

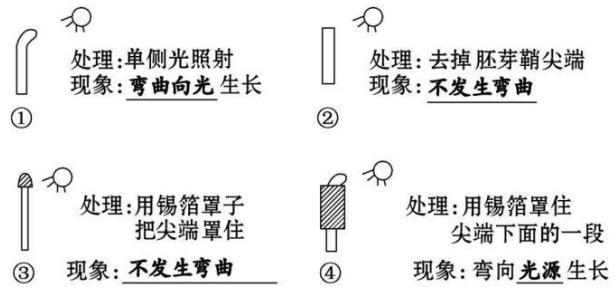
选修一（第五章、植物激素）

一、生长素的发现过程

1. 达尔文和他儿子的实验：

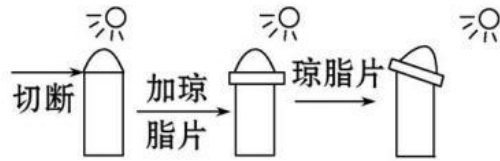
结果解释：

胚芽鞘_____受单侧光刺激后，就向下面的_____传递某种“影响”，造成背光面比向光面生长_____，因而使胚芽鞘出现_____弯曲。



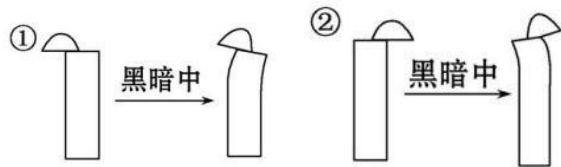
2. 鲍森·詹森实验：

实验结论：胚芽鞘尖端产生的影响可透过_____传递给下部。



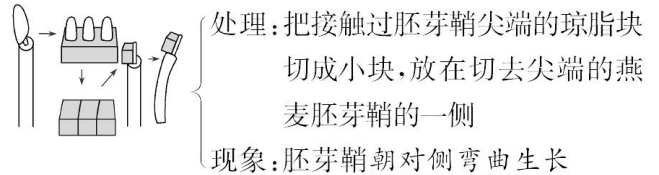
3. 拜尔实验：

胚芽鞘的弯曲生长，是因为尖端产生的影响在其下部_____。



4. 温特实验：

实验结论：胚芽鞘尖端能产生一种化学物质，会造成胚芽鞘弯曲生长，这种化学物质被命名为_____。



5. 生长素的化学本质：

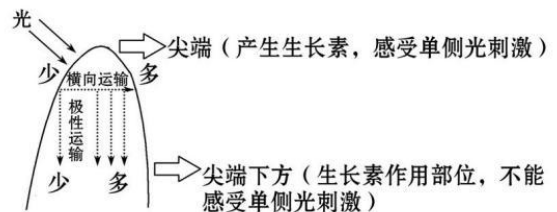
(1) 1934年，从人尿中分离出具有生长素效应的化学物质——_____。

1946年，从高等植物中分离出生长素，并确认。

(2) 植物体内除 (IAA) 外，还有_____、_____等。

6. 植物向光生长的机理：

① 生长素的浓度：单侧光导致胚芽鞘尖端产生的生长素发生_____，导致背光侧浓度高于向光侧；这种生长素的不均匀分布由_____传至尖端下方。

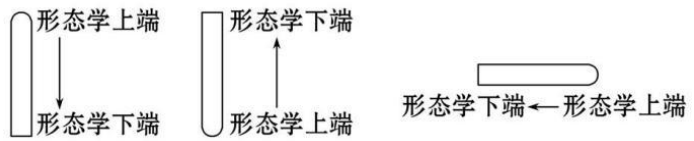


② 生长程度：尖端下方背光侧生长素浓度_____向光侧，导致背光侧细胞生长快于向光侧，表现出向光生长。

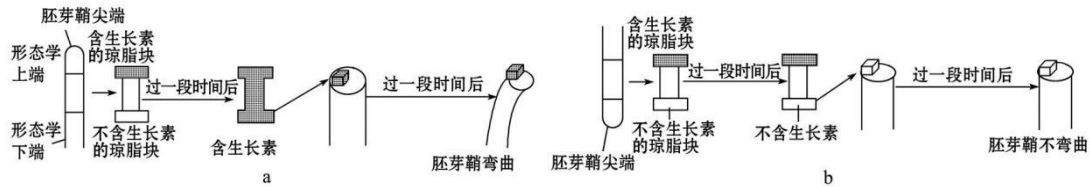
二、生长素的产生、运输和分布

1. 极性运输:

(1) 生长素由植物体的形态学_____向形态学_____的运输。



(2) 实验验证:



a、b 两组相互对比, 共同证明生长素只能由形态学上端向形态学下端运输。

2. 非极性运输实例: 在成熟组织中, 生长素可通过输导组织进行_____。

3. 生长素的主要合成部位: _____。原料是_____。

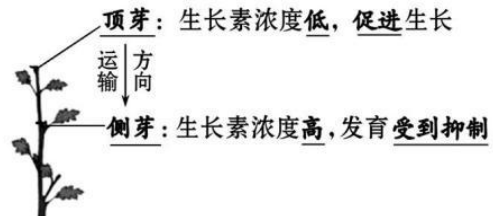
三、生长素的生理作用

1. 作用效果:

- (1) 细胞水平: 促进细胞_____、诱导细胞分化等。
- (2) 器官水平: 影响器官的生长发育, 如促进_____发生, 影响花、叶和果实发育等。
- (3) 作用特点:
 - ① 生长素浓度_____时促进生长, 在浓度_____时, 则会抑制生长,
 - ② 幼嫩细胞对生长素_____, 衰老细胞比较迟钝。
 - ③ 根、芽、茎对生长素的敏感程度由大到小为_____。

2. 顶端优势的概念与原因:

(1) 概念: _____优先生长, _____生长受抑制的现象。



四、植物激素:

1. 概念: 植物体内从产生部位运送到_____, 对植物的生长发育有_____。

2. 其他植物激素的合成部位与主要作用:

激素名称	合成部位	主要作用
赤霉素	未成熟的种子、幼根和幼芽	促进 细胞 _____, 从而引起植株增高, 促进种子萌发和果实发育
细胞分裂素	主要是_____	促进 细胞 _____
脱落酸	_____	抑制_____, 促进叶和果实的衰老和脱落 促进气孔_____, 维持种子_____
乙烯	植物体各个部位	促进_____
油菜素内酯	第六类激素	促进花粉管生长, 种子萌发, 茎叶细胞扩展

3. **植物激素作用机理:**植物激素对植物生长发育的调控,是通过调控_____、_____、_____和_____等方式实现的。

4. **各种植物激素共同调控植物的生长发育对环境的适应。**

(1)生长素主要促进_____,细胞分裂素主要促进_____.在细胞分裂上表现出_____作用。

(2)调节种子萌发方面,_____促进萌发,_____抑制萌发。两者相互_____

(3)激素的相对含量决定器官生长发育,而不是绝对含量。

5. **赤霉素的发现:**水稻感染赤霉菌后会出现植株疯长的现象,称为_____病。

五、植物生长调节剂的类型和作用

1. **概念:**_____的对植物的生长、发育有_____的化学物质。

2. **优点:**_____、_____、_____等。

3. **类型:**①分子结构、生理效应与植物激素类似。②与植物激素完全不同。

*六、探索生长素类调节剂促进插条生根的最适浓度

(1)自变量:_____。

(2)因变量:_____。

(3)**无关变量:**其他影响生根情况的因素,材料的生长情况、处理时间、培育温度等。

1. **预实验的目的:**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。(默写)

2. **插条处理方法:**

①**浸泡法:**要求溶液的浓度较小,并且最好是在_____和空气湿度_____的地方进行,处理时间较长。

②_____:要求溶液浓度_____,处理时间_____。

七、环境因素参与调节植物的生命活动

1、**光**作为一种_____,影响、调控植物生长、发育的全过程。

过程:光敏色素是色素-蛋白复合物,可以接受光信号,并发生结构变化这一变化的信息会经过信息传递系统传导到细胞核内,影响基因的表达,从而表现出生物学效应。

2、**温度:**植物分布的地域性很大程度上由温度决定的。

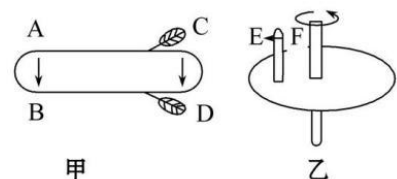
春化作用:经历_____诱导促使植物开花的作用。

3、**重力:**是调节植物生长发育和形态建成的重要环境因素。

如图 A,B 段是根,解释向地性_____

CD 段是茎,解释背地性_____

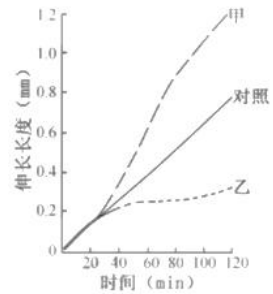
EF 如何生长_____



1、下列有关植物激素的叙述，错误的是

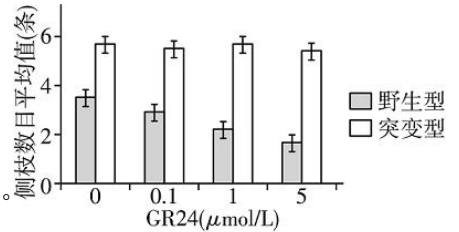
- A. 光照等条件的改变会引起植物激素合成的变化，进而对植物基因组的表达进行调节
- B. 赤霉素和生长素都能促进果实发育，赤霉素还具有解除休眠促进萌发的作用
- C. 植物茎的背地生长、植物的向光性、植物的顶端优势现象均体现了生长素作用的两重性
- D. 脱落酸的主要作用是抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落

2、如图为燕麦胚芽鞘经过单侧光照射后，甲、乙两侧的生长情况，对照组未经单侧光处理。下列叙述正确的是



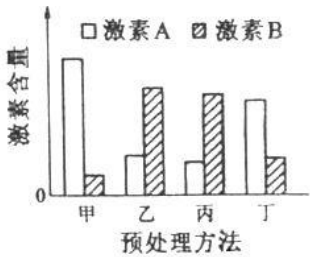
- A. 甲为背光侧，IAA 含量低于乙侧和对照组
- B. 对照组的燕麦胚芽鞘既不生长也不弯曲
- C. 若光照前去除尖端，甲、乙两侧的生长状况基本一致
- D. IAA 先极性运输到尖端下部再横向运输

3、生近几年科学家陆续发现一些其他植物激素，比如独脚金内酯等。GR24 是人工合成的独脚金内酯类似物，某科研人员为了研究 GR24 对侧枝数目的影响，以拟南芥的野生型植株和突变体植株为实验材料进行了相关实验，实验结果如图所示。



- (1) 该实验的自变量是_____。
- (2) 从图中结果推测，GR24 的作用是_____；拟南芥的该突变体存在的缺陷是_____。
- (3) 与独脚金内酯相比，GR24 有_____等优点。

4、某木本植物种子成熟后不能萌发，经过适宜的预处理可以萌发。现用甲、乙、丙、丁四种预处理方法处理种子，再将处理后的种子分成两组：一组在温度和水分等适宜的条件下进行萌发实验并测定萌发率，结果见表；另一组用于测定 A、B 两种激素的含量，结果见图。请回答：



预处理方法	室温、保湿(甲)	4℃、保湿(乙)	4℃、水浸种(丙)	4℃、干燥(丁)
种子萌发实验	温度和水分等适宜条件			
种子萌发率(%)	0	100	98	0

- (1) 由表可知，有利于该种子萌发的预处理条件是_____和_____。
- (2) 由表和图可知，两种激素中抑制种子萌发的是_____。
- (3) 已知激素 A 存在于上述木本植物种子的种皮中，为了验证激素 A 对种子萌发的作用，可用白菜种子为材料，以白菜种子发芽率为指标进行实验，请补充完成下列实验步骤。

- 1、剥离该木本植物种子的种皮，提取激素 A，并制备成激素 A 水溶液。
- 2、_____

预测结果得出结论
