

第3章检测 练习

一、选择题(每小题3分,共60分。)

1. 下列关于植物激素的叙述,错误的是()

- A. 生长素和赤霉素都能促进植物生长
 B. 生长素的发现源于人们对植物向光性的研究
 C. 顶芽合成的生长素通过自由扩散运输到侧芽
 D. 高浓度的生长素能通过促进乙烯的合成抑制植物生长

2. 下列关于植物生长素的叙述,错误的是()

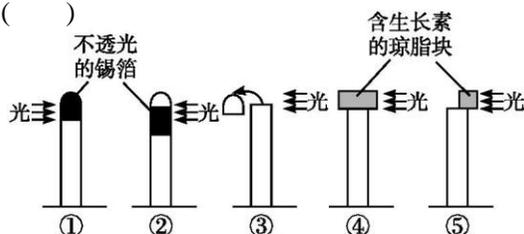
- A. 植物幼嫩叶片中的色氨酸可转变为生长素
 B. 成熟茎韧皮部中的生长素可以进行非极性运输
 C. 幼嫩细胞和成熟细胞对生长素的敏感程度相同
 D. 豌豆幼苗切段中乙烯的合成受生长素浓度的影响

3. 由植物向光弯曲实验发现的吲哚乙酸的基本特征是()

- A. 促进细胞伸长
 B. 体内含量丰富
 C. 对各器官灵敏度相似
 D. 高浓度对植物生长起促进作用

4. 下图为用燕麦胚芽鞘进行的向光性实验,下列叙述正确的是()

- A. 不生长也不弯曲的是③④
 B. 生长且向光弯曲的是②⑤
 C. 生长但不弯曲的是①④
 D. 生长且向左弯曲的是①⑤



5. 下列关于植物生长素的叙述,正确的是()

- A. 生长素通过促进细胞分裂而促进植物的生长
 B. 燕麦幼苗中生长素的极性运输与光照方向有关
 C. 生长素从顶芽运输到侧芽的方式是主动运输
 D. 自然状态下西瓜的果实发育所需的生长素是由邻近的芽和幼叶产生的

6. 科学家温特做了如下实验:把切下的燕麦胚芽鞘的尖端放在琼脂块上,几小时后,移去胚芽鞘尖端,将琼脂块切成小块;再将经处理过的琼脂块放在切去尖端的燕麦胚芽鞘一侧,结果胚芽鞘会朝对侧弯曲生长;但是,如果放上的是没有接触过胚芽鞘尖端的琼脂块,胚芽鞘则既不生长也不弯曲。该实验证明了()

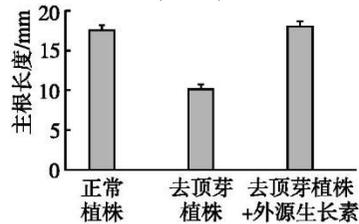
- A. 生长素只能从形态学上端运输到形态学下端
 B. 造成胚芽鞘弯曲的刺激是某种化学物质
 C. 生长素的化学本质是吲哚乙酸
 D. 胚芽鞘会弯向光源生长

7. 下列关于植物激素的叙述,错误的是()

- A. 植物激素的产生部位和作用部位可以不同
 B. 植物茎尖的细胞可利用色氨酸合成生长素
 C. 细胞分裂素和生长素可以在同一细胞中起作用
 D. 生长素可通过促进乙烯合成来促进茎段细胞伸长

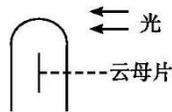
8.右图为去顶芽对拟南芥主根生长影响的实验结果,分析正确的是()

- A.去顶芽能促进主根生长
- B.去顶芽植株不能合成生长素
- C.生长素由顶芽向下非极性运输
- D.外源生长素能替代顶芽促进主根生长



9.如右图所示,在燕麦胚芽鞘的下部插入云母片,从右边用光照射,燕麦胚芽鞘的生长情况将是()

- A.直立向上生长
- B.向右弯曲生长
- C.向左弯曲生长
- D.不生长

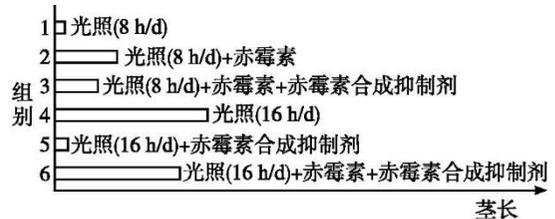


10.下列关于植物生长素和生长素类似物的叙述,错误的是()

- A.适宜浓度的生长素类似物可促进无子果实的发育
- B.同一植株的根和芽生长所需的最适生长素浓度相同
- C.单侧光照射燕麦胚芽鞘可使其生长素分布发生变化
- D.用适宜浓度的生长素类似物处理插条可促进其生根

11.光照、赤霉素和赤霉素合成抑制剂对某种植物茎伸长影响的实验结果如图所示。下列叙述正确的是

- A.茎伸长受抑制均由赤霉素合成抑制剂引起
- B.赤霉素是影响茎伸长的主要因素之一
- C.植物茎伸长与光照时间无关
- D.该植物是赤霉素缺失突变体



12.引起燕麦幼苗向光弯曲生长的主要原理是光照会引起()

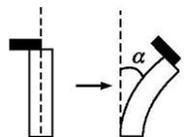
- A.生长素分解加速
- B.生长素合成量增加
- C.生长素横向移动
- D.生长素极性运输加强

13.实验表明,乙烯能抑制根系生长;低浓度的生长素可以促进根系生长,但较高浓度的生长素则抑制根系生长。下列有关解释正确的是()

- A.生长素与乙烯可以相互转化
- B.较高浓度的生长素可能会诱导乙烯的合成
- C.生长素与乙烯的化学本质相同
- D.生长素对乙烯进行负反馈调节

14.某研究性学习小组做了如下实验:在胚芽鞘切面一侧放置含不同浓度生长素的琼脂块,测定各胚芽鞘弯曲生长的角度。下表数据说明()

琼脂中生长素浓度 (mg·L ⁻¹)	0	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35
胚芽鞘弯曲的角度 α	0°	3°	7°	12°	15°	18°	15°	10°



- A.生长素浓度不同,促进效应就不同
- B.胚芽鞘弯曲的程度与其他激素无关
- C.琼脂中生长素浓度为 0.35 mg/L 时,胚芽鞘生长受抑制
- D.促进胚芽鞘生长的最适生长素浓度在 0.25 mg/L 左右

15. 下列关于植物激素或植物生长调节剂应用的说法, 正确的是()

- A. 植物体内调节生长发育的天然物质称为植物激素
- B. 在蔬菜和水果上残留的植物生长调节剂可能会损害人体健康
- C. 用适宜浓度的赤霉素处理水稻可以提高产量
- D. 生长素与细胞分裂素二者是拮抗关系

16. 温室栽培的番茄和黄瓜, 因花粉发育不良, 影响传粉受精, 如果要保证产量, 可采用的补救措施是()

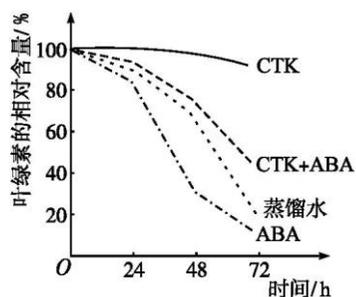
- A. 喷洒生长素类似物, 以促进果实的发育
- B. 提高温室中 CO_2 浓度, 以提高光合作用效率
- C. 适当增加光照时间, 提高光能利用率
- D. 增施氮肥和磷肥, 促进茎叶生长, 以增大光合作用面积

17. 通常, 叶片中叶绿素含量下降可作为其衰老的检测指标。为研究激素对叶片衰老的影响, 将某植物离体叶片分组, 并分别置于蒸馏水、细胞分裂素(CTK)、脱落酸(ABA)、

CTK+ABA 溶液中, 再将各组置于光下。一段时间内叶片中叶绿素含量

变化趋势如上图所示。据图判断, 下列叙述错误的是()

- A. 细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老
- B. 本实验中 CTK 对该植物离体叶片的作用可被 ABA 削弱
- C. 可推测 ABA 组叶绿体中 NADPH 合成速率大于 CTK 组
- D. 可推测施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程



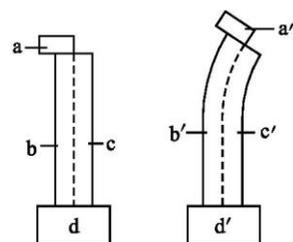
18. 下列关于植物激素的叙述, 正确的是()

- A. 幼根中细胞分裂素含量较高, 但不含乙烯
- B. 离顶芽越近的侧芽, 因生长素浓度过低而生长缓慢
- C. 适宜浓度的赤霉素可促进细胞伸长, 使植株增高
- D. 在太空失重状态下植物激素不能进行极性运输, 根失去了向地生长的特性

19. 为了探究生长素的作用, 将去尖端的玉米胚芽鞘切段随机分成两组, 实验组胚芽鞘上端一侧放置含有适宜浓度 IAA 的琼脂块, 对照组胚芽鞘上端同侧放置不含 IAA 的琼脂块, 两组胚芽鞘下端的琼脂块均不含 IAA。两组胚芽鞘在同样条件下, 在黑暗中放置一段时间后, 对照组胚芽鞘无弯曲生长, 实验组胚芽鞘发生弯曲生长, 如上图所示。根据实验结果判断, 下列叙述正确的是()

下列叙述正确的是()

- A. 胚芽鞘 b 侧的 IAA 含量与 b' 侧的相等
- B. 胚芽鞘 b 侧与胚芽鞘 c 侧的 IAA 含量不同
- C. 胚芽鞘 b' 侧细胞能运输 IAA 而 c' 侧细胞不能
- D. 琼脂块 d' 从 a' 中获得的 IAA 量小于 a' 的输出量



20. 某农场购买了一批生根粉, 准备用于某植物的批量扦插, 说明书没有注明该植物适宜的使用浓度, 正确的使用措施是()

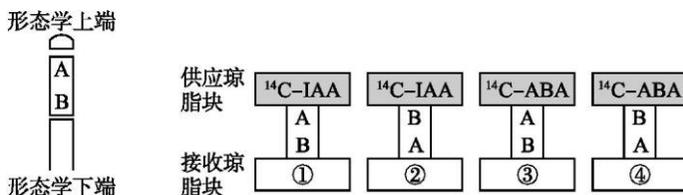
- A. 用高浓度, 以保证生根
- B. 用低浓度, 以降低成本
- C. 任选一种浓度进行扦插
- D. 用不同浓度进行预实验

一、选择题 (每题 3 分共 60 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

二、非选择题(共 40 分)

21.(7分)为研究吲哚乙酸(IAA)与脱落酸(ABA)的运输特点,用放射性同位素 ^{14}C 标记 IAA 和 ABA,开展了如下图所示的实验。请回答下列问题。



(1)若图中 AB 为茎尖切段,琼脂块①和②中出现较强放射性的是_____ (填序号);琼脂块③和④中均出现了较强放射性,说明 ABA 在茎尖的运输_____ (填“是”或“不是”)极性运输。若先用某种抑制剂(不破坏 IAA、不影响细胞呼吸)处理茎尖切段,再重复上述实验,结果琼脂块①和②中放射性强度相近,该抑制剂的作用机理可能是_____。

(2)若图中 AB 为成熟茎切段,琼脂块①②③④均出现较强放射性,说明 IAA 在成熟茎切段中的运输_____ (填“是”或“不是”)极性运输。

(3)适宜的激素水平是植物正常生长的保证。黄豆芽伸长胚轴的提取液,加入 IAA 溶液中可显著降解 IAA,但提取液沸水浴处理冷却后,不再降解 IAA,说明已伸长胚轴中含有_____。研究已证实光也有降解 IAA 的作用。这两条 IAA 降解途径,对于种子破土出芽后的健壮生长_____ (填“有利”“不利”或“无影响”)。

22.(7分)回答下列植物生命活动调节的相关问题。

某研究小组通过实验比较小麦胚芽鞘尖端在光下和暗处产生生长素的量。他们将小麦胚芽鞘尖端切除并放到琼脂块上,有的置于光下,有的放在暗处。图 1 表示实验装置及实验结束时收集到的生长素(IAA)量。

(1)本实验的结论是_____。

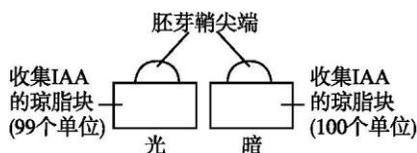


图 1

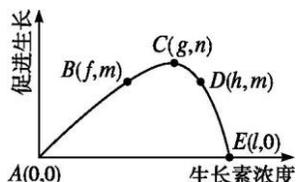
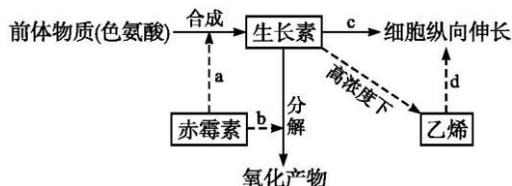


图 2

(2)植物顶端优势发生时顶芽产生的生长素运到相邻侧芽_____ (填“需要”或“不需要”)消耗 ATP。

(3)生长素浓度与茎的生长关系如图 2 所示。若将植物水平放置,其茎的近地侧生长素浓度为 h ,则茎的远地侧生长素浓度的范围应为_____。

23.(8 分)下图表示植物生命活动受多种植物激素调节的作用机理。



I.赤霉素具有促进植物茎秆伸长的作用。遗传学研究表明,赤霉素对矮生玉米的作用效果明显,而对正常株高玉米的作用效果不明显。

II.生长素合成过程中有 ACC 合成酶的合成,而这种酶是乙烯合成所必需的,因此,一定条件下,生长素的合成会促进乙烯的合成。

(1)图中字母所示过程表示促进的是_____。

(2)结合 c、d 两过程分析:高浓度生长素条件下,细胞纵向伸长受到抑制可能是_____作用的结果。

(3)赤霉素缺乏的植物体_____ (填“能”或“不能”)完成生长素的合成。

(4)研究发现,乙烯的产生具有“自促作用”,即乙烯的积累可以刺激更多的乙烯产生,因此,这种乙烯合成的调节机制属于_____调节。

24.(11 分)为研究赤霉素(GA_3)和生长素(IAA)对植物生长的影响,切取菟丝子茎顶端 2.5 cm 长的部分(茎芽),置于培养液中无菌培养(图 1)。实验分为 A、B、C 三组,分别培养至第 1、8、15 天,每组再用适宜浓度的激素处理 30 天,测量茎芽长度,结果见图 2。

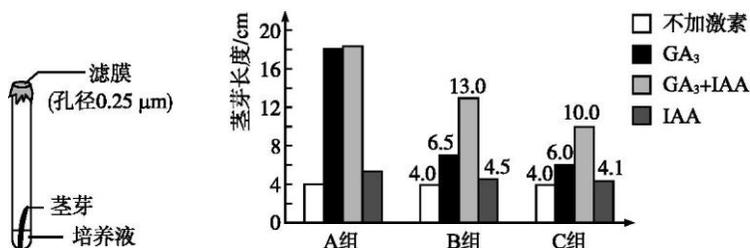


图 1

图 2

(1)植物激素是植物细胞之间传递_____的分子。

(2)本实验中,试管用滤膜封口是为了在不影响_____通过的情况下,起到_____的作用。用激素处理时应将 IAA 加在_____ (填“培养液中”或“茎芽尖端”)。

(3)图 2 数据显示,GA₃ 和 IAA 对离体茎芽的伸长生长都表现出_____作用,GA₃ 的这种作用更为显著。

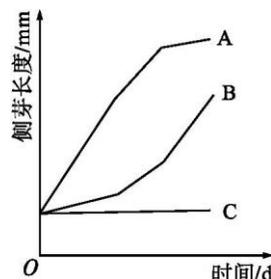
(4)植物伸长生长可能是细胞数量和(或)_____增加的结果。当加入药物完全抑制 DNA 复制后,GA₃ 诱导的茎芽伸长生长被抑制了 54%,说明 GA₃ 影响茎芽伸长生长的方式是_____。

(5)从图 2 中 B 组(或 C 组)的数据可知,两种激素联合处理对茎芽伸长生长的促进作用是 GA₃ 单独处理的_____倍、IAA 单独处理的_____倍,由此可以推测 GA₃ 和 IAA 在对茎芽伸长生长的作用上存在_____的关系。

(6)A 组数据未显示出 GA₃ 和 IAA 具有上述关系,原因可能是离体时间短的茎芽中_____的含量较高。

25.(7分)(2018 海南高考)激动素是一种细胞分裂素类植物生长调节剂。为了探究激动素对侧芽生长的影响,某同学将生长状态一致的豌豆苗随机分为 A、B、C 三组,实验处理如右上表。处理后,定期测量侧芽的长度,结果如右上图所示。

组别	顶芽处理	侧芽处理
A	去除	浓度为 2 mg/L 的激动素溶液涂抹
B	保留	浓度为 2 mg/L 的激动素溶液涂抹
C	保留	蒸馏水涂抹



回答下列问题。

(1)从实验结果可知,顶芽能抑制侧芽生长,这种现象称为_____。

(2)A 组侧芽附近的生长素浓度_____ (填“高于”“低于”或“等于”)B 组相应侧芽附近的生长素浓度,原因是_____。

(3)为了验证激动素对 A 组侧芽生长有促进作用,还应该增加一个处理组 D,D 组的处理是_____。预测该处理的实验结果是 D 组侧芽的生长量_____ (填“大于”“小于”或“等于”)A 组相应侧芽的生长量。

第3章检测 参考答案

1、**解析:**生长素和赤霉素都能促进植物生长,A项正确;生长素的发现源于人们对植物向光性的研究,B项正确;顶芽合成的生长素通过主动运输的方式运输到侧芽,C项错误;高浓度的生长素能通过促进乙烯的合成抑制植物生长,D项正确。
答案:C

2、**解析:**生长素主要的合成部位是植物幼嫩的芽、叶和发育中的种子,在这些部位,色氨酸经过一系列反应可转变成生长素,A项正确;在成熟组织中,生长素可以通过韧皮部进行非极性运输,B项正确;幼嫩细胞比成熟细胞对生长素敏感,C项错误;豌豆幼苗切段中,低浓度的生长素促进细胞的伸长,但生长素浓度增高到一定值后,就会促进切段中乙烯的合成,而乙烯含量的增高,反过来又抑制了生长素促进切段细胞伸长的作用,D项正确。
答案:C

3、**解析:**吲哚乙酸即生长素能使细胞纵向伸长而引起植物生长;它是一种微量的有机物,各植物器官对生长素的敏感度不同,如根比芽和茎要敏感;生长素的作用具有两重性。
答案:A

4、**解析:**由图可知,①胚芽鞘尖端被不透光的锡箔套住,则胚芽鞘直立生长;②锡箔套住胚芽鞘尖端下面一段,尖端能感光,会发生向光弯曲生长;③切去尖端并照光,由于没有生长素,所以既不生长也不弯曲;④在切去尖端的胚芽鞘上放置含生长素的琼脂块,由于没有尖端,不感光,生长素均匀向下运输,故直立生长;⑤含生长素的琼脂块放置在去掉尖端的胚芽鞘一侧,生长素分布不均匀,故向放置琼脂块的对侧弯曲生长。
答案:C

5、**解析:**生长素通过促进细胞伸长而促进植物的生长。生长素的极性运输与光照方向无关。西瓜的果实发育所需的生长素是由发育的种子产生的。
答案:C

6、**解析:**将接触过胚芽鞘尖端的琼脂块放在胚芽鞘一侧,胚芽鞘弯曲生长;而放上没有接触过胚芽鞘尖端的琼脂块,胚芽鞘不生长不弯曲,说明胚芽鞘尖端产生了某种化学物质,这种化学物质的不均匀分布造成胚芽鞘弯曲生长。
答案:B

7、**解析:**高浓度的生长素可促进乙烯合成,进而抑制细胞伸长。
答案:D

8、**解析:**从题图可以看出,去顶芽植株的主根长度比正常植株的主根长度短,去顶芽不能促进主根生长,A项错误;去掉顶芽后根尖也能合成生长素,B项错误;生长素由顶芽向下运输为极性运输,C项错误;去顶芽植株用外源生长素处理后,其主根长度和正常植株的主根长度基本相同,说明外源生长素能替代顶芽促进主根的生长,D项正确。
答案:D

9、**解析:**感受光刺激的部位是胚芽鞘的尖端,生长素横向运输的部位也在尖端,尖端完好,所以向右弯曲生长。
答案:B

10 **解析:**同一植株的根和芽生长所需要的最适生长素浓度不同,根对生长素的反应要敏感些,B项错误。
答案:B

11、**解析:**组别1、4都只有光照,只是光照时间的不同,但组别1的茎很短,且比组别5加入赤霉素合成抑制剂的还要短,说明茎伸长受抑制不只是由赤霉素合成抑制剂引起;通过对比组别1、4,说明植物茎伸长与

光照时间有关;组别 4 只有光照,没有用赤霉素处理,比组别 2 要长,说明该植物不是赤霉素缺失突变体。通过实验可知,光照时间的长短及赤霉素的有无都会影响到茎伸长。 **答案:B**

12、**解析:**燕麦幼苗向光弯曲生长由生长素分布不均匀引起,而生长素分布不均匀来自生长素的横向运输。 **答案:C**

13、**解析:**根据题意,“乙烯能抑制根系生长;低浓度的生长素可以促进根系生长,但较高浓度的生长素则抑制根系生长”,可知较高浓度的生长素可能会诱导乙烯的合成。 **答案:B**

14、**解析:**根据表中数据可知,琼脂中生长素浓度为 0.20 mg/L 和 0.30 mg/L 时,促进效应相同,所以 A 项错误;本题实验未涉及其他激素,无法得出 B 项;胚芽鞘生长是否受抑制应与琼脂中生长素浓度为 0 mg/L 时的数据比较,生长素浓度为 0.35 mg/L 时促进生长,所以 C 项错误;因为表中浓度梯度还可再细分,因此最适浓度只能是某一浓度左右,D 项符合题意。 **答案:D**

15、**解析:**由植物体内产生,能从产生部位运送到作用部位,对植物的生长发育有显著影响的微量有机物,称为植物激素,A 项错误。用适宜浓度的赤霉素处理水稻,会造成水稻营养生长过于旺盛,不利于生殖生长,产量可能降低,C 项错误。生长素和细胞分裂素之间表现为协同关系,D 项错误。植物生长调节剂由人工合成,在蔬菜和水果上残留的植物生长调节剂可能会损害人体健康,B 项正确。 **答案:B**

16、**解析** 略

答案:A

17、**解析:**由曲线可知,与对照组(蒸馏水组)相比,CTK 组叶片中叶绿素的相对含量下降缓慢,说明细胞分裂素能延缓该植物离体叶片的衰老,A 项正确。与 CTK 组相比,CTK+ABA 组叶片中叶绿素的相对含量明显减少,说明细胞分裂素的作用被脱落酸削弱了,B 项正确。ABA 组叶片中叶绿素的相对含量最少,故该组叶肉细胞的光反应最弱,叶绿体中 NADPH 合成速率最慢,C 项错误。ABA 组叶片中叶绿素的相对含量下降得比对照组快,说明 ABA 可加快叶片由绿变黄的过程,故可推测施用 ABA 能加速秋天银杏树的叶由绿变黄的过程,D 项正确。 **答案:C**

18、**解析:**幼根中也含有乙烯,A 项错误。由于极性运输,顶芽的生长素可以向侧芽集中,离顶芽越近的侧芽,生长素浓度越高,生长越缓慢,B 项错误。极性运输由遗传机制决定,在太空失重状态下植物激素仍能进行极性运输,只是失去了向地生长的特性,D 项错误。 **答案:C**

19、**解析:**由题意可知,琼脂块 a 不含 IAA,故胚芽鞘 b 侧和 c 侧都不含 IAA,琼脂块 a'含 IAA,IAA 会向下运输到 b'侧,故胚芽鞘 b'侧含有 IAA,c'侧不含 IAA,所以 IAA 的含量为 b'侧>b 侧=c 侧=c'侧,A、B 两项错误。胚芽鞘细胞均能运输 IAA,C 项错误。IAA 在胚芽鞘中运输时会有部分被氧化分解,所以琼脂块 d'从 a'中获得的 IAA 量小于 a'的输出量,D 项正确。 **答案:D**

20、**解析:**生根粉的主要成分是生长素类似物,生根粉浓度不同促进生根的效应就不同。在生根粉说明书没有注明该植物适宜的使用浓度的前提下,只能通过预实验进行摸索。 **答案:D**

21、解析:(1)比较图中琼脂块①和②,由于生长素的运输是从形态学上端向形态学下端运输,所以①中的生长素浓度高、放射性强。琼脂块③和④均出现较强放射性,说明 ABA 的运输不是极性运输。用抑制剂处理茎尖切段后,琼脂块①和②放射性强度相近,由于抑制剂不破坏 IAA,不影响细胞呼吸,说明了生长素的极性运输(主动运输过程)受到了抑制,这种抑制不是由能量供应不足造成的,而是由缺少载体造成的。所以抑制剂与运输 IAA 的载体结合影响了 IAA 的运输。

(2)AB 为成熟茎切段,实验中琼脂块①②③④放射性均较强。通过对比只能说明 IAA 在成熟茎切段中不是极性运输,因为本来 ABA 在③④中放射性就较强。

(3)黄豆芽伸长胚轴的提取液加入 IAA 溶液中后,IAA 显著降解,加热处理提取液冷却后不能降解 IAA,说明提取液中有降解 IAA 的酶。种子出土后,不需要胚轴的伸长,否则芽长得纤细,因此,光及 IAA 氧化酶降解 IAA 后,胚轴不再伸长,有利于芽的健壮生长。

答案:(1)① 不是 与运输 IAA 的载体结合

(2)不是

(3)IAA 氧化(降解)酶 有利

22、解析:比较光下和暗处琼脂块中的生长素的量,发现光下为 99 个单位,暗处为 100 个单位,比较接近。

因此本实验的结论是小麦胚芽鞘在暗处和在光下产生的生长素无明显差别。一方面近地侧生长素浓度比远地侧高,另一方面近地侧比远地侧生长快,由此并据图推测,如果茎的近地侧生长素浓度为 h ,则茎的远地侧生长素浓度的范围应为小于 f 大于 0。

答案:(1)小麦胚芽鞘在暗处和在光下产生的生长素无明显差别(合理即给分)

(2)需要

(3)小于 f 大于 0

23、解析:(1)由题图可知,赤霉素作用于生长素的合成(a)和分解(b),既然生长素和赤霉素都具有促进细胞纵向伸长的作用,可推测,a 为促进作用,b 为抑制作用。(2)高浓度的生长素促进乙烯的合成,乙烯能抑制植物细胞的纵向伸长。由于生长素一般具有促进作用,所以高浓度生长素条件下,细胞纵向伸长受到抑制可能是生长素和乙烯发生拮抗作用的结果。(3)赤霉素对生长素的合成与分解起调节作用,而不决定生长素能否合成与分解。(4)乙烯的积累可以刺激更多的乙烯产生,体现了某结果的出现对原系统的强化作用,这是一种正反馈调节机制。

答案:(1)a、c

(2)生长素和乙烯产生拮抗

(3)能

(4)(正)反馈

24、**解析:**(1)植物激素的作用是调节植物的生命活动,是一种信息分子。

(2)滤膜具有一定的通透性,既可以满足植物细胞呼吸对氧气的需求,又可以防止空气中微生物的污染。由于生长素主要由尖端产生,作用于尖端以下,且极性运输只能从形态学上端到形态学下端,所以 IAA 应该加在茎芽尖端。

(3)由图 2 可知,IAA 处理和 GA_3 处理时茎芽长度都比不加激素时的茎芽长度长,所以两种激素对离体茎芽的伸长生长都有促进作用,且 GA_3 的促进作用更为明显。

(4)植物伸长可通过增加细胞数量或增加细胞长度来实现。加入药物抑制了 DNA 复制,即抑制了细胞分裂后, GA_3 仍能诱导茎芽的伸长生长,但伸长生长被抑制了 54%,说明 GA_3 促进茎芽伸长生长的方式包括促进细胞分裂和细胞伸长。

(5)对图 2 中 B 组分析可知,不加激素时,茎芽的长度是 4.0 cm,两种激素联合处理时促进茎芽伸长生长增加的长度为 $13.0-4.0=9.0(\text{cm})$, GA_3 单独处理促进茎芽伸长生长增加的长度为 $6.5-4.0=2.5(\text{cm})$,则两种激素联合处理对茎芽伸长生长的促进作用是 GA_3 单独处理的 $\frac{9.0}{2.5}=3.6$ 倍,是 IAA 单独处理的 $\frac{13.0-4.0}{4.5-4.0}=18$ 倍。同

理:C 组两种激素联合处理对茎芽伸长生长的促进作用是 GA_3 单独处理的 $\frac{10.0-4.0}{6.0-4.0}=3$ 倍,是 IAA 单独处理的

$\frac{10.0-4.0}{4.1-4.0}=60$ 倍。 GA_3 和 IAA 都能促进茎芽的伸长生长,并且这两种激素联合处理茎芽的伸长生长的效果

大于两种激素单独处理的效果,所以 GA_3 和 IAA 在对茎芽伸长生长的作用上存在协作(协同)关系。

(6)A 组的茎芽培养 1 天,再用适宜浓度的激素处理 30 天,与 B 组和 C 组相比,可看出 A 组单独用 GA_3 处理和用 GA_3+IAA 处理茎芽的作用效果基本一致,其原因可能是离体时间短,茎芽中内源 IAA 的含量较高。

答案:(1)信息 (2)气体 防止污染 茎芽尖端 (3)促进

(4)细胞长度 促进细胞伸长和细胞分裂

(5)3.6(3) 18(60) 协同

(6)内源 IAA

25、**解析:**(1)顶芽能抑制侧芽生长,即顶芽优先生长的现象称为顶端优势。(2)顶芽是产生生长素的场所,去除顶芽后没有生长素向下运输,故 A 组侧芽附近的生长素浓度低于 B 组相应侧芽附近的生长素浓度。

(3)为了验证激动素对 A 组侧芽生长有促进作用,还应该增加一个处理组 D,D 组的处理是去除顶芽,用蒸馏水涂抹侧芽。预测 D 组的实验结果是侧芽的生长量小于 A 组相应侧芽的生长量。

答案:(1)顶端优势

(2)低于 顶芽是产生生长素的场所,去除顶芽后没有生长素向下运输

(3)去除顶芽,用蒸馏水涂抹侧芽 小于