

普通高中课程标准

实验探究报告册

高一分册 生物①必修

分册主编 赵江丽

华文出版社

前言

随着我国新一轮课程改革的实施,科学探究已作为科学课程的一个重要理念写入课程标准。物理、化学、生物学科是普通高中科学教育领域的重要组成部分,是科学探究的重要载体。它肩负着提高学生的科学素养、人文精神、创新意识和实践能力,促进学生的全面发展,培养符合时代需要的高素质人才的重任。

物理、化学、生物均是以实验为基础的学科,实验是教学活动的重要内容。普通高中课程标准在必修和选修模块中对实验都提出了明确要求。学生实验是探究并获取知识与应用知识过程中的一个有机组成部分。完成一个实验是对学生的能力、心理、意志品质的全面锻炼,在完成实验探究和解决问题的过程中取得的实践经验和亲身体会,包括克服困难、交流合作、预测实验结果、检验信息的科学性、反思和评估过程、总结和分析实验结论,有利于培养学生正确的物质观、宇宙观和崇尚科学、崇尚理性、崇尚实践、追求真理的辩证唯物主义世界观。

《实验探究报告册》丛书遵循新课程标准,以进一步提高学生科学素养和终身学习能力为宗旨,立足于课程内容和课程资源的创新。栏目版块设置贴近学生、贴近生活,不拘泥于必修课、选修课相关教材体系的约束,精选了富有典型性、时代性、趣味性的探究活动,有利于学生发现问题、提出问题和解决问题,并为师生留有一定的个性化开发、选择及创造的空间;凸显了学生学习方式的转变,把已有知识作为工具和手段,引导学生围绕知识资源进行实验探究、调查访问、查阅资料、交流讨论,让学生体验科学探索的曲折和艰辛,汲取前辈科学家的思维和研究方法,体验知识原创过程、感受知识生成的激动和欢欣,在真实的探究活动过程中,形成科学的价值观和实事求是的科学态度,掌握科学的研究方法,增强学生的合作精神、创新能力、实践能力和综合素质;着眼于 STS 教育的基础性、综合性、开放性、动态性、实践性以及与人文的融合特征,注重开发学生的多元智能,增强学生的社会责任感,达到学以致用目的。

《实验探究报告册》丛书与普通高中课程标准实验教科书配套使用。各学科的编写在纵向结构上力求做到与节(课)、章(单元)、学期、学年教学同步;在横向结构上根据不同学科内容的需要安排了实验目的、实验原理、实验步骤、材料用具、活动提示、实验结论、交流与分析、活动与探究、实验习题、兴趣资料、背景知识、学以致用、探究评价、巩固与提高等栏目版块。

科学探究活动对于教师和学生来说,是一件新事物;对于编者来说也不是一件轻松的事情,它是对必修和选修课模块内容深度、广度的一个延展过程。因此本套丛书呈现给大

家的只是打开科学探究活动的一扇门，希望广大教师根据学生的具体情况和教学需要做出适当的裁剪和补充。

本套丛书编者殚精竭虑，力求完美体现上述编写初衷，但由于编写时间仓促，资料短缺，不足之处，恳请广大师生、读者使用时提出批评、建议和意见，以便修订再版时改正。

本套丛书出版过程中，得到人民教育出版社、中国人民大学附属中学、北京市一零一中学和黑龙江省牡丹江市第一高级中学等单位的专家、教师的指导和帮助，谨借本套丛书出版之际深表谢意。

编者

2008年1月

《实验探究报告册》

编委会

总 主 编：卜祥林

副 主 编：王尔兰

编 委：李艺龙 张玉梅 赵江丽 弥春燕

于连杰 卜祥林 王尔兰

生物分册

主 编：赵江丽

编 者：战春华 高玉斌 杨 海 刘继坤 赵江丽

陈英霞 汪晨团 于志华 梁红艳 牟长洲

马德海

策 划：北京中育书情文化工作室

目 录

探究活动一	使用高倍镜观察几种细胞	(1)
探究活动二	检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质	(7)
探究活动三	观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布	(14)
探究活动四	体验制备细胞膜的方法	(18)
探究活动五	用高倍显微镜观察线粒体和叶绿体	(23)
探究活动六	尝试制作真核细胞的三维结构模型	(27)
探究活动七	植物细胞的吸水和失水	(32)
探究活动八	比较过氧化氢在不同条件下的分解	(38)
探究活动九	探究影响酶活性的条件	(43)
探究活动十	探究酵母菌的呼吸方式	(49)
探究活动十一	绿叶中色素的提取和分离	(55)
探究活动十二	环境因素对光合作用强度的影响	(61)
探究活动十三	细胞大小与物质运输的关系	(69)
探究活动十四	观察根尖分生组织细胞的有丝分裂	(75)
参考答案		(81)

探究活动一：使用高倍镜观察几种细胞

【实验目的】

1. 使用高倍显微镜观察几种细胞，比较不同细胞的异同点。
2. 掌握制作临时装片的方法。

【材料器具】

1. 建议选用的观察材料：

真菌细胞（如酵母菌），低等植物细胞（如水绵等丝状绿藻），高等植物细胞（如洋葱表皮细胞、叶的保卫细胞），动物细胞（如鱼的红细胞或蛙的皮肤上皮细胞），人的细胞（如口腔上皮细胞）。以上这些材料，做成临时装片后就可以观察。也可以使用其他材料代替。

2. 永久装片：人的血涂片，蚕豆叶下表皮的永久装片。

3. 试剂及用具：显微镜，载玻片，盖玻片，镊子，滴管，清水。如果实验过程中需要染色，应准备常用的染色剂。

【实验原理】

构成生物体的细胞是很微小的，肉眼一般无法看到。绝大多数只能在显微镜下才能观察到。细胞的种类繁多，大小、形状各不相同。绝大多数细胞直径在微米水平。细胞的形状多种多样，结构有所差异，功能也不相同。我们可以根据细胞的形态和结构特征，识别不同种类的细胞，探讨其功能。

【实验过程】

1. 制作并观察临时装片

(1) 学生以自由组合的方式组成不同的探究小组。一般情况下，每组人员不宜超过6~8人，并推选出组长。

(2) 小组成员通过翻阅书籍、杂志或利用网络等信息资源查找光学显微镜的构造原理，结合使用低倍镜积累的经验提出高倍镜的使用方法，并进行组内交流，取得一致的认识。

- (3) 尝试制作不同材料的临时装片。

- (4) 建议先用低倍镜观察临时装片，然后再换高倍镜观察。

(5) 尝试绘制不同材料的细胞结构图。

2. 观察永久装片

(1) 观察蚕豆叶下表皮的永久装片，认识绿色植物叶片的基本结构，绘出叶的保卫细胞的形态。

(2) 观察人的血涂片，尝试绘制各细胞的形态。

3. 比较所观察的各种细胞在形态结构上的不同。

【实验结论】

1. 细胞的大小：细胞的直径在微米水平，但不同的细胞大小差别较大。单细胞动物草履虫、变形虫等；直径在数百到数千微米，高等动植物细胞一般在 20~30 微米，细菌一般为 1~2 微米，而支原体、衣原体等只有 0.1~0.3 微米。

2. 细胞的形态：细胞的形态是多种多样的，不同细胞具有不同的形态，执行不同的生理功能。

3. 细胞的结构：不同种类的细胞其结构组成也有所差异。例如：植物细胞是由细胞膜、细胞质、细胞核和细胞壁四部分组成；而动物细胞和真菌细胞只有细胞膜、细胞质和细胞核三部分。

【交流与分析】

1. 制作植物临时装片的方法（以洋葱为例）

(1) 擦拭载玻片和盖玻片：一手用食指和拇指轻轻夹住玻片的边缘，另一只手拿纱布将玻片放在两层纱布之间，用食指和拇指夹住轻轻擦拭，用力要均匀。

(2) 用滴管在载玻片中央滴一滴清水，量要适中。

(3) 用镊子撕取洋葱鳞片叶表面的薄膜，以 0.5 cm×0.5 cm 为宜。

(4) 将撕下的薄膜放在载玻片中央的水滴中，用镊子将其仔细展平。

(5) 用镊子夹取盖玻片，使其与载玻片成 45°角，让盖玻片的一侧先接触水滴，轻轻放下。目的是防止盖玻片下出现气泡。

2. 制作动物临时装片的方法（以蛙为例）

(1) 获得蛙皮肤上皮细胞的方法

将蛙养在无水的玻璃缸内 2~3 小时，待蛙的皮肤稍干后，再移入有水的玻璃缸内。数分钟后，蛙的上皮开始龟裂并脱落到水中。用肉眼可以看见水中有浅灰色、透明的上皮膜，就是蛙的皮肤上皮细胞（这种制备方法不会对蛙造成伤害）。

(2) 用滴管在载玻片上滴适量的清水。

(3) 取一小块上皮膜置于载玻片的水滴中展平，然后盖上盖玻片。

3. 如何正确使用高倍镜观察细胞？

方法：(1) 转动反光镜使视野明亮。

(2) 在低倍镜下观察清楚后，移动装片把要放大观察的物像移到视野中央。

(3) 用转换器转过高倍物镜。

(4) 观察并用细准焦螺旋调焦。

4. 制作临时装片时，为什么滴加适量的清水？

水滴太小容易产生气泡或干涸，影响观察，水滴太大容易溢出载玻片而污染显微镜。

5. 可做临时装片的植物材料有哪些？

(1) 膜状材料：大葱叶鞘、番茄果皮、柳树叶以及许多种植物的叶子的上下表皮。

(2) 离散细胞材料：番茄果肉、西瓜果肉及许多成熟果实的果肉皆可。

【活动与探究】

活动一：尝试探讨获得真菌细胞临时装片的方法。

活动二：探究制作永久装片的方法。

活动三：试归纳所观察到的细胞在结构上的共同点，并描述它们之间的差异和产生差异的可能原因。

活动四：通过网络搜寻，了解目前在生命科学领域中有关细胞工程的研究进展，并将相关信息整理成资料，以个人或小组的形式办专刊展示，供大家交流。

【巩固与提高】

一、选择题

1. 制作洋葱表皮细胞临时装片时，正确的盖盖玻片的方法是（ ）
 - A. 将盖玻片迅速盖在载玻片上
 - B. 将盖玻片的一边先接触液滴，另一边慢慢盖上
 - C. 将盖玻片放在载玻片一端，推向中央
 - D. 将盖玻片的一边先接触液滴，另一边快速盖上
2. 将制作的装片在显微镜下观察时，发现细胞的透明度较大，为便于观察，应采取下列何种措施（ ）
 - A. 用平面反光镜，缩小光圈
 - B. 用平面反光镜，放大光圈
 - C. 用凹面反光镜，缩小光圈
 - D. 用凹面反光镜，放大光圈
3. 在叶肉细胞和肌肉细胞内都具有的，而蓝藻细胞内不具有的结构是（ ）
 - A. 线粒体和中心体
 - B. 染色体和质体
 - C. 线粒体和叶绿体
 - D. 高尔基体和线粒体
4. 用高倍镜观察洋葱根尖的细胞比用低倍镜观察到的细胞数目、大小和视野的明暗情况依次为（ ）
 - A. 多、大、亮
 - B. 少、小、暗
 - C. 多、小、暗
 - D. 少、大、暗
5. 最能表明一个细胞的特殊功能的是（ ）
 - A. 细胞核大小
 - B. 细胞器的数量、种类
 - C. 细胞膜结构
 - D. 细胞大小
6. 细菌与洋葱细胞的主要区别是细菌不具有（ ）
 - A. 细胞膜
 - B. 核膜
 - C. 细胞壁
 - D. 核糖体
7. 没有成形的细胞核的生物与没有细胞结构的生物分别是（ ）
 - A. 大肠杆菌与蓝藻
 - B. 大肠杆菌与病毒
 - C. 大肠杆菌与酵母菌
 - D. 酵母菌与病毒
8. 没有细胞壁细胞是（ ）
 - A. 酵母菌
 - B. 细菌
 - C. 绿色植物的细胞
 - D. 神经细胞
9. 在显微镜下观察洋葱根尖细胞的有丝分裂，调节细准焦螺旋，看到同一视野中，有的地方物象清晰，有的地方物象不清晰，产生这种现象的原因是（ ）
 - A. 显微镜坏了
 - B. 光源有变化
 - C. 细准焦螺旋转动太快
 - D. 根尖压的厚薄不等
10. 用显微镜的一个目镜分别与4个不同倍数的物镜组合来观察血涂片。当成像清晰时，每一物镜与载玻片的距离如图所示。如果载玻片的位置不变，用哪一物镜在视野中看到的细胞数目最多（ ）



A. a

B. b

C. c

D. d

11. 使用显微镜观察玻片标本时，正确的方法应该是（ ）

A. 两眼睁开、用左眼观察

B. 两眼睁开、用右眼观察

C. 闭右眼、用左眼观察

D. 闭左眼、用右眼观察

12. 下面是显微镜各部分结构名称，在显微镜下观察玻片标本时，则：

a. 若物象不清楚，应调节（ ）

b. 若光线不适，应调节（ ）

(1) 目镜

(2) 粗准焦螺旋

(3) 细准焦螺旋

(4) 物镜

(5) 反光镜

(6) 转换器

(7) 遮光器或光圈

A. (1) (4)

B. (5) (7)

C. (2) (3)

D. (4) (6)

13. 用显微镜观察装片时，在低倍镜视野中发现有一异物，当移动装片时，异物不动，转换高倍镜后，异物仍可观察到，则此异物可能存在于（ ）

A. 物镜上

B. 目镜上

C. 实验材料中

D. 反光镜上

14. 当显微镜镜筒下降，操作显微镜的人的目光注视的部位是（ ）

A. 镜筒

B. 目镜

C. 物镜

D. 物镜和装片的距离

15. 下面甲→戊是显微镜观察时的几个操作步骤，

右图是在显微镜下观察到的细胞，要把视野中的 A 图转为 B 图，所列 A、B、C、D 四种操作顺序中，正确的是

()



A



B

甲：转动粗准焦螺旋

乙：调节光圈

丙：转动细准焦螺旋

丁：转动转换器

戊：移动标本

A. 甲→乙→丙→丁

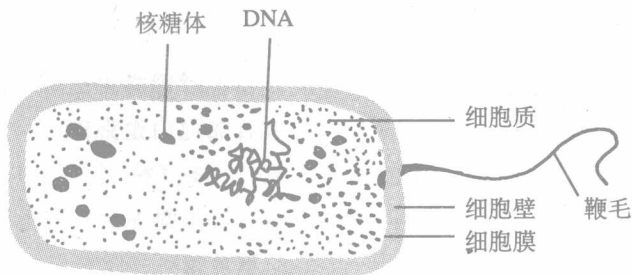
B. 戊→丁→乙→丙

C. 乙→甲→戊→丁

D. 丁→戊→丙→乙

二、简答题

16. 下图为生物的细胞结构模式图，据图回答：



(1) 该图为_____类细胞，判断的理由是_____。

(2) 该细胞与植物细胞相比，所共有的结构包括_____。

(3) 该细胞的细胞壁与植物细胞的细胞壁相比，不同之处表现在_____。

17. 试比较原核细胞和真核细胞的区别：

	原核细胞	真核细胞
细胞大小		
细胞核		
染色体		
细胞器		
细胞壁成分		
细胞分裂		
实例		

探究活动二 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

【实验目的】

初步掌握鉴定生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的基本方法。尝试用化学试剂检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质。

【材料器具】

一、实验材料

1. 做可溶性还原糖的鉴定实验，可以选择含糖量较高、颜色为白色或近于白色的植物组织，以苹果、梨（匀浆液或果汁）为最好，或用质量分数为1%的葡萄糖溶液等。

2. 做脂肪的鉴定实验，可以选择食用油或富含脂肪的种子，以花生种子最好，实验前需浸泡3~4 h，或花生种子匀浆。

3. 做蛋白质的鉴定实验，可用浸泡1~2 d的黄豆种子（或用豆浆），或用鸡蛋蛋白，蛋白质悬液，鲜肝提取液等。

4. 做淀粉的鉴定实验，可用质量分数为1%的淀粉溶液（或马铃薯匀浆液）。

二、仪器和试剂

1. 仪器 剪刀，解剖刀，双面刀片，试管（最好用刻度试管），试管架，试管夹，大小烧杯，小量筒，滴管，玻璃漏斗，酒精灯，三脚架，石棉网，火柴，研钵，石英砂，纱布，载玻片，盖玻片，毛笔，吸水纸，显微镜。

2. 试剂 斐林试剂（主要由质量浓度为0.1 g/mL的NaOH溶液和质量浓度为0.05 g/mL的CuSO₄溶液配制而成），苏丹Ⅲ或苏丹Ⅳ染液，双缩脲试剂，碘液，质量分数为5%的NaCl溶液，质量分数为1%的硝酸银溶液，班氏试剂，体积分数为50%的酒精溶液，蒸馏水。

【实验原理】

某些化学试剂能够使生物组织中的有关有机化合物产生特定的颜色反应，据此可以鉴定生物组织中糖类、脂肪或蛋白质的存在。

1. 可溶性的还原糖+斐林试剂→砖红色沉淀

2. 脂肪+苏丹Ⅲ→染成橘黄色；脂肪+苏丹Ⅳ→染成红色

3. 蛋白质+双缩脲试剂→紫色反应

4. 淀粉+碘液→变蓝色

【实验步骤】

一、还原糖的检测和观察

1. 制备生物组织样液:

- (1) 苹果(洗净→去皮→切块)取5 g放入研钵中
- (2) 研磨(加少许 SiO_2 和 5 mL 水)
- (3) 过滤(将漏斗插入试管, 漏斗上垫一层纱布)
- (4) 滤液(组织样液备用)

2. 还原糖的检测和观察:

- (1) 试管+2 mL 组织样液
- (2) 加斐林试剂 1 mL 振荡(溶液呈蓝色)
- (3) 水浴加热(将试管放入盛有 50~65 °C 温水的大烧杯中加热约 2 min)
- (4) 观察颜色变化

二、脂肪的检测和观察

1. 制备生物组织实验材料: 花生种子(浸泡 3~4 小时)→作徒手切片→取极薄的一片移至载玻片中央。

2. 染色: 滴 2~3 滴苏丹Ⅲ染液, 染色 3 min (苏丹Ⅳ染色 1 min)。

3. 漂洗: 吸取剩余染液, 并滴 1~2 滴 50% 酒精溶液, 洗去浮色。

4. 制片: 吸取酒精, 滴 1~2 滴蒸馏水, 盖上盖玻片。

5. 观察: 在低倍镜下寻找花生子叶薄片的最薄处(最好只有 1~2 层细胞), 将这部分移至视野中央, 观察细胞中已着色的圆形小颗粒。为观察得更清楚可以用高倍镜进行观察。

三、蛋白质的检测和观察

1. 制备生物组织样液:

- (1) 黄豆(浸泡 1~2 d→去皮→切成薄片)
- (2) 研磨(加少许 SiO_2 和 5 mL 水)
- (3) 过滤(漏斗插入试管, 漏斗上垫纱布)
- (4) 滤液(组织样液备用)

2. 蛋白质的检测和观察:

- (1) 试管+2 mL 组织样液
- (2) 加 1 mL 双缩脲试剂 A (质量浓度为 0.1 g/mL NaOH 溶液)
- (3) 观察颜色变化
- (4) 再加入双缩脲试剂 B (0.01 g/mL CuSO_4 溶液) 4 滴(边加边振荡)
- (5) 观察颜色变化

四、淀粉的检测和观察

1. 试管+2 mL 马铃薯匀浆
2. 加 2 滴碘液
3. 观察颜色变化

【实验结论】

结论一：苹果组织样液和斐林试剂混合，在 50~65 ℃ 温水浴加热的条件下，溶液颜色变化过程为：蓝色→棕色→砖红色，并有砖红色沉淀生成。这说明组织样液中的还原糖与斐林试剂发生了特定的颜色反应，从而证明了还原糖的存在。

结论二：圆形颗粒可被苏丹Ⅲ染成橘黄色或被苏丹Ⅳ染成红色，它是生物组织中的脂肪。

结论三：蛋白质组织样液加入双缩脲试剂 A 后，颜色无明显变化，但加入双缩脲试剂 B 后，溶液逐渐变成紫色，说明生物组织样液中含有蛋白质。

结论四：马铃薯匀浆加碘液变为蓝色，说明马铃薯匀浆中含有淀粉。

【交流与分析】

一、苹果、梨等生物组织在研磨过程中，组织样液易被氧化成棕红色，再加入斐林试剂后往往呈淡绿色，水浴加热后溶液逐渐变化成砖红色并产生沉淀。因此，苹果、梨等组织样液不要放置过久。

二、斐林试剂极不稳定，其甲液（0.1 g/mL NaOH 溶液）和乙液（0.05 g/mL CuSO_4 溶液）需分别配制，储存，使用时再临时混合均匀用于实验。双缩脲试剂的使用，应先加试剂 A，造成碱性环境，再加试剂 B。

三、脂肪鉴定用苏丹Ⅳ染色较苏丹Ⅲ染色时间短，颜色深，效果好。

四、做鉴定糖和蛋白质的实验时，在鉴定之前，可以留出一部分组织样液与鉴定后的样液的颜色变化作对比，以增强实验效果。

五、鉴定还原糖的又一方法

①方法步骤：梨肉薄片→制片→班氏试剂染色→微加热呈砖红色→加盖玻片→镜检（低倍镜→高倍镜）。

②现象及结论：细胞里有细小的砖红色小颗粒呈现，显示还原性糖的存在。

③原理：还原糖能与班氏试剂发生反应产生砖红色沉淀。

六、鉴定蛋白质的又一方法

①蓖麻籽去皮切成薄片。

②选最薄的几片置于盛有 95% 酒精的培养皿中。

③更换酒精液数次，溶解组织中的油脂。

④取出一薄片置于载玻片上，滴一滴革兰氏碘液，盖上盖玻片。

⑤镜检：低倍镜下找到糊粉粒（植物细胞中贮藏蛋白质的构造），高倍镜观察糊粉粒中染成淡黄色的晶体结构即为蛋白质。

【活动与探究】

活动一：观察并记录各种试剂与相关物质反应产生的实验现象。

化合物	化学试剂	实验现象
2 mL 蛋白质悬液	1 mL 双缩脲试剂	
2 mL 淀粉溶液	2 滴碘液	
2 mL 葡萄糖溶液	5 滴班氏试剂	
2 mL NaCl 溶液	2 滴硝酸银溶液	
2 mL 食用油	1 滴苏丹Ⅲ染液	

活动二：每组学生负责鉴定一种生物组织。先预测该生物组织中可能含有的物质种类，然后分别用各种化学试剂实测该生物组织中是否含有预测的物质。

成分 材料	蛋清	马铃薯	苹果	鲜肝	花生
蛋白质	* #				
淀粉					
葡萄糖					
氯离子					
脂肪					

* 预测结果；# 实测结果

表中哪些实验结果与你的预测不同？根据你的检测，哪种材料含蛋白质最丰富？

【巩固与提高】

一、选择题

1. 细胞成分中含量最多的两种化合物所共有的元素是（ ）

- A. C、H、O B. C、H、O、N C. H、O D. N、P

2. 鉴定蓖麻籽中的贮存蛋白质采用的实验步骤应包括 ()

- A. 用 10% 盐酸解离处理种仁薄片
- B. 用 95% 酒精溶液处理种仁薄片
- C. 用革兰氏碘液染色
- D. 用亚甲基蓝染液染色

3. 在鉴定还原性糖的实验中, 加入斐林试剂时必须 ()

- A. 先加入斐林试剂甲液, 后加入乙液
- B. 先加入斐林试剂乙液, 后加入甲液
- C. 将斐林试剂的甲液和乙液混合均匀后再加
- D. 以上 A、B、C 三项操作方法都正确

4. 蛋白质与双缩脲试剂反应生成什么颜色 ()

- A. 砖红色沉淀
- B. 红色
- C. 紫色
- D. 无色

5. 在过氧化氢酶溶液中加入双缩脲试剂, 其结果应该是 ()

- A. 产生气泡
- B. 溶液呈蓝色
- C. 溶液呈紫色
- D. 产生砖红色沉淀

二、简答题

6. 蛋清的主要成分是蛋白质, 在碱性溶液中, 蛋白质与 CuSO_4 反应能产生红紫色物质, 这是蛋白质的双缩脲反应。请根据这一反应特征, 利用下列材料, 设计一个实验来证明人的唾液淀粉酶是蛋白质。

实验材料: 5% 的 NaOH 溶液、3% 的 CuSO_4 溶液、水、试管、滴管、脱脂棉球、镊子、小烧杯。

实验步骤: (1) 收集唾液: _____

_____。

(2) _____。

(3) _____。

(4) _____。

7. 生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定:

比较项目 实验名称	实验材料	使用的试剂	颜色反应
还原性糖的鉴定	苹果、梨		
脂肪的鉴定	花生子叶		
蛋白质的鉴定	大豆或卵白		

8. 根据下列实验结果回答问题:

	鉴定反应	实验结果
实验一	葡萄糖液+班氏试剂	砖红色
实验二	蔗糖液+班氏试剂	无反应
实验三	蔗糖液 $\xrightarrow{\text{稀 HCl}}$ 产物+班氏试剂	砖红色

(1) 等量葡萄糖液和蔗糖液，分别加入等量班氏试剂，用小火加热 2~3 分钟后，两者颜色反应不同。这表明班氏试剂的颜色反应可用于鉴别_____。

(2) 蔗糖液经稀盐酸处理后，与班氏试剂呈砖红色反应，这个事实说明_____。

9. 据药理研究一种茅草的根内含有降血糖的因子及多种有益于健康的成分，某公司将它开发成一种保健饮料。该产品是否适用于糖尿病患者，生物学兴趣小组的同学以此作为研究课题，请你完成下面的实验鉴定报告。

(1) 实验目的：鉴定一种茅草的根是否含有还原性糖和淀粉。

(2) 实验原理：还原性糖可用_____试剂、淀粉可用_____试剂来检测。

(3) 实验器材：一种茅草的根、所需试剂、刀片、载玻片、酒精灯、试管夹、火柴、滴管。

(4) 实验步骤：

①鉴定还原性糖：_____。

②鉴定淀粉：_____。

(5) 实验现象：_____。

(6) 结果分析：_____。

(7) 在鉴定还原性糖的实验操作中应注意：_____。

10. 胰高血糖素对小白鼠和人具有相同的生理作用。为了验证“胰高血糖素具有升高血糖的生理作用”，请以小白鼠为实验对象设计实验步骤，预测和解释实验应出现的结果，并写出实验结论。

(一) 实验材料和用具

正常实验小白鼠 2 只，生理盐水，用生理盐水配制的适宜浓度的胰高血糖素溶液，班氏糖定性试剂，注射器，试管，烧杯等。

(二) 实验步骤

(实验提示：采用腹腔注射给药，给药剂量不作实验设计要求；给药 1 小时后，用注射器在小鼠膀胱处穿刺取尿液。)