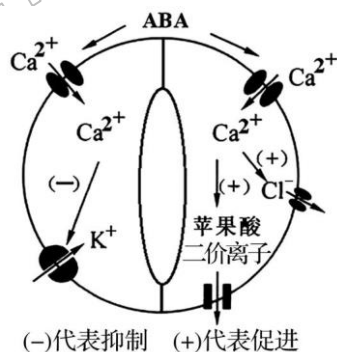




洪江市黔阳一中 2025 届高三生物

植物激素调节专题练

1. (2024·北师联盟二模)植物能够通过气孔关闭来调节失水,这是一个受环境(如光照强度)、水力(如水力传导)和内源(如激素)因素综合影响的过程。最重要的内源性因素是 ABA,当 ABA 与保卫细胞膜上的受体结合时,它会触发 Ca^{2+} 在细胞质基质中的积累等机制。下列有关说法正确的是()



- A. ABA 是在植物体内大量存在的植物激素
- B. 如果用放射性 ABA 饲喂叶片,发现它可以向上运输到茎,说明 ABA 在植物体的运输是极性运输
- C. 图中 Ca^{2+} 在细胞质基质中的积累可促进 Cl^- 的外排和抑制 K^+ 的流入,保卫细胞内离子浓度降低,渗透压降低,气孔关闭
- D. ABA 在植物体中的作用还有促进果实成熟、促进叶和果实衰老脱落

2. (2024·哈尔滨一模)为探究油菜素内酯类似物(EBR)缓解 Cu^{2+} 胁迫对植物生长的影响,研究人员利用柑橘幼苗等相关材料进行实验,部分实验结果如下图所示,相关叙述错误的是()

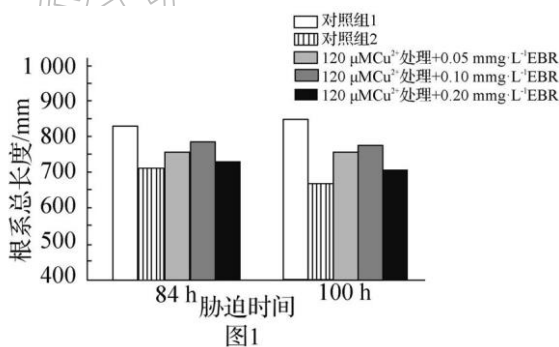


图1

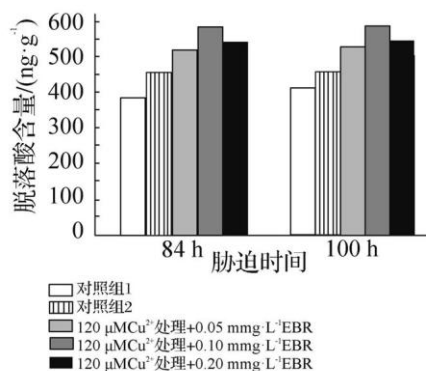
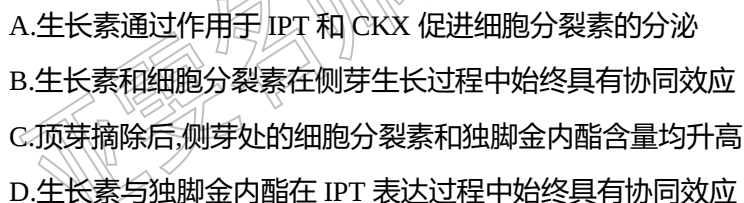
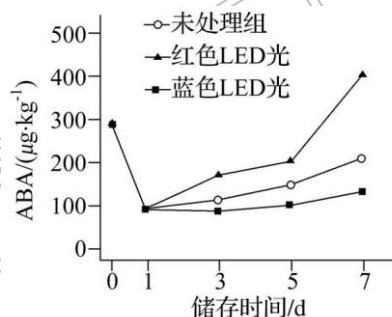
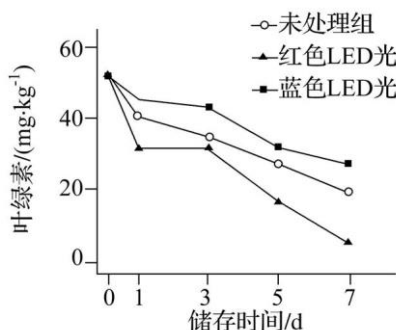


图2

- A. 植物体内的油菜素内酯能促进茎、叶细胞的扩展和分裂
- B. 对照组 1 和对照组 2 分别是 $120 \mu\text{MCu}^{2+}$ 处理和未作任何处理
- C. 适宜浓度的 EBR 可在一定程度上缓解 Cu^{2+} 胁迫对柑橘幼苗根系生长的抑制
- D. 在缓解 Cu^{2+} 胁迫对柑橘幼苗影响的过程中 EBR 和脱落酸之间可能存在协同关系
3. (2024·株洲二模)研究表明,生长素(IAA)、细胞分裂素(CTK)和独脚金内酯(一种植物激素)共同参与调控顶端优势的形成。在茎尖,生长素向下极性运输时,通过影响侧芽位置的细胞分裂素和独脚金内酯含量,抑制侧芽生长,相关生理机制如图所示,下列叙述正确的是()



- A.侧芽生长过程中,蔗糖既是能源物质,又是信号分子
- B.SL 与 IAA 均能抑制侧芽生长,但作用环节存在差异
- C.IAA 可直接与 MAX3/4 基因结合并促进该基因的表达
- D.利用 IAA 极性运输抑制剂可消除顶端优势,增加分枝
5. 番茄在采后储藏的过程中,果实内的叶绿素含量会逐渐减少,类胡萝卜素逐渐积累。红光和蓝光对储存的番茄果实中叶绿素和脱落酸(ABA)含量的影响如图所示,下列叙述正确的是()



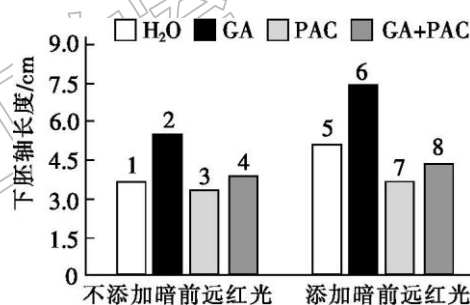
- A. 番茄果实中叶绿素和 ABA 含量随储存时间变化趋势相同
- B. 红光和蓝光均可促进叶绿素降解和 ABA 的生物合成
- C. 据图可知, ABA 可促进叶绿素的分解从而导致番茄果实颜色的变化



D.可利用红色 LED 光照射储藏的番茄果实,使其上市的时间提前

6. [不定项] 南瓜下胚轴长度受到内部因素和外部环境的双重影响。研究人员为了探究暗前远红光处理下外源赤霉素(GA)对南瓜苗下胚轴伸长生长的影响,进行了实验,实验结果如图所示,其中 PAC 表示赤霉素合成抑制剂。

下列叙述正确的是()。



A.南瓜苗的光敏色素作为一种植物激素,感受暗前远红光后其空间结构会发生改变

B.暗前远红光和外源 GA 都可以促进正常南瓜苗下胚轴的伸长生长

C.暗前远红光处理下 5、6、7、8 组下胚轴的长度不同与 GA 有关

D.外源 GA 不能解除 PAC 对下胚轴伸长生长的抑制

7. 胺鲜酯(DA-6)是一种具有广谱和突破性效果的植物生长调节剂,其能提高植物过氧化物酶和硝酸还原酶的活性,能使叶片变绿,促进植物细胞的分裂和伸长,促进根系的发育。下列有关叙述不正确的是()。

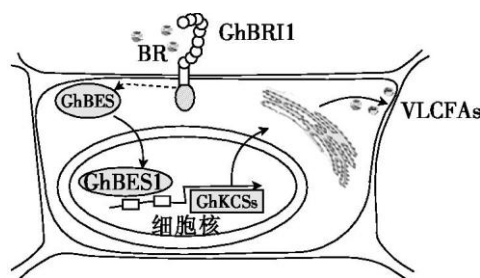
A.DA-6 可能促进叶绿素的合成,有利于光合作用

B.DA-6 不直接参与代谢,而是给细胞传达一种调节代谢的信息

C.在促进细胞伸长方面,DA-6 与赤霉素具有协同作用

D.植物生长调节剂是一类人工合成的对植物生长起促进作用的植物激素类似物

8. 科学研究显示,油菜素内酯(BR)可直接参与调控纤维细胞的伸长,下图表示 BR 通过与细胞膜上的受体 GhBRI1 结合,激活一系列信号传导途径,参与超长链脂肪酸(VLCFAs)的生物合成,VLCFAs 是棉纤维细胞壁延伸所需的重要组分。此外,研究还发现了 BR 能间接影响其他植物激素[如赤霉素(GA)]的合成与信号传递,以及通过脱落酸(ABA)和细胞分裂素(CK)的平衡来精细调节纤维生长的过程。根据以上信息,下列分析正确的是()。



A.BR 的合成过程完全独立于其他植物激素,其作用机理与其他激素无任何交集

B.BR 通过 GhBRI1-GhBES1 信号通路直接调控基因表达,同时通过与其他激素的互相作用间接影响纤维伸长

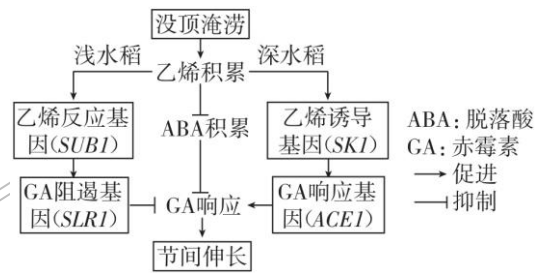
C.VLCFAs 是蛋白质,其合成起始于高尔基体,最终在细胞膜上完成组装

D.在调控棉纤维伸长的过程中,BR 与 CK 的作用效果完全相反,二者作用存在相抗衡关系

9. [不定项] 强降雨导致的没顶淹涝会严重危害作物的生长发育。部分植物会通过地上部分快速伸长露出水面获得氧气,这种生长策略称为低氧逃逸策略;部分植物会停止生长以减少能量消耗,有助于淹涝胁迫解除后



的恢复生长，这种生长策略称为低氧忍耐策略。浅水稻和深水稻对没顶淹涝的响应机制如图所示。下列叙述正确的是（ ）。

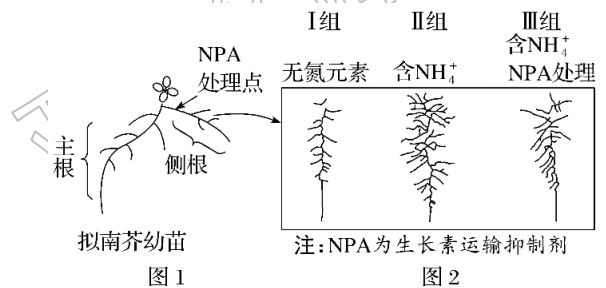


- A. 低氧忍耐策略对应对相对较深、持续时间较短的没顶淹涝更有效
 B. 乙烯和其他激素共同调控水稻的节间伸长以应对没顶淹涝
 C. 由图可知，深水稻通过低氧逃逸策略来应对没顶淹涝
 D. 浅水稻通过提高GA水平和降低ABA水平来抑制节间伸长

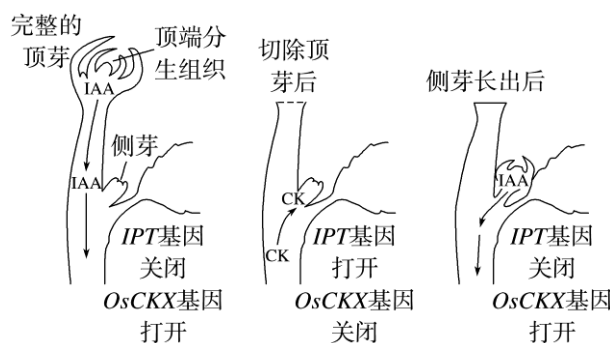
10. (2024·河北保定二模) 植物根系结构(包括主根与侧根)具有高度可塑性，侧根分支对有效利用土壤养分具有重要意义。科研人员对 NH_4^+ 影响侧根分支的机理进行研究，将三组拟南芥幼苗(如图1)分别培养在不同培养基中，处理及结果如图2所示。已知侧根发育受生长素

(IAA) 的调控，下列相关分析错误的是（ ）

- A. IAA 有促进细胞伸长生长、诱导细胞分化的作用
 B. 比较I、II组实验及结果，说明 NH_4^+ 有利于侧根分支
 C. 比较II、III组实验及结果，说明 IAA 能促进侧根分支
 D. III组侧根分支较少可能是因为 IAA 增多抑制了侧根的生长



11. (不定项)(2024·常德高三检测)植物的顶芽优先生长而侧芽受抑制的现象叫作顶端优势，如图表示顶端优势机理的一种观点：图中 IPT 基因是指细胞分裂素合成基因，OsCKX 基因是指细胞分裂素氧化酶基因。据图分析，下列叙述错误的是（ ）



- A. 来自顶芽的生长素会抑制 IPT 基因的表达和促进 OsCKX 基因的表达
 B. 与顶芽相比，侧芽细胞分裂素水平过高从而抑制了侧芽的生长
 C. 细胞分裂素可以促进细胞分裂，但会抑制芽的分化、侧枝发育
 D. 细胞分裂素在植物体内含量很少，但催化植物生长发育的作用非常重要