

## 植物激素调节 (2) 学案

班级学号 \_\_\_\_\_

姓名 \_\_\_\_\_

### 考点三 其他植物激素及植物生长调节剂的应用



#### 1. 其他植物激素

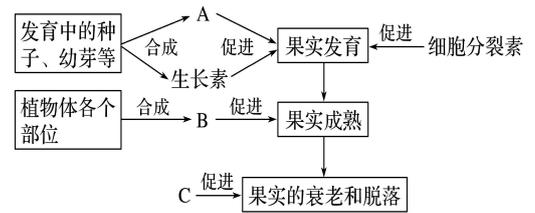
	细胞分裂素	赤霉素	乙烯	脱落酸
主要合成部位				
主要作用				

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| a. 促进细胞分裂       | b. 促进细胞伸长 |
| c. 促进果实发育       | d. 促进果实成熟 |
| e. 促进叶、果实衰老脱落   |           |
| f. 促进种子萌发       | g. 抑制种子萌发 |
| A. 未成熟的种子、幼芽、幼根 | B. 根尖     |
| C. 根冠、萎蔫叶片      | D. 植物体各部位 |

注：从右边框中选择合适的内容

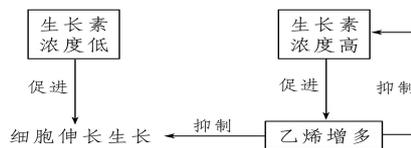
例题 1. 如图表示植物激素对某植物果实发育、成熟、衰老和脱落的调节作用，A、B、C 代表不同的植物激素。下列说法错误的是 ( )

- A. 激素 A 对细胞伸长生长具有促进作用
- B. 激素 C 在幼嫩的组织和器官中含量较多
- C. 成熟的果实中激素 B 含量较多
- D. 激素 C 能抑制种子萌发，激素 A 能促进种子萌发



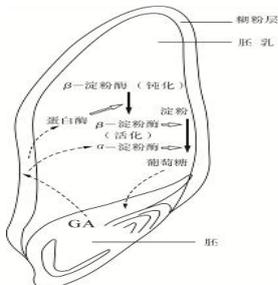
#### 2. 植物激素相互作用、共同调节

生长素和乙烯对细胞伸长生长的影响：

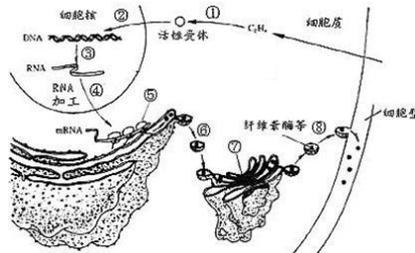


思考：植物激素如何调节植物的生长发育过程，其调节的本质是什么？

例 1. 大麦种子萌发时，胚细胞分裂、生长所需物质、能量如何得到供应？



例 2. 请根据下图解释果实成熟过程中果实由硬变软的机理。



例 3. 矮茎豌豆是由于缺乏某种酶，导致赤霉素不足，影响株高。

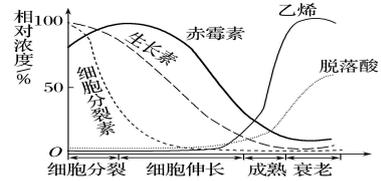


结语 1: 植物的**生长发育**过程, 在根本上是基因组在一定时间和空间上程序性表达的结果。

植物激素作为信息分子调控基因的表达, 而激素本身的合成也受基因控制。

例题 2. 下图为植物生长发育过程中的激素相对浓度变化情况, 有关叙述错误的是 ( )

- A. 不同阶段各种激素的相对浓度不同, 根本原因是基因的选择性表达
- B. 植物激素间相互作用, 有的是拮抗关系, 有的是协同关系
- C. 生长素是基因转录翻译的产物
- D. 在植物的生长发育过程中, 各种植物激素不是孤立起作用, 而是相互作用共同调节

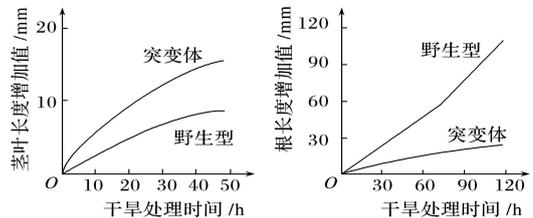


例 3. (2017·全国III, 30) 干旱可促进植物体内脱落酸(ABA)的合成。取正常水分条件下生长的某种植物的野生型和 ABA 缺失突变体幼苗, 进行适度干旱处理, 测定一定时间内茎叶和根的生长量, 结果如图所示。回答下列问题:

(1) 综合分析上图可知, 干旱条件下, ABA 对野生型幼苗的作用是

(2) 若给干旱处理的突变体幼苗施加适量的 ABA, 推测植物叶片的蒸腾速率会 \_\_\_\_\_, 以对环境的变化作出反应。

(3) ABA 有“逆境激素”之称, 其在植物体中的主要合成部位有 \_\_\_\_\_



结语 2: 光照、温度、干旱等环境因子的变化, 会引起植物激素变化, 对基因组的表达进行调节, 进而**适应环境的变化**。

结语 3: 激素调节在植物的**生长发育**和**适应环境变化**的过程中发挥着重要作用。

### 3、植物生长调节剂

(1) 概念: **人工合成**的对植物的生长发育有**调节**作用的化学物质。

(2) 优点: **容易合成**、原料广泛、**效果稳定**。

(3) 应用实例: **乙烯利催熟菠萝**                      **赤霉素增加芦苇纤维长度**

**赤霉素处理大麦, 生产啤酒, 无须发芽 (原理是?)**

**2、4D 培育无籽番茄**                      **青鲜素抑制发芽, 延长马铃薯储存期**

例题 4: 下列有关叙述错误的是 ( )

- A. 植物生长调节剂在使用时要注意控制剂量
- B. “红柿摘下未熟, 每篮用木瓜三枚放入, 得气即发, 并无涩味”, 这种“气”是乙烯利
- C. 用生长素类似物处理番茄得到无籽番茄, 属于不可遗传变异
- D. 水稻恶苗病是因为感染了赤霉菌, 其产生的赤霉素导致植株疯长

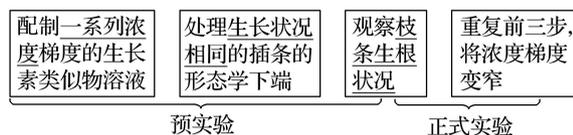
#### 考点四 探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度

##### 1. 实验原理

生长素类似物在不同浓度（自变量）下处理植物插条，对其生根情况（因变量）影响不同。

在最适浓度下植物插条的生根数量最多，生长最快。

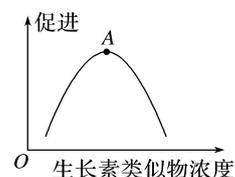
##### 2. 实验思路



##### 3. 结果分析

促进扦插枝条生根的最适浓度是 *A* 点对应的生长素类似物浓度。

在 *A* 点两侧，存在促进生根效果相同的两个不同浓度。



注意：

###### （1）预实验

目的是为进一步的实验摸索条件，检验实验设计的科学性和可行性，以免盲目实验造成浪费。

###### （2）设置对照组

空白对照：加等量清水。是判断生长素类似物在不同浓度下具有促进或抑制作用的标准。

相互对照：浓度不同的几个实验组之间进行相互对照，探索最适浓度。

###### （3）设置重复：每组不能少于 3 个枝条。

目的是避免实验的偶然性，使实验结果更准确，更有说服力。

###### （4）控制无关变量：遵循等量原则。

一般从实验材料、实验方法、实验装置、实验试剂、实验时间、实验条件等方面考虑。

如实验材料：同种、生理状况相同、带有的芽数相同等。

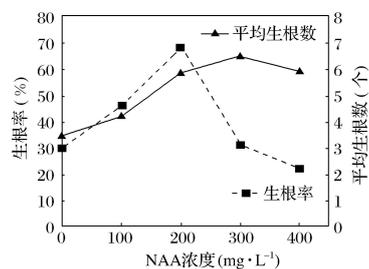
例题 5：关于“生长素类似物促进插条生根”的实验，下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 扦插时常去掉插条成熟叶片，目的是降低蒸腾作用
- B. 用生长素类似物处理插条时，要处理插条的形态学下端，因为这端才能生根
- C. 枝条保留一点芽有利于生根
- D. 选择浸泡法时处理的时间可比沾蘸法处理时间短一点

例题 6. (2017·江苏, 13) 研究小组探究了萘乙酸(NAA)对某果树扦插枝条生根的影响, 结果如下图。

下列相关叙述正确的是( )

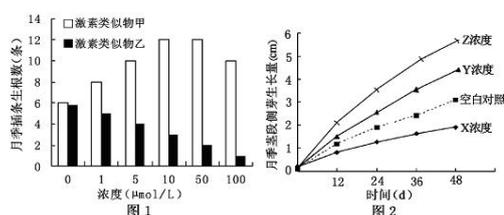
- A. 自变量是 NAA, 因变量是平均生根数
- B. 不同浓度的 NAA 均提高了插条生根率
- C. 生产上应优选 320 mg/L NAA 处理插条
- D. 400 mg/L NAA 具有增加生根数的效应



例题 7. (2011·江苏) 人工合成的植物激素类似物常用于生产实践。某课题组研究了激素类似物甲和激素类似物乙对微型月季生根和侧芽生长的影响, 请回答下列问题:

(1) 由图 1 得出的初步结论是: 甲和乙对微型月季插条生根的影响分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2) 由图 1 的结果\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”) 判断 0.5 $\mu$ mol/L 的激素类似物乙对生根的影响。



为探究 0.5 $\mu$ mol/L 的激素类似物甲和 0.5 $\mu$ mol/L 的激素类似物乙对微型月季插条生根的复合影响, 应设计\_\_\_\_\_种培养基。

(3) 已知甲为生长素类似物, 图 2 为其 X、Y 和 Z 三中浓度下对微型月季茎段侧芽生长的影响, 则:

①X 浓度的甲对微型月季茎段侧芽生长具有\_\_\_\_\_作用。

②X 浓度、Y 浓度和 Z 浓度之间大小的关系是\_\_\_\_\_。

答案：1. 其他植物激素

	细胞分裂素	赤霉素	乙烯	脱落酸
主要作用	a	bcf	d	eg
主要合成部位	B	A	D	C

例 1. B 例 2. C

例 3. (1)促进根的生长, 抑制茎叶的生长 (2)降低 (3)根冠、萎蔫的叶片

例 4. B 例 5. D 例 6. D

例 7. 促进生根 抑制生根 ; 不能 ; 4 ; 抑制 ;  $X > Y$ ,  $X > Z$ , Y 与 Z 之间大小关系不确定.