

高考生物实验题类型及实验设计

临夏中学生物教研组 何世顺

生物学是一门实验科学,在近几年的高考中,实验设计和分析成为必考内容,近几年的高考中,实验相关的内容占总分的四分之一。

实验设计和分析题需要考生阅读材料,弄清实验目的、原理,通过分析推理,设计出严密的实验方案或对实验结果进行分析,得出严谨的结论。

一、高中生物实验类型及高考实验题的类型:

(一)、生物实验常见的实验类型:

1.观察实验,包括解剖实验:

如教科书中的观察有丝分裂,观察叶绿体。

2.分离、鉴别实验:

叶绿体色素的分离,自生固氮菌的分离,杂交细胞的分离。DNA 的提取和鉴别,糖、脂、蛋白质、大肠杆菌的鉴别。

3. 模拟实验:

如: DNA 结构模拟、分离规律模拟等

4. 探究和验证实验:

如: 质壁分离极其复原, 温度、PH 值对酶的活性的影响等。

(二)高考实验题的类型:

1.方案设计题: 要求设计完整的方案。

2.补充设计题: 对方案的关键步骤进行补充设计。

3.实验评价和纠错题: 评价方案、找出已有方案的错误。

4.实验分析题: 对结果进行分析。

下面我们来重点谈一下,有关高考探究和验证实验设计题的解题要点。

二、探究和验证性实验的比较及解题思路

1、概念比较

探究性实验：指实验者在不知晓实验结果的前提下，通过自己实验、探索、分析、研究得出的结论，从而形成科学概念的一种认知活动。

验证性实验：指实验者针对已知的实验结果而进行的以验证实验结果、巩固和加强有关知识内容，培养实验操作能力为目的的重复性实验。

2、解题基本思路（程序）比较

基本思路	探究性实验	验证性实验
分析确定实验目的	把该题干中提出的问题变为陈述句	往往试题中已知
提出实验假设	存在假设：一般以“如果A 则 B”的形式表达，是根据现有的科学理论、事实，对所研究的对象设想出一种或几种可能性的答案、解释。	结论已知，不存在假设问题。
实验原理分析	结合课本所学的知识并充分利用题中给出的实际条件确定实验原理，因探究或验证内容而异	
弄清设计要求，策划实验方法	一个结论的证实，可通过许多不同实验来证明，但究竟选用何种设计方案，则要根据题目的具体要求来确定。 (在明确实验目的、原理的基础上，认真分析题目要求及题目中所给的材料用具，再借鉴、参考课本实验中所学习到的实验方法，确定选用何种设计方案、何种实验方法)	
精心设计具体实验步骤 (具体实验因探究或验证内容不同而异，但设计过程中应注意以下几个方面)	1. 分析确定实验变量，反应变量，无关变量。并分析实验变量取何值，如何操纵；谁为反应变量观测指标，如何观测；无关变量如何排除。 2. 实验要遵循对比原则和单因子变量原则（只改变实验变量，无关变量在各组及实验前后保持一致） 3. 严格设置对照实验，保证实验结果的准确性。 4. 题目所给的实验试剂和材料用具应充分利用，不能随意增减。	
准确分析实验结果	据理论知识和实验原理对实验可能出现的结果进行预测，对应假设，分类讨论	结果已知，往往在提干中有所体现，不存在预测、讨论。
总结结论	具体实验有结论，但做题，设计方案，无确定结果。	对应实验目的做出肯定结论
检 查	检查实验设计及语言表达有没有科学性错误。	

2005——2007 高考生物实验题精选

生物学是一门以实验为基础的学科,生物学的基础理论都是建立在实验基础上发展起来的。对实验的重视和复习是高考复习的重要一环。考试大纲对生物实验的要求有以下几点:

(1)能独立完成“生物知识内容表”(见下表)所列实验。包括理解实验目的、原理、方法和操作步骤,掌握相关的操作技能,并能将这些实验涉及的方法和技能进行综合的运用。

(2)具备验证简单生物学事实的能力,并能对实验现象和结果进行解释、分析和处理。

(3)具有对一些生物学问题进行初步探究的能力。包括确认变量、作出假设和预期、设计可行的研究方案、处理和解释数据、根据数据作出合理的判断等。

(4)能对一些简单的实验方案作出恰当的评价和修改。

从对近几年部分省市的高考生物试卷和全国的理科综合试卷分析中发现:有关实验能力的试题,从所占的比例来看有逐渐增加的趋势;从题目设计的认知层次来看有逐渐提高的趋势;从覆盖的知识范围来分析,有涉及高中课本内的知识,也有不涉及高中所学的内容,所要验证的生物学事实是由题目提供的;从知识内容分析,试题涉及生物学基本原理、概念、解剖和生理知识。实验目的、材料的使用。实验操作、方法步骤、对实验现象的分析、实验设计和结果预测等多个方面。以下是部分省市及全国高考题中的实验题精选。

一、试题

1、(07 全国一 30. II.) 为了确定生长素类似物促进扦插枝条生根的适宜浓度。某同学用两种浓度的生长素类似物分别处理扦插枝条作为两个实验组,用蒸馏水处理是为对照组进行实验,结果发现三组扦插枝条生根无差异。回答下列问题:

参考该同学的实验,在下一步实验中你应该如何改进,才能达到本实验的目的?请说明理论依据。

2、(07 全国二 30. II.) 某同学做了如下实验:取 A、B 两支试管。在 A 管中加入煮熟的蚕豆子叶, B 管中加入发芽的蚕豆子叶。在两管中分别加入甲烯蓝溶液(注:甲烯蓝氧化态为蓝色,接受氢后为无色),一段时间后倒出溶液,两管中的子叶都呈蓝色,然后,两管分别加水淹没子叶、抽气、在水面上覆盖适量石蜡油,37℃保温一段时间后,发现 A 管中的子叶不变色, B 管中的子叶蓝色变浅。取出子叶放在滤纸上,一段时间后,发现 A 管中取出的子叶不变色, B 管中取出的子叶蓝色变深。根据上述实验现象,回答问题:

- (1) 37℃保温一段时间后, B 管子叶蓝色变浅的原因是_____。
- (2) 滤纸上 B 管子叶蓝色变深的原因是_____。
- (3) A 管子叶 37℃保温后不变色的原因是_____。
- (4) 该实验设置 A 管的目的是_____。

3、(07 北京 31.) 疫苗对预防传染病具有重要意义。为研制抗某种病毒的灭活病毒疫苗。研究人员设计实验方案如下:

(1) 制备疫苗

将纯化的某种病毒在特定的_____中培养、增殖。收获病毒后用灭活剂杀死,但要确保灭活病毒的_____不被破坏且能被免疫细胞识别。这样得到的灭活病毒即为本实验所用的疫苗。

(2) 用实验动物检测疫苗刺激机体产生抗体的能力

① 实验原理:通过接种疫苗,灭活病毒进入实验动物体内可刺激 B 细胞,使之增殖、分化形成效应 B 细胞并产生相应的_____;当_____病毒再次入侵时,机体能产生更强的特异性免疫反应,包括_____。

② 实验过程：将健康的实验动物分成对照组和多个实验组，每组若干只动物。

对照组的处理：接种不含疫苗的接种物，一段时间后再_____。

实验组的处理：接种_____。一段时间后再接种病毒。

为确定该疫苗的有效浓度，不同实验组动物需接种_____的疫苗。

③分析实验结果：统计实验组和对照组的发病率、存活率。

若该疫苗可以刺激机体产生足够的抗体，则实验组比对照组发病率_____，存活率_____。

4、(07 重庆 31.) (21 分) 甘薯和马铃薯都富含淀粉，但甘薯吃起来比马铃薯甜。为探究其原因，某兴趣小组以甘薯块茎为材料，在不同温度、其他条件相同的情况下处理 30 min 后测定还原糖含量。结果表明马铃薯不含还原糖，甘薯的还原糖含量见下表：

处理温度 (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
甘薯还原糖含量 (mg/g)	22.1	23.3	25.8	37.6	40.5	47.4	54.7	68.9	45.3	28.6

(1) 由表可见，温度为 70 °C 时甘薯还原糖含量最高，这是因为_____。

(2) 马铃薯不含还原糖的原因是_____。

(3) 为了确认马铃薯不含还原糖的原因，请完成以下实验：

实验原理：①_____；

②_____。

备选材料与用具：甘薯提取液(去淀粉和还原糖)，马铃薯提取液(去淀粉) 二苯胺试剂，茚三酮试剂，双缩脲试剂，质量分数为 3% 的淀粉溶液为 3% 的淀粉溶液和质量分数为 3% 的蔗糖溶液等。

实验步骤：

第一步：取 A、B 两支试管，在 A 管中加入甘薯提取液，B 管中加入等量的马铃薯提取液。

第二步：70 °C 水浴保温 5 min 后，在 A、B 两支试管中各加入_____。

第三步：70 °C 水浴保温 5 min 后，在 A、B 两支试管中各加入_____。

第四步：_____。

实验结果：_____。

(4) 马铃薯不含还原糖，但吃起来略带甜味，这是由于_____的作用，食用马铃薯后消化分解成的葡萄糖、被小肠上皮细胞吸收后发生的代谢变化是_____。

5、(07 广东 2.) 用洋葱鳞片叶表皮制备“观察细胞质壁分离实验”的临时装片，观察细胞的变化。下列有关实验操作和结果的叙述，正确的是

- A. 将装片在酒精灯上加热后，再观察细胞质壁分离现象
- B. 在盖玻片一侧滴入清水，细胞吸水膨胀但不会破裂
- C. 用不同浓度的硝酸钾溶液处理细胞后，均能观察到质壁分离复原现象
- D. 当质壁分离不能复原时，细胞仍具正常生理功能

6、(07 广东 32.) (5 分)

(1) 甲同学利用新鲜的玉米绿色叶片进行“叶绿体色素提取和分离”实验，在滤纸上出现了四条清晰的色素带，其中呈黄绿色的色素带为_____。

(2) _____该同学改变层析液组成后继续进行实验，滤纸条上只出现了黄、绿两条色素带。他用刀片裁出带有色素带的滤纸条，用乙醚分别溶解条带上的色素，浓缩后用一分析仪器检测，通过分析色素溶液的_____来判断条带的色素种类。

(3) _____实验结束几天后，乙、丙两同学发现部分预留叶片已变黄。乙同学认为这是由于叶片中某些色素降解所造成的，丙同学则认为某些色素含量增加。根据所学知识，你将如何设计实验来判断两个同学的观点是否正确？

7、(07 广东 34.) (8 分) 某科研小组为了解下丘脑与其他内分泌腺之间的功能关系，

进行了如下实验。请根据你所学知识，完成实验报告：

(1) 实验材料和步骤：

① 实验动物：家兔 12 只（体重 2k 岁只，雌雄各 6 只）。

② 依次测定和记录 12 只家兔血液中促甲状腺激素、甲状腺激素、促性腺激素和性激素的含量以及 12 小时的尿量，每天 1 次，连续 3 天。（性激素分泌调节与甲状腺激素分泌调节的原理相同）

③ 第 4 天，切断各家兔下丘脑和垂体之间的联系后，重复上述步骤②。最后，将手术前、后的两组数据用_____方法处理，求出差异。

(2) 结果与分析：① 促甲状腺激素、甲状腺激素、促性腺激素和性激素的含量，手术后比手术前_____；切断垂体与下丘脑的联系后，甲状腺和_____的生理功能受到影响。

② 兔的尿量，手术后比手术前_____，可推断出_____激素分泌减少。

(3) 结论：根据实验结果以及下丘脑和其他内分泌腺的功能可知，下丘脑合成和分泌_____，促进垂体合成和分泌相应的_____，再促进相应的内分泌腺合成和分泌激素。

(4) 为进一步明确与尿量变化相关激素的分泌途径，你认为下一个实验应在哪一方面进行研究？

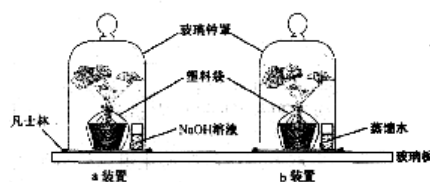
8、(07 江苏19.) 若以鸡蛋蛋白液为材料进行蛋白质鉴定实验，发现蛋白液与双缩脲试剂发生反应后会粘固在试管壁上。下列关于这一现象形成原因的描述中正确的是

- A . 鸡蛋蛋白液稀释不够，搅拌不匀B . 只添加了双缩脲试剂A，未添加双缩脲试剂B
C . 鸡蛋蛋白液不是合适的实验材料D . 蛋白液与双缩脲试剂的反应时间不够长

9、(07 江苏21.) 在采用鸡血为材料对DNA进行粗提取的实验中，若需进一步提取杂质较少的DNA，可以依据的原理是

- A . 在物质的量浓度为0.14 mol / L的氯化钠溶液中DNA的溶解度最小
B . DNA遇二苯胺在沸水浴的条件下会染成蓝色
C . DNA不溶于酒精而细胞中的一些物质易溶于酒精
D . 质量浓度为 0.1g / mL 的柠檬酸钠溶液具有抗凝血作用

10、(07 江苏26.) 右图为探究CO₂是否为植物光合作用原料的实验装置示意图。其中a为实验装置，b为对照装置。有关用塑料袋扎紧花盆的实验设计思路是



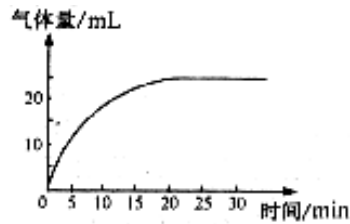
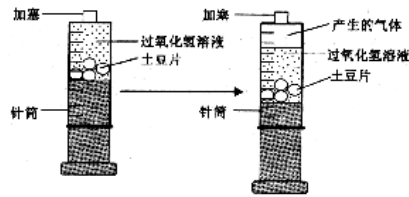
- A . 确保植株与外界空气进一步隔绝B . 排除土壤中微生物代谢活动的干扰
C . 防止NaOH溶液对植物根系的影响D . 避免土壤中自养微生物光合作用形成淀粉

11、(07 江苏39.) (8分) 将一个土豆(含有过氧化氢酶)切成大小和厚薄相同的若干片，放入盛有一定体积和浓度的过氧化氢溶液的针筒中(如下图所示)，以探究酶促反应的相关问

题。根据实验现象与数据分析答题。

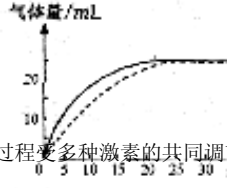
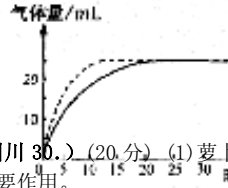
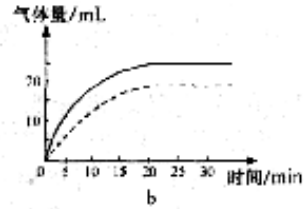
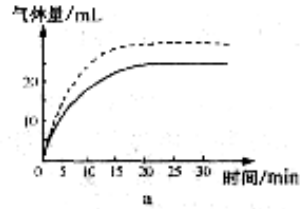
(1) 若土豆片为4片时，每隔5分钟收集一次数据，根据数据绘制出如下曲线图。20分钟后，气体量不再增加的原因是_____。

(2) 若土豆片为8片时，和上述实验所得的曲线(实线)相比，实验结果的曲线最可能是下列_图中的虚线。如果要获得更多的气体，在不改变溶液体积的条件下，可采取的方法是_____，果可用_____图中的虚线表示。



其结

(3) 为保证上述实验的科学性，需要控制的其他外界因素有_____。



12、(07 四川 30.) (20分) (1) 萝卜的生长发育过程受多种激素的共同调节，其中细胞分裂素起着重要作用。

①细胞分裂素主要存在于_____的部位，其主要生理功能_____能_____是_____促进_____和_____。

②研究还发现，氨基酸等营养物质可以向细胞分裂素浓度高的部位移动。为验证这一结论，有人设计了下列实验方案。请根据提供的实验材料和用具，写出第二步及以后的实验步骤，并预测实验结果。

材料用具：生长状况相同的萝卜成熟叶片若干，适宜浓度的细胞分裂素溶液，含 ^{14}C 标记氨基酸的溶液(氨基酸可被叶片吸收并在叶片

涂抹 ^{14}C 标记氨基酸溶液



内移动)，蒸馏水，棉签，检测放射性强度的设备等。

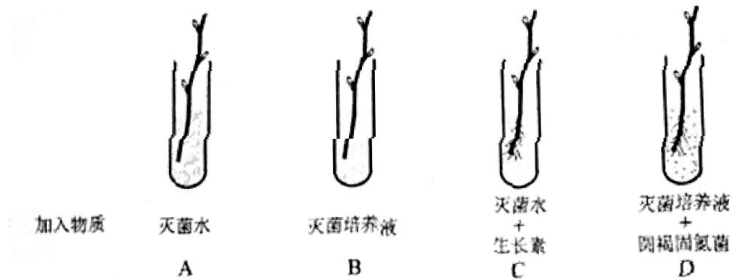
实验步骤：

第一步：取生长状况相同的萝卜成熟叶片若干，在叶片左半叶某一部位涂抹含 ^{14}C 标记氨基酸的溶液(如图所示)。

第二步：

实验结果：

13、(07 天津 31. II.) (10 分) 为研究“圆褐固氮菌对某种植物枝条生根作用的影响”，设计相关实验，结果如下图。试管内基质为灭菌的珍珠岩(起固定、通气和吸水作用)。



请据图回答：

(1) 为了排除其他微生物对实验结果的影响，配制的灭菌培养液在成分上应具备的主要特点是_____。

(2) A 中枝条的下端切口处_____ (有/无) 生长素，A 与 C 对比说明：_____。

(3) 上述实验综合分析表明，圆褐固氮菌能促进该植物枝条生根。为进一步探究“圆褐固氮菌是否分泌了促生根物质”，请完成下列实验：

①用灭菌培养液培养圆褐固氮菌。

②将培养物过滤，得到菌体和无菌滤过液。

③实验分两组：甲组试管中加入基质和灭菌水；乙组取若干试管，加入相同基质，再分别加入_____。

④分别插入同类枝条，培养并观察。

结果分析：如果_____，则表明圆褐固氮菌分泌了促生根物质。

14、(06 全国一 30.) (22 分) 为了验证叶片在光合作用和呼吸作用过程中有气体的产生和消耗，请用所提供的实验材料与用具，在给出的实验步骤和预测实验结果的基础上，继续完成实验步骤的设计和预测实验结果，并对你的预测结果进行分析。

实验材料与用具：烟草幼苗、试管两支、蒸馏水、 NaHCO_3 稀溶液(为光合作用提供原料)、真空泵、暗培养箱、日光灯(实验过程中光照和温度等条件适宜，空气中 O_2 和 CO_2 在水中的溶解量及无氧呼吸忽略不计)。

实验步骤和预测实验结果：

(1) 剪取两小块相同的烟草叶片，分别放入盛有等量蒸馏水和 NaHCO_3 稀溶液的两支试管中。此时，叶片均浮在液面上。

- (2) 用真空泵抽去两支试管内液体中和叶肉细胞间隙中的气体后，敞开试管口，可观察到叶片均下沉到试管底部。
- (3) 分析预测的结果：

15、(06 重庆 31.) (3) 植物乙自然结实率低，主要原因是花粉粒萌发后多数花粉管不能伸长。为探究生长素对植物乙花粉管伸长的影响，某生物兴趣小组进行了课外实验，得到下表结果：

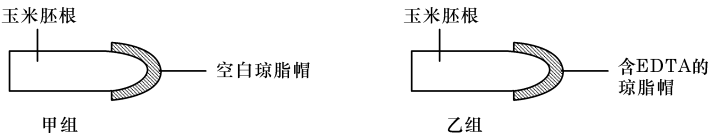
生长素浓度(mg/L)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
花粉管平均长度(mm)	0.5	3.6	5.5	6.4	5.2	3.1	0.4	0.2

请结合表中数据对实验结果进行简要分析：_____。

根据上述分析，可以得出的结论是：_____。

16、(06 四川 31.) (21 分) 植物的根具有向重力生长的特性，下列是研究根向重力生长机理的两个实验。

实验一：将空白琼脂和含 EDTA 的琼脂做成帽状，分别套在甲、乙两组玉米胚根的根冠外(示意图如下)。提示：EDTA 的作用是去除与其衔接部位的 Ca^{2+} 。



将胚根水平放置培养一定时间后，观察到甲组胚根向重力(下)生长，乙组胚根水平生长。根据上述实验结果，得出实验结论：_____。

实验二：水平放置的胚根弯曲向下生长，与根冠近地侧的 Ca^{2+} 浓度明显高于远地侧有关。研究表明，根总是朝着 Ca^{2+} 浓度高的方向弯曲生长。为验证这一结论，有人设计了下列实验方案。请根据提供的实验材料和用具，写出第二步及以后的实验步骤和实验结果，并回答问题。

- (1) 实验材料和用具：胚根等长的萌发玉米种子，含 EDTA 的琼脂帽，含 Ca^{2+} 的琼脂块，空白琼脂块，培养皿等。
- (2) 实验步骤：
- 第一步：取若干个培养皿，在每个培养皿中放置适量的萌发玉米种子，按实验一中乙组的方法处理胚根一定时间后，移去根冠外的琼脂帽。
- 第二步：_____。
- (3) 实验结果：_____。
- (4) 科学家进一步证实，根冠中生长素的分布受 Ca^{2+} 浓度影响。当胚根水平放置时，重力诱导 Ca^{2+} 向根冠下侧移动，导致近地侧的生长素浓度比远地侧高。请分析胚根的生长素分布与向重力生长的关系：_____。

17、(06 江苏 3.) 在开展生物学实践活动时，对照实验设计应遵循单一变量的原则。为了研究光对大豆生长的影响，某小组设计了如下实验：在两只花盆里分别种相同数量的大豆苗，并进行如下处理。

花盆	光	温度	水
----	---	----	---

甲	光亮处	20℃	充足
乙	黑暗处	20℃	不充足

在这一实验设计中，有一处**不正确**，需要改正为（ ）

- A. 乙花盆放在光亮处
B. 甲花盆放在黑暗处
- C. 甲花盆的温度高于 20℃
D. 乙花盆浇充足的水

18、(06 广东 2.) 以紫色洋葱鳞茎表皮为材料观察植物细胞质壁分离现象，下列叙述错误的是

- A. 在发生质壁分离的细胞中能观察到紫色中央液泡逐渐缩小
- B . 滴加 30%的蔗糖溶液比 10%蔗糖溶液引起细胞质壁分离所需时间短
- C . 发生质壁分离的细胞放入清水中又复原，说明细胞保持活性
- D. 用高浓度的 NaCl 溶液代替蔗糖溶液不能引起细胞质壁分离

19、(06 广东 27.) 下表是探究淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用实验设计及结果。

试 管 编 号	①	②	③	④	⑤	⑥
2 mL 3% 淀粉溶液	+	+	+	-	-	-
2 mL 3% 蔗糖溶液	-	-	-	+	+	+
1 mL 2% 的新鲜淀粉酶溶液	+	+	+	+	+	+
反应温度（℃）	40	60	80	40	60	80
2 mL 斐林试剂	+	+	+	+	+	+
砖红色深浅 *	++	+++	+	-	-	-

注：“+”表示有；“-”表示无。*：此行“+”的多少代表颜色的深浅。

根据实验结果，以下结论正确的是

- A. 蔗糖被水解成非还原糖
B. 淀粉在淀粉酶的作用下水解成还原糖
- C 淀粉酶活性在 60℃比 40℃高D . 淀粉酶对蔗糖的水解具有专一性

20、(06 广东 37) (9 分)科学研究已证实某类有机污染物对水生软体动物雌性个体有致畸作用，畸变雌性体内出现雄性生殖器官。近期某水域被该类有机物 X 污染，为了解此有机物对水生软体动物是否有致畸作用，生物兴趣小组同学提出开展探究活动。请利用中学生物实验室常用器材以及下列实验材料和用具，设计实验并预测实验结果。

实验材料和用具：采自未受污染水域、体重相近、性成熟的水生螺(A 螺) (300 只)，解剖镜，有机污染物 X 溶液，养殖池，正常 A 螺雌、雄性器官解剖图谱等。

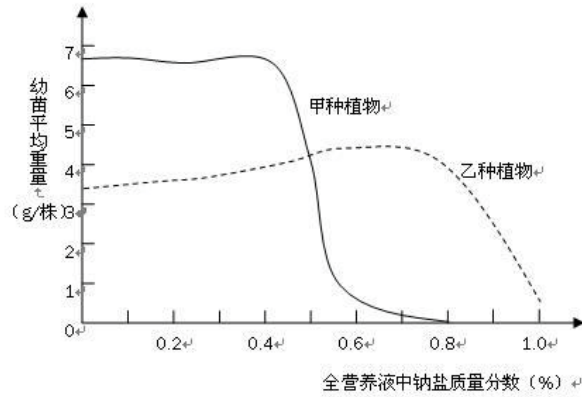
提示：给药剂量、具体仪器操作不作要求，室温恒定，养殖时间 30 天；A 螺为雌雄异体，性别特征可在解剖镜下鉴定：

- (1) 拟定课题名称：
- (2) 设计实验步骤：
- (3) 预测实验结

21、06 天津

30. (22分)

将发芽率相同的甲、乙两种植物的种子，分别种在含有不同浓度（质量分数）钠盐的全营养液中，并用珍珠砂通气、吸水和固定种子。种子萌发一段时间后，测定幼苗平均重量，结果如下图。

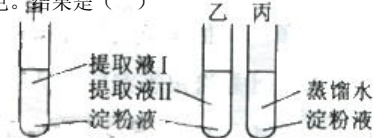


请据图回答问题：

- (1) 甲、乙两种植物相比，更适宜在盐碱地种植的是_____。
- (2) 导致甲种植物的种子不能萌发的最低钠盐浓度为_____%。
- (3) 在钠盐浓度为 0.2% 的全营养液中，甲、乙两种植物根尖细胞吸收矿质元素的方式均为_____。
- (4) 将钠盐浓度为 0.1% 的全营养液中的甲种植物幼苗，移栽到钠盐浓度为 0.8% 的全营养液中，其根尖成熟区表皮细胞逐渐变现出质壁分离现象，原因是_____。
- (5) 取若干生长状况相同并能够进行光合作用的乙种植物的幼苗，平均分成 A、B 两组。A 组移栽到钠盐浓度为 0.8% 的全营养液中，B 组移栽到钠盐浓度为 1.0% 的全营养液中，在相同条件下，给予适宜的光照。培养一段时间后，A 组幼苗长势将_____B 组。从物质转化角度分析，其原因是_____。
- (6) 通过细胞工程技术，利用甲、乙两种植物的各自优势，培育高产、耐盐的杂种植株。请完善下列实验流程并回答问题：

22、(05 全国一. 4) 将小麦种子分别置于 20℃ 和 30℃ 培养箱中培养 4 天，依次取等量的萌发种子分别制成提取液 I 和提取液 II。取 3 支试管甲、乙、丙，分别加入等量的淀粉液，然后按下图加入等量的提取液和蒸馏水，45℃ 水浴保温 5 分钟，立即在 3 支试管中加入等量斐林试剂并煮沸 2 分钟，摇匀观察试管中的颜色。结果是 ()

- A、甲呈蓝色，乙呈砖红色，丙呈无色
- B、甲呈无色，乙呈砖红色，丙呈蓝色
- C、甲、乙皆呈蓝色，丙呈砖红色
- D、甲呈浅砖红色，乙呈砖红色，丙呈蓝色



23、(05 全国一 30、) (21 分) 为了验证胰岛素具有降低血糖的作用，以小鼠活动状况为观察指标设计实验。某同学的实验方案如下：

- ①将正常小鼠随机分成 A、B 两组，观察并记录其活动状况。
- ②A 组小鼠注射适量胰岛素溶液，B 组注射等量生理盐水。一段时间后，A 组小鼠会出现

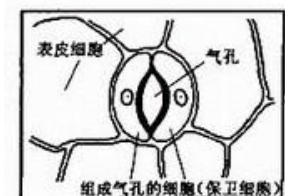
四肢无力，活动减少，甚至昏迷等低血糖症状，B 组活动状况无变化。
 ③A 组小鼠出现低血糖症状后，分别给 A、B 两组小鼠注射等量葡萄糖溶液。一段时间后，A 组小鼠低血糖症状缓解，B 组活动状况无变化。
 该实验方案可以说明胰岛素具有降低血糖的作用。
 请回答：

(1) 该实验原理是：_____

(2) 分析小鼠注射胰岛素溶液后出现低血糖症状的原因：_____

- 24、(05 全国二 5、) 下列实验中所用试剂错误的是 ()
- A、在观察植物细胞有丝分裂实验中，使用醋酸洋红溶液使染色体着色
 - B、在提取叶绿体色素实验中，使用丙酮提取色素
 - C、在 DNA 的粗提取与鉴定实验中，使用氯化钠溶液析出 DNA
 - D、在蛋白质的鉴定实验中，使用苏丹 III 染液鉴定蛋白质

25、(05 全国二 30、) (27 分) 回答下列 (1)、(2) 小题。
 (1) 植物叶片表皮上分布有大量的气孔，气孔结构如图所示。当组成气孔的细胞（保卫细胞）吸水后，会膨胀变形，气孔开启；反之细胞失水收缩，气孔关闭。
 请以放置一小段时间的菠菜为材料设计一个实验，证明气孔具有开启和关闭的功能。要求写出实验材料与主要用具、实验步骤、预测实验结果并作出解释。
 实验材料与主要用具：
 实验步骤：
 预测实验结果并作出解释：



气孔结构示意图

(2) 某实验小组为了验证乙烯的生理作用，进行了下列实验：
 取 A、B 两箱尚未成熟的番茄（绿色），A 箱用一定量的乙烯利（可释放出乙烯）处理；B 箱不加乙烯利作为对照。当发现两箱番茄颜色有差异时，A 箱的番茄呈_____色，B 箱番茄呈_____色。从这两箱番茄中取等量的果肉，分别研磨成匀浆，除去匀浆中的色素，过滤。取无色的等量滤液分别加入 A、B 两支试管中，再各加入等量斐林试剂，加热后，摇匀观察，发现 A 试管中呈砖红色，B 试管中也呈此颜色，但比 A 试管中的颜色_____（深或浅），说明经乙烯利处理后番茄中_____含量增多了。
 根据上述实验可证明乙烯具有_____的作用。

26、(05 全国三 30、) (21 分) (1) 取生长状态相同的两组番茄幼苗，置于表中所列 A、B 两种培养液中，在相同的适宜条件下培养，甲组用 A 培养液，乙组用 B 培养液。

培养液成分	A	B
Ca (NO ₃) ₂	+	+
KH ₂ PO ₄	+	+
KCl	+	+
MgSO ₄	+	—

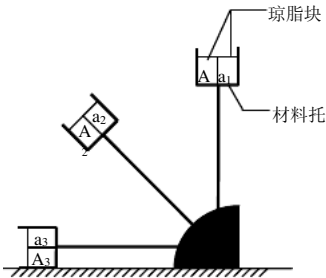
FeSO ₄	+	+
其它微量元素	+	+
蒸馏水	+	+

(表中+表示有，-表示无)

- ①若干天后发现，两组番茄苗下部叶片颜色不同，甲组呈_____，乙组呈_____。
- ②为了证明发生此现象的原因，分别取两组不同颜色的等量叶片提取、分离叶绿体色素。层析结果表明，两组叶片的类胡萝卜素颜色相同，但是乙组的叶绿素的颜色比甲组的_____，其原因是_____。
- ③该实验采用的方法可用来研究_____。

27、(05 天津 31.) (2) 请根据所提供的实验材料用具设计一个实验，验证“重力影响生长素的重新分配”。

实验材料用具：若干相同的燕麦胚芽鞘尖端是、若干相同的去掉尖端的胚芽鞘、一个实验支架(支架的材料托中，放置了 6 块已编号的相同琼脂块。相邻两个琼脂块之间用不透水的云母片完全割开)。



实验支架示意图

- ①写出主要实验步骤：
- ②预期实验结果：
- 放置 a₁ 琼脂块的胚芽鞘比放置 a₂ 琼脂块的胚芽鞘_____。
- 放置 a₃ 琼脂块的胚芽鞘比放置 a₂ 琼脂块的胚芽鞘_____。
- 放置 A₃ 琼脂块的胚芽鞘_____。

28、(05 江苏 4、) 在适宜的条件下，用含有过氧化氢酶的鲜猪肝研磨液催化过氧化氢分解，比用 FeCl₃ 溶液催化过氧化氢分解的速度快得多，这说明与无机催化剂相比，酶具有的特性是 ()

- A 、专一性 B 、多样性 C 、高效性 D 、适应性

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/39713605510006154>