度, D 错误。

2. C 【解析】

在 A、B 两支试管中加入等量的 BTB 溶液, 分别用吸管吹入 10 次气体, 人体呼出的气体中含有较多二氧化碳气体, 故向试管吹气 10 次后, 溶液最终变成黄色, A 正确

A 试管内的植物能够进行光合作用消耗二氧化碳气体, 故一段时间后, A 试管内的溶液呈蓝色, B 正确

该实验说明绿色植物在进行光合作用时, 需要吸收二氧化碳, 不能说明绿色植物在进行光合作用时会释放出氧气, C 错误

A 试管放在光下, B 试管用黑纸包住, 其他条件相同且适宜, 实验变量是有无光照, 这一实验说明绿色植物吸收二氧化碳需要光, D 正确

3. D 【解析】植物进行光合作用释放氧气供蜡烛燃烧使用, 而蜡烛燃烧产生的二氧化碳又是植物进行光合作用的原料, 因此 3 组中蜡烛没有熄灭。植物进行光合作用释放氧气可供小白鼠呼吸使用, 而小白鼠呼吸产生的二氧化碳又是植物进行光合作用的原料, 因此 4 组中小白鼠正常活着。所以通过本实验可得出结论: 植物能够更新由于蜡烛燃烧或动物呼吸而变得污浊了的空气。故选 D。

4. C 【解析】活细胞能进行呼吸作用产生二氧化碳,二氧化碳会使澄清石灰水变浑浊。因此,选项中在黑暗环境中能使澄清石灰水变浑浊的实验材料有②正在生长的小麦幼苗、④切成片的萝卜,而①煮熟的玉米种子和③开水烫过的菠菜叶中的细胞已经死亡,不能进行呼吸作用产生二氧化碳。故选 C。

5. (1)叶肉 导管 氧气 (2)气孔 保卫细胞
(3)蒸腾 (4)深

【解析】(1)叶片的结构包括表皮、①叶肉和叶脉三部分,其中通过叶脉中的导管能运输光合作用所需的水。光合作用可以生成有机物,释放氧气,题图甲表示光合作用,释放的气体是 b 氧气。(2)表皮上分布的②气孔是植物蒸腾作用的“门户”,也是气体交换的“窗口”,它的开闭受保卫细胞控制。(3)把一段带有较多叶片的新鲜果树枝按题图丙所示方式处理,光照 6 小时后,发现其重量明显减轻,其主要原因是果树枝进行了蒸腾作用,水分散失掉了。(4)接近上表皮的细胞排列紧密,细胞内含有较多的叶绿体,所以叶片正面的颜色一般比背面深。

6. (1)二 C 使叶片中原有的淀粉运走或耗尽
(2)1 黄白 二 淀粉 (3)二氧化碳
(4)蒸腾作用 水 无机盐 碳氧 制造 储存 (5)20 (6)适当提高光照强度(合理即可)

【解析】(1)氢氧化钠溶液能吸收空气中的二氧化碳,而二氧化碳是进行光合作用的原料,装置一中的叶片由于缺乏二氧化碳而不能正常进行光合作用。装置二能够进行题图甲中的 C 光合作用,从而释放出氧气。故氧气含量高的是装置二。实验前要将植物放在暗处一昼夜,目的是使叶片内原有的淀粉运走或耗尽。(2)酒精需要隔水加热,因此,1 号小

归纳总结

光合作用的原料是二氧化碳和水,条件是光照,产物是有机物和氧气,因此想要提高产量也就是提高有机物的含量的方法有增加二氧化碳浓度、增加光照时间、适当增强光照强度等。

烧杯盛有酒精,酒精可以溶解叶片中的叶绿素,水浴加热后,叶片变成黄白色。题图乙装置二内的叶片能进行光合作用产生淀粉,遇到碘液后会变蓝,叶片变蓝说明产生了淀粉。(3)题图乙的两个装置形成了对照实验,变量是有无二氧化碳,其他条件应该相同且适宜。实验结果证明了二氧化碳是光合作用的原料。(4)植物体通过根从土壤中吸收的水,绝大部分都通过蒸腾作用散失到大气中去了。蒸腾作用为植物吸收水提供了向上的动力,同时溶解在水中的无机盐也跟着一起被运输。C 是光合作用,能不断消耗大气中的二氧化碳,将氧气排放到大气中,有效维持了生物圈中的碳氧平衡。光合作用的实质是制造有机物,释放氧气和储存能量,把光能转变为化学能储存在有机物中。(5)植物积累的有机物较多,植物生长就比较快。根据题表中数据可知,如果连续 12 小时光照处理,再连续 12 小时黑暗处理,则温度控制在 20 ℃时,植物积累有机物最多,此时植物生长更快。(6)光是光合作用的必要条件,在一定的范围内,光合作用的强度随着光照强度的增加而增加;二氧化碳是光合作用的原料,同一光照强度下,适当提高二氧化碳浓度,能够促进植物的光合作用。因此,小刚想提高他家种植的番茄产量,具体措施可以是适当提高光照强度、适当增加二氧化碳浓度等。

第四节 植物在生物圈中的作用

刷基础

1. D 【解析】植物通过光合作用制造的有机物,不仅满足自身生命活动的需要,还为其他生物提供了基本的食物来源和生命活动所需的能量。故选 D。
2. D 【解析】植物能进行光合作用制造有机物,其他生物直接或间接以植物为食,可见植

物直接或间接地为其他生物提供食物和能量。题干中的古文体现了绿色植物能为生物的生存提供食物和能量。故选 D。

3. **D** 【解析】如果没有绿色植物,生物圈中的水循环会受到一定影响,如陆地的降雨会减少等,但生物圈中的水循环仍然可以进行,如海洋、湖泊等蒸发的水蒸气进入大气中,形成云,继而形成雨、雪,再回到海洋或陆地。故选 D。

4. **A** 【解析】

A	参与①光合作用过程的生物主要是绿色植物,A 错误
B	呼吸作用可以将有机物分解成二氧化碳和水。因此,②过程主要是指生物的呼吸作用,B 正确
C	人类在生产生活中燃烧化石燃料释放大量二氧化碳,加剧了温室效应。因此,减少③化石燃料的燃烧是缓解温室效应的重要措施,C 正确
D	绿色植物能够进行光合作用消耗大气中的二氧化碳,产生的氧又以气体的形式进入大气,这样使得生物圈中的氧气和二氧化碳处于相对平衡状态,简称碳氧平衡,D 正确

5. **B** 【解析】湖泊中有野生动植物,需要我们保护原生态,而围湖造田破坏生态,不利于实现碳中和。故选 B。
6. **C** 【解析】虽然我国拥有丰富的植被资源,但由于过度开发和环境破坏,很多地区的生态系统已经受损,需要通过退耕还林、还草、还湖等措施来修复和保护生态环境,C 错误。
7. **D** 【解析】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

易错警示

没有绿色植物,生物圈的水循环由于日光照射蒸发也可以进行,绿色植物蒸腾作用只是促进了生物圈的水循环。

知识拓展

除了绿色植物能进行光合作用,蓝细菌也可以进行光合作用。

的花草树木,A 不符合题意。校园绿化要结合实际情况,因地制宜地增加绿化面积,美化校园环境,同学们在草坪上踢足球很容易使草坪受到伤害,B 不符合题意。虽然蔬菜可以提供一定的营养价值,但校园绿化的主要目的是美化环境和改善生态,不能以绿色蔬菜为主,C 不符合题意。绿化校园时多选择本地植物,注意高低、种类搭配,疏密相间,D 符合题意。

第二章综合训练



刷中考

1. **D** 【解析】两量筒中出现液面差异的主要原因是枝条 A 进行了蒸腾作用,而不是进行了光合作用,D 错误。
2. **D** 【解析】根据曲线图可知,在上午 6 时至下午约 5 时,水分的运输速率大于吸收速率;下午 5 时左右两者相等;在下午约 5 时至午夜 0 时,水分的运输速率小于吸收速率,A 错误。植物的蒸腾作用为根吸水提供了动力,同时溶解在水中的无机盐也一同被向上运输,可见,水分的运输和吸收速率都与蒸腾作用有关,B 错误。根据曲线图可知,两条曲线的最高点不在同一水平线上,所以水分运输和吸收的最高速率并不相同,C 错误。水分的运输速率和吸收速率通常存在一定的相关性,因为植物水分的运输和吸收需要相互协调,以维持植物体内水分的平衡,D 正确。
3. **D** 【解析】叶片甲遮光部分和未遮光部分以有无光照为变量形成对照实验,该对照实验的结果表明,光是光合作用的必要条件;叶片甲的绿色未遮光部分和银边以有无叶绿体为变量形成对照实验,该对照实验的结果表明,叶绿体是光合作用的场所;叶片甲和叶片乙以有无二氧化碳为变量形成对照实验,该对照实验的结果表明,二氧化碳是光合作用的

原料;该实验没有设置检验氧气的装置,因此不能证明氧气是光合作用的产物。故选 D。

4. **C** 【解析】图中 *a* 点氧气释放量小于 0,可见 *a* 点大豆不进行光合作用,A 正确。*bc* 段随着时间的增加,氧气释放量逐渐增多,可见 *bc* 段光合作用逐渐增强,B 正确。光是光合作用的必要条件,阴雨天时,*c* 点会因光照不足而下移,C 错误。正午时分,部分气孔关闭,二氧化碳摄入不足,导致 *cd* 段呈下降趋势,D 正确。

5. **D** 【解析】蔬菜和水果与粮食在储存过程中有一些不同的需求,蔬菜和水果需要保持新鲜,保持自身水分等充足,对于温度和湿度的要求更为严格,含嘉仓的仓窖不适合储藏白菜、甜瓜等蔬菜和水果,D 错误。

6. (1) 适量的水 适宜的温度 (2) 热量
(3) D、G (4) 顶端优势 (5) ②④⑥

【解析】(1) 种子的萌发需要充足的空气、适量的水和适宜的温度等外界条件。将浸泡后的种子放入纱布中,盖上湿毛巾,置于 25~30 ℃ 的环境中,就是为了提供充足的空气、适量的水和适宜的温度等外界条件。(2) 冬季白天果农将取暖的蜂窝煤炉搬进种植大棚,主要目的是提供热量,防止圣女果在低温下受到冻害。(3) 图中曲线甲表示光合作用强度随时间的变化,曲线乙表示呼吸作用强度随时间的变化,从图中可以看出在 *D* 点光合作用强度最大,此刻制造有机物最多,*CG* 段光合作用强度大于或等于呼吸作用强度,故在 *G* 点有机物积累最多。(4) 植株生长后期进行“摘顶”处理的目的是解除顶端优势,确保大棚圣女果的坐果率,从而提高产量。(5) 圣女果收获后需要较长时间储存,仓库需具备密封、低温、湿度适宜的条件,以减缓果实的呼吸作用,保持果实的新鲜度,而高温容易导致果实腐烂。因此②④⑥符合题意。

归纳总结

种子储存原理和方法:储存种子时,种子会进行呼吸作用分解有机物,因此只要能够减弱种子的呼吸作用,就可以延长储存时间。利用低温、干燥、隔绝空气的储存条件可以抑制呼吸作用,延长种子寿命。

思路分析

植物放在阳光下,同时进行三种作用:光合作用、呼吸作用和蒸腾作用。光合作用从外界吸收二氧化碳,释放出氧气,重量变化不大。呼吸作用吸收氧气,释放了二氧化碳,重量变化也不大,蒸腾作用主要是通过叶片进行的,植物体中的水大部分通过叶片的蒸腾作用散失掉,重量变化最明显。

7. (1) D 下降 (2) 氧气 叶绿体 适当延长
光照时间(合理即可) (3) 呼吸 磷

柱头

【解析】(1) 图甲中,*BD* 段二氧化碳浓度不断下降,光合作用强度大于呼吸作用强度,辣椒一直在积累有机物,因此图甲中辣椒体内有机物积累最多的点是 *D* 点。如果适当降低夜晚的温度,呼吸作用强度下降,二氧化碳的浓度下降,则 *E* 点会下降。(2) *BD* 段二氧化碳浓度下降,图甲中的 *C* 点时,光合作用强度大于呼吸作用强度,则图乙中 *b* 代表氧气,Ⅱ代表叶绿体。为提高产量应促进光合作用,二氧化碳和水是光合作用的原料,光合作用在光下才能进行。因此为促进光合作用,可采取的措施有延长光照时间,增加二氧化碳浓度等。(3) 栽培过程中及时松土,提供充足的氧气,有利于根的呼吸作用。含磷的无机盐促进花的开放,使果实、种子提早成熟,因此为促进辣椒花的开放,使果实和种子提早成熟,该同学应适当多施含磷的无机盐。人工授粉是将收集的花粉涂抹到雌蕊的柱头上。

刷章测

1. **D** 【解析】4 叶脉里有导管和筛管,导管的作用是运输水和无机盐,筛管的作用是运输有机物,D 错误。
2. **A** 【解析】植物吸收的水绝大部分通过蒸腾作用散失到环境中,叶片是蒸腾作用的主要部位,由题图可知,天平左边的树枝叶片多,蒸腾作用散失的水较多,天平右边的树枝叶片少,蒸腾作用散失的水较少,因此,经过一段时间后,天平的左边上升。故选 A。
3. **D** 【解析】植物体内的水主要是通过根吸收的,经常向叶面喷水起不到补充植物体内水分的作用,D 错误。

4. **B** 【解析】气孔是由保卫细胞围成的小孔,是气体交换的“窗口”,开启时氧气可进出,因此保卫细胞的活动会影响呼吸作用,B 错误。

5. **A** 【解析】植物在白天既能进行过程 1 光合作用,也能进行过程 2 呼吸作用。故选 A。

6. **C** 【解析】合理密植才能有效提高光合作用效率,提高白菜产量,如果种植密度过高,白菜得不到充足的光照,产量反而降低,A 错误;“间苗”需要考虑植株的生长情况,拔掉的幼苗大都是生长不良的幼苗,B 错误;“间苗”可以使行间距增大,避免幼苗相互遮光,C 正确;菜苗之间的距离并不是越大越好,间距过大,会造成资源浪费,D 错误。

7. **D** 【解析】新鲜的蔬菜在无光的条件下不能进行光合作用释放氧气,只能进行呼吸作用消耗氧气,因此经过一夜后,甲锥形瓶内缺乏氧气;被开水烫熟的蔬菜细胞已经死亡,不能进行呼吸作用,因此经过一夜后,乙锥形瓶内仍有氧气。所以把燃烧的小木棒分别伸入甲、乙锥形瓶内,现象是甲锥形瓶内小木棒熄灭,乙锥形瓶内小木棒继续燃烧。故选 D。

8. **D** 【解析】该实验设置三组对照实验:甲瓶叶片割断主叶脉与丙瓶形成对照,变量是水的有无;丙瓶与乙瓶形成对照,变量是光的有无;丙瓶与丁瓶形成对照,变量是二氧化碳的有无,该实验探究了水、光和二氧化碳对光合作用的影响,A 正确。在实验前对植物进行暗处理的目的是将叶片中原有的淀粉运走或耗尽,排除原有淀粉对实验的干扰,B 正确。除丙瓶中叶片外,甲瓶没有缺水的部分也能进行光合作用和呼吸作用,C 正确。丁瓶内无二氧化碳,不能进行光合作用,可以进行呼吸作用,呼吸作用消耗氧气,瓶内气压减小,在外界气压的作用下,红墨水会向左移动,D 错误。

关键点拨

叶片可以在光照下吸收二氧化碳,释放氧气,证明该叶片能够进行光合作用,而呼吸作用只要是活细胞都能进行,蒸腾作用在有光和无光的条件下都可以进行。

9. **D** 【解析】甲是早上 6 点摘取的叶子,此时植物进行了一夜的呼吸作用,消耗了大量的淀粉,所以这时候叶子中的淀粉相对最少,滴加碘液颜色最浅。乙是在中午 12 点摘取的叶子,这时候植物体内的淀粉还没有达到最大值,滴加碘液颜色不是最深。丙是下午 6 点摘取的叶子,植物进行了一天的光合作用,体内的淀粉积累比较多,滴加碘液颜色最深。丁是晚上 12 点摘取的叶子,从下午 6 点到晚上的 12 点,叶片进行呼吸作用,消耗掉了一部分白天积累的有机物,所以滴加碘液颜色不是最深。根据以上的分析判断:丙颜色最深,甲颜色最浅。故选 D。

10. **D** 【解析】在题图中的光照条件下,该叶片可以进行的生理过程有光合作用、呼吸作用和蒸腾作用,D 选项符合题意。

11. **C** 【解析】植树造林在防风固沙、减少土地沙漠化和沙尘暴的发生、保护农田、保持水土、维持碳氧平衡、调节气候、发展生态经济等方面具有明显成效,而为人类提供足够的木材,促进经济发展不是植树造林的主要目的。故选 C。

12. **D** 【解析】若去掉阳光,植物只能进行呼吸作用。呼吸作用会产生二氧化碳,这些二氧化碳会使丁装置中的澄清石灰水变浑浊,从而验证植物的呼吸作用产生二氧化碳,①正确。甲装置可以吸收空气中的二氧化碳,使幼苗缺少光合作用的原料二氧化碳,此装置无法验证光合作用消耗二氧化碳,②③错误。幼苗呼吸作用强度大于光合作用强度时,丁装置中澄清石灰水会变浑浊,④正确。萌发的种子呼吸作用旺盛,产生二氧化碳,这些二氧化碳会被输送到丁装置中,使澄清石灰水变浑浊,⑤正确。可见,描述中正确的组合是①④⑤。故选 D。

13. (1) 成熟区 蒸腾作用 (2) 叶绿体
(3) 无机盐 (4) 合理密植(合理即可)
(5) 降低种子的呼吸作用强度

【解析】(1) 根尖的成熟区具有大量的根毛，是吸收水分和无机盐的主要部位，植物吸收的水分大部分用于蒸腾作用。(2) 叶绿体是植物进行光合作用的主要场所，与叶肉细胞相比，根尖细胞在结构上没有叶绿体，不能进行光合作用。(3) 植物的生长需要无机盐，池塘中的塘泥中的有机肥料为香糯稻植株的生长提供了无机盐。(4) 有些种植户为了节约用地，种植香糯稻秧苗时没有留足够的行间距，导致减产，原因是种植过密，作物的枝叶互相遮挡，光合作用强度降低，会造成作物减产。在农业生产中，种植户可以采用合理密植的方法来控制株间距和行间距，或增加二氧化碳浓度等方法提高农作物产量。(5) 香糯稻收获后，稻谷往往要进行晒干等处理以便贮藏，利用的原理是减少水分，降低种子的呼吸作用强度，从而减少有机物消耗，延长贮藏时间。

14. (1) 不同 抽穗 (2) 导管 (3) 蒸腾 张
开 (4) 含氮、磷、钾的无机盐

【解析】(1) 由题表中的数据可知，小麦各个发育时期的需水总量不同。小麦不同时期每天的需水量也不同，返青期： $635 \div 29 \approx$

关键点拨

图 I 实验装置可以探究二氧化碳对植物光合作用的影响，图 II 实验装置可以探究植物光合作用产生的气体。图 III 中甲表示叶绿体，乙表示线粒体，①表示氧气、②表示二氧化碳、③表示水。

21.9 (立方米/公顷/天)，拔节期： $876 \div 23 \approx 38.1$ (立方米/公顷/天)，抽穗期： $956 \div 20 = 47.8$ (立方米/公顷/天)，灌浆期： $1\ 192 \div 31 \approx 38.5$ (立方米/公顷/天)。因此，小麦的抽穗期平均每天的需水量最大。(2) 水由土壤经过植物到达大气的途径为土壤中的水→根毛→根、茎、叶的导管→叶肉细胞→气孔→大气。(3) 植物吸收的水大部分用于蒸腾作用。植物的蒸腾作用产生的水蒸气主要通过气孔排出，蒸腾作用旺盛时，植物叶表皮的气孔处于张开状态。(4) 植物需要量最大的无机盐是含氮、磷、钾的无机盐。

15. (1) 二氧化碳 光合作用产生的气体是氧气
有光 (2) 叶绿体 分解有机物，释放能量

【解析】(1) 题图 I 装置内的氢氧化钠溶液能够吸收二氧化碳，装置内的植物由于缺少二氧化碳不能进行光合作用，形成以有无二氧化碳为变量的对照实验，因此题图 I 装置可用来验证光合作用需要二氧化碳。将题图 II 装置放在有光的环境中，金鱼藻会进行光合作用产生氧气，带火星的木条可用来验证光合作用产生的气体是氧气。(2) 题图 III 中甲表示的细胞结构是叶绿体，在结构乙中所进行的生理活动是呼吸作用，其实质是分解有机物，释放能量。

期末专项复习

题型专练 1 教材基础图片填空题

刷题型

1. (1) 分解者、生产者 (2) 乙 (3) 乙→丙→
丁 (4) 非生物环境

【解析】(1) 生态系统包括非生物环境、生产者、消费者和分解者。生产者主要指绿色植物，它们能够通过光合作用制造有机物，为自

身和生物圈中的其他生物提供物质和能量；消费者主要指各种动物，它们直接或间接地以植物为食；分解者是指细菌和真菌等营腐生生活的微生物，它们能将有机物分解成无机物，供植物重新利用。所以图中的乙绿色植物是生产者，丙虫、丁鸟是消费者，甲微生物