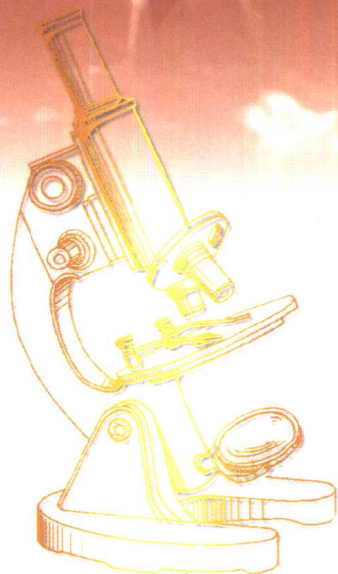


高中生物

龙门 专题

生物 实验与 实习

杜典宏 主编



龍門書局

生物实验与实习

主 编 杜典宏

本册主编 常立新 陈启同

邓毅平 匡治成

吴健忠 胡希凡

肖 烨



龍門書局

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64033640 13501151303（打假办）

邮购电话：(010)64000246



生物实验与实习

杜典宏 主编

责任编辑 王 敏 袁勇芳

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

北京市东华印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2002年1月第一版 开本：890×1240 A5

2002年8月第三次印刷 印张：6 1/2

印数：60 001—90 000 字数：240 000

ISBN 7-80160-438-5/G·428

定 价：7.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换）

前 言

参考书几乎是每一位学生在学习过程中必不可少的。如何发挥一本参考书的长效作用,使学生阅读后,能更透彻、迅速地明晰重点、难点,在掌握基本的解题思路和方法的基础上,举一反三、触类旁通,这是编者和读者共同关心的问题。这套《龙门专题》就是龙门书局本着以上原则组织编写的。它包括数学、物理、化学、生物四个学科共计 55 种,其中初中数学 12 种,高中数学 12 种,初中物理 5 种,高中物理 7 种,初中化学 4 种,高中化学 10 种,高中生物 5 种。

本套书在栏目设置上,主要体现了循序渐进的特点。每本书内容分为两篇——“基础篇”和“综合应用篇”(高中为“3+X”综合应用篇)。“基础篇”中的每节又分为“知识点精析与应用”、“视野拓展”两个栏目。其中“知识点精析与应用”着眼于把基础知识讲透、讲细,帮助学生捋清知识脉络,牢固掌握知识点,为将成绩提高到一个新的层次奠定扎实的基础。“视野拓展”则是在牢固掌握基础知识的前提下,为使学生成绩“更上一层楼”而准备的。需要强调的是,这部分虽然名为“拓展”,但仍然立足于教材本身,主要针对教材中因受篇幅所限言之不详,但却是高(中)考必考内容的知识点(这类知识点,虽然不一定都很难,但却一直是学生在考试中最易丢分的内容),另外还包括了一些不易掌握、失分率较高的内容。纵观近年来高(中)考形势,综合题与应用题越来越多,试行“3+X”高考模式以后,这一趋势更加明显。“综合应用篇”正是为顺应这种形势而设,旨在提高学生的综合能力与应用能力,使学生面对纷繁多样的试题,能够随机应变,胸有成竹。

古人云:授人以鱼,只供一饭之需;授人以渔,则一生受用无穷。这也是我们编写这套书的宗旨。作为龙门书局最新推出的《龙门专题》,有以下几个特点:

1. 以“专”为先 本套书共计 55 种,你尽可以根据自己的需要从

中选择最实用、最可获益的几种。因为每一种都是对某一个专题由浅入深、由表及里的诠释,读过一本后,可以说对这个专题的知识就能够完全把握了。

2. 讲解细致完备 由于本套书是就某一专题进行集中、全面的剖析,对知识点的讲解自然更细致。一些问题及例题、习题后的特殊点评标识,能使学生对本专题的知识掌握起来难度更小,更易于理解和记忆。

3. 省时增效 由于“专题”内容集中,每一本书字数相对较少,学生可以有针对性地选择,以实现在较短时间里对某一整块知识学透、练透的愿望。

4. 局限性小 与教材“同步”与“不同步”相结合。“同步”是指教材中涉及的知识点本套书都涉及,并分别自成一册;“不同步”是指本套书不一定完全按教材的章节顺序编排,而是把一个知识块作为一个体系来加以归纳。如归纳高中立体几何中的知识为四个方面、六个问题,即“点、线、面、体”和“平行、垂直、成角、距离、面积、体积”。让学生真正掌握各个知识点间的相互联系,从而自然地连点成线,从“专题”中体味“万变不离其宗”的含义,以减小其随教材变动的局限性。

5. 主次分明 每种书的前面都列出了本部分内容近几年在高考中所占分数的比例,使学生能够根据自己的情况,权衡轻重,提高效率。

本套书的另一特点是充分体现“减负”的精神。“减负”的根本目的在于培养新一代有知识又有能力的复合型人才,它是实施素质教育的重要环节。就各科教学而言,只有提高教学质量,提高效率,才能真正达到减轻学生负担的目的。而本套书中每本书重点突出,讲、练到位,对于提高学生对某一专题学习的相对效率,大有裨益。这也是本书刻意追求的重点。

鉴于本书立意的新颖,编写难度很大,又受作者水平所限,书中难免有疏漏之处,敬请不吝指正。

编 者

2001年11月1日

编委会

(高中生物)

总 策 划

龙 门 书 局

主 编

杜 典 宏

编 委

孔 春 生

常 立 新

陈 明

王 筱 敏

杜 卫 政

黄 莺

执 行 编 委

王 敏



目 录

第一篇 实验篇	(1)
第一部分 常规实验	(2)
第一章 必修实验	(2)
实验一 生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定	(2)
实验二 高倍显微镜的使用和观察叶绿体	(10)
实验三 观察细胞质的流动	(19)
实验四 观察植物细胞的有丝分裂	(25)
实验五 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率	(34)
实验六 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用	(40)
实验七 探索影响淀粉酶活性的条件(选做)	(46)
实验八 叶绿体中色素的提取和分离	(53)
实验九 观察植物细胞的质壁分离与复原	(60)
实验十 植物向性运动的实验设计和观察	(67)
实验十一 DNA 的粗提取与鉴定	(73)
实验十二 制作 DNA 双螺旋结构模型	(80)
实验十三 性状分离比的模拟实验	(84)
实验十四 人类染色体的组型分析	(88)
实验十五 观察果蝇唾液腺巨大染色体装片	(94)
实验十六 用 DNA 分子杂交的方法鉴定人猿间亲缘关系的模拟实验	(99)
第二章 选修实验	(105)
实验一 几种果蔬中维生素 C 含量的测定	(105)

实验二 自生固氮菌的分离	(113)
实验三 学习细菌培养的基本技术	(122)
第二部分 实验设计	(130)
第二篇 实习篇	(140)
第一章 必修实习	(140)
实习 1 动物激素饲喂小动物的实验(选做)	(140)
实习 2 用当地某种生物做有性杂交实验(选做)	(146)
实习 3 种群密度的取样调查	(155)
实习 4 设计并制作小生态瓶及观察其稳定性	(161)
实习 5 调查或观察环境污染对生物的影响	(165)
第二章 选修实习	(172)
实习 1 学习植物组织培养技术	(172)
实习 2 学习测量空气中二氧化硫污染的简易方法	(182)
实习 3 设计农业生态系统	(187)

第一篇 实 验 篇

生命科学是一门实验科学。因此,实验在现在的生物学中有十分重要的地位。自然科学的学科设立目的是帮助学生掌握科学的世界观和方法论,理解和掌握一定的科学知识。但是由于近代的科学教育太注重教材和书本知识,使得科学的本质被淹没在一般的科学知识的细枝末节之中了。生物教学也是如此,使生物实验变成了知识的简单验证和再现。

科学是什么?科学的本质特点是探索真理和发现真理。把科学仅仅理解为既有的知识是不合适的,这种观点实际上把科学看作是静止的和缺乏活力的。其实,科学最有生命价值的是“发现”,是不断指向未来与未知的过程,因而,科学是以实验为基础的,实验是科学的生命源泉。

在科学的研究方法中,实验不仅意味着某种精确的操作,而且是一种思考的方式。要进行实验,首先必须对研究对象所表现出来的现象提出某种可能的解释。也就是提出某种设想或假说,然后设计实验来验证这个设想或假说。

只有当人们理解了实验的本质以后,才可能将注意力从记忆转移到思考和创造上来,才能理解科学本来是一种探索真理的活动。

本书基于这一理解,强调在生命科学的学习过程中以实验为中心的原则。在了解实验操作、实验过程的基础上,强调对实验现象的观察、分析;强调解释实验、运用实验、设计实验、论证实验等。本书为热爱生命科学的中学生打开了一个窗口。



第一部分 常规实验

第一章 必修实验



实验一 生物组织中可溶性还原糖、 脂肪、蛋白质的鉴定

【重要知识提要】

1. 实验目的

- (1) 了解生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的存在。
- (2) 初步掌握鉴定生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的基本方法。

2. 实验原理

掌握原理是建立实验思路的保证

实验依据

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。可溶性糖中的还原糖与斐林试剂发生反应,可以生成砖红色的 Cu_2O 沉淀。因此,利用该反应,可证明样液中含可溶性还原糖。苏丹Ⅲ染液是可以对脂肪染色的试剂,因此,当含有大量油滴的植物细胞用苏丹Ⅲ染液染色后,在显微镜下可看到细胞内橘黄色的颗粒。若用苏丹Ⅳ染液染色,则呈红色。蛋白质分子中含有很多肽键,因而能与双缩脲试剂发生反应,生成紫色的络合物。若在组织样液中加入双缩脲试剂后,有紫色反应,则证明其中含有蛋白质。

3. 实验材料

材料选择是实验成功的前提

(1) 可溶性还原糖的鉴定 还原糖的含量、生物组织中有无色素是影响实验结果及其观察的最重要因素。因此要选用可溶性还原糖含量高、白色或近于白色的植物组织,其中以苹果、梨最好。也可用白色的甘蓝叶、白萝卜替代(不能选西瓜)。经实验比较,颜色反应的明显程度,依次为苹果、梨、白色甘蓝叶、白萝卜。因为西瓜瓤为红色,与 Cu_2O 颜色相近,故影响实验结果。

(2) 脂肪的鉴定实验 所用材料一要脂肪含量高,二要有一定大小才能做徒手切片,花生种子符合该实验的要求。将花生种子浸泡 3~4h,使其变软,有利于切成薄片;但浸泡时间也不宜过长,否则组织太软,切下的薄片不易成形。

(3) 蛋白质的鉴定 一般选用浸泡 1~2d 的富含蛋白质的大豆种子或用鸡

蛋清。

4. 试剂与仪器

注意下列各试剂的鉴定对象

(1) 试剂

- | | | | |
|-------|------------------------------------|-------------------|-------|
| ①斐林试剂 | 甲液(0.1g/mL的 NaOH 溶液) | NaOH | 10g |
| | | 加水至 | 100mL |
| | 乙液(0.05g/mL的 CuSO ₄ 溶液) | CuSO ₄ | 5g |
| | | 加水至 | 100mL |

- | | | | |
|--------|-------|-------|------|
| ②苏丹Ⅲ染液 | 苏丹Ⅲ干粉 | 0.1g | |
| | 95%酒精 | 100mL | 溶解完全 |

- ③双缩脲试剂 A液: NaOH 10g
加水至 100mL
B液: CuSO₄ 1g
加水至 100mL

- ④体积分数为 50% 的酒精溶液

(2)仪器:剪刀,解剖剪,双面刀片,试管,试管架,试管夹,大、小烧杯、滴管,小量筒,玻璃漏斗,酒精灯,三角架,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。

5. 实验方法与步骤

遵循实验步骤是实验成功的关键

(1) 可溶性还原糖的鉴定

- ②鉴定样液:加 2mL 样液于试管中→将刚配制的斐林试剂 2mL 注入试管,振荡混合(这时样液呈淡蓝色)→水浴煮沸 2min 左右,观察溶液的颜色变化。这时可看到溶液先变为棕色而后变成砖红色。这证明植物细胞中含有可溶性还原糖,如葡萄糖等。

(2) 脂肪的鉴定

- ②染色:滴苏丹Ⅲ染液 2~3 滴于花生子叶薄片上→2~3min 后,吸去染液→滴体积分数为 50%的酒精洗去浮色→吸去多余酒精,再滴 1~2 滴蒸馏水,盖上盖玻片。

- ③镜检鉴定:在低倍物镜下观察,找到花生子叶切片的最薄处,移至视野中心→换用高倍物镜观察,调焦至最清晰即转动转换器,让高倍物镜正对着通光孔;将细准焦螺旋轻轻向反时针方向转动,大约转动半圈。可发现细胞内有许多

橘黄色圆形小颗粒,这就是脂肪滴(油滴)。若发现观察物外围也有许多橘黄色小颗粒,则是脂肪跑了出来。

(3) 蛋白质的鉴定

①制备样液:浸泡黄豆 1~2d→去皮、切成薄片,加少许石英砂及 5mL 水研磨→漏斗垫上纱布后过滤,得到样液 **别忘了留一份作对照** (用蛋清效果亦很好,但注意要稀释 10 倍以上,否则,实验后黏住试管壁,不易洗净)。

注意:双缩脲试剂本身为蓝紫色

②鉴定:加 2mL 样液于试管 I 中→加入 2mL 双缩脲试剂 A 液摇匀(造成一个碱性环境)→加入双缩脲试剂 B 液 3~4 滴,摇匀,注意颜色变化(溶液逐渐变成红紫色)。另加 2mL 样液于试管 II 中→加入 2mL 蒸馏水摇匀→无颜色变化,作为对照。

6. 注意事项

(1)本实验成功的关键在于实验材料的选择,为提高实验效果,应根据当地实际情况,精心选择含糖量较高,富含脂肪、蛋白质的生物组织或器官作为实验材料。选好实验材料,实验成功了一半。比如材料中含有的必须是可溶性还原糖,蔗糖不是还原糖不能用;一般淀粉又是不溶性糖且无还原性也不能用。因此,要充分理解教材中选用特定材料的意图。

(2)本实验的三类有机物的鉴定,均依据特定的颜色反应。所以在实验中应特别注意观察鉴定试剂加入前后的颜色变化,加深印象并做好记录。

(3)在对可溶性还原糖鉴定的过程中,使用的斐林试剂要现配现用,混合均匀后一次加入(在实验中改用班氏试剂更为简便)。在水浴加热时,试管底部不要触及烧杯底部,以防止试管受热不均匀而爆裂;加热时,试管口也不要朝向自己或他人,防止沸腾的溶液冲出试管造成烫伤。

(4)在对脂肪进行鉴定时,切出符合要求的薄片是实验结果能否满意的关键。要多按教材要求练习徒手切片技术(特别注意切片时的安全)。该实验是把化学反应和显微镜观察结合起来的实验,叫显微化学鉴定。

(5)在对蛋白质进行鉴定时,若使用蛋清,必须按要求稀释。实验样液要留出一份作为对照,便于最后进行比较。

(6)实验中各试剂的使用不可弄混,要牢记不同试剂的鉴定对象。

7. 实验结果与讨论

(1)如果注意了材料的选择和实验要求,本实验颜色效果会十分明显。

(2)前面提到斐林试剂要现配现用,否则实验难以得到满意结果。这是因为此反应利用的是斐林试剂中的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 产物作为弱氧化剂参与与还原糖的反应。而我们知道, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 是一种沉淀物质,放置过久沉淀过多则不利于反应,

而班氏试剂是斐林试剂的改良,它利用柠檬酸作为 Cu^{2+} 的络合剂,使之稳定溶解,灵敏度高且可以长期使用,故更为简便。

【实验思路拓展】

灵活运用实验原理,解决实际问题

利用本实验原理,可以进行尿糖检测

1. 实验原理 尿液中的葡萄糖可以用班氏试剂或斐林试剂检验。

2. 材料器具 人体新鲜尿液,试管,酒精灯,试管夹,火柴,滴管,班氏试剂。

3. 步骤

检测班氏试剂的稳定性

(1)在试管中加入 1mL 班氏试剂,加热到沸腾,如不变色,则可使用。

(2)再在试管中滴入 2 滴新鲜澄清的尿液,摇匀。

(3)加热上述混合液到沸腾,并持续 2~3min。

(4)观察试管内混合液颜色是否发生变化,是否有沉淀物产生,并按下表提示作出判断记录。

混合液现象	记录符号	含糖量
混合液呈蓝色或蓝灰色	—	0.02g/100mL
出现浅黄绿色沉淀	+	0.1~0.5g/100mL
出现黄绿色沉淀	++	0.5~1.4g/100mL
出现黄色沉淀	+++	1.4~2.0g/100mL
出现桔黄色沉淀	++++	2.0g/100mL

4. 注意事项

(1)班氏试剂和尿液混合液的体积比例应为 10:1。

(2)如是糖尿病人,检验前二三天最好停止服药。

5. 分析和讨论 正常人的尿中只含微量葡萄糖(小于 0.02g/100mL),一般定性检验不能检出。一旦出现尿糖阳性现象,叫做糖尿。如出现糖尿应及时请医生检查原因,并予以治疗。

【典型例题导析】

【例 1】用斐林试剂鉴定可溶性糖时,溶液的颜色变化过程为 ()

- A. 浅蓝色→棕色→砖红色 B. 无色→浅蓝色→棕色
C. 砖红色→浅蓝色→棕色 D. 棕色→绿色→无色

分析 斐林试剂的甲液和乙液混合均匀后,立即生成淡蓝色的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀。 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 与加入的葡萄糖在加热的条件下,能够生成砖红色的 Cu_2O 沉淀,而葡萄糖被氧化成葡萄糖酸,因此溶液的颜色变化过程为:浅蓝色→棕色→砖红

色(沉淀)

答案 A

点评 此题考查对可溶性还原糖鉴定实验原理的理解以及对实验过程中颜色变化观察的仔细程度。

[例 2] 下列可用于脂肪鉴定的实验材料是 ()

- A. 苹果 B. 梨 C. 卵白 D. 花生种子

分析 用于脂肪鉴定的实验材料最好选择富含脂肪的种子,如花生种子;苹果、梨富含可溶性还原糖,含脂肪少;卵白含蛋白质多,含脂肪少。

答案 D

点评 对具体的实验选材也是进行实验设计的重要工作,实验材料的选择对实验成功与否影响很大,花生种子是用于脂肪鉴定的最好的实验材料。

[例 3] 花生子叶细胞内的圆形透亮的小颗粒与苏丹Ⅲ染液发生了颜色反应,形成 ()

- A. 蓝色 B. 红色 C. 无变化 D. 紫色

分析 花生子叶细胞内的圆形透亮的小颗粒是脂肪颗粒,脂肪被苏丹Ⅲ试剂染成红色。

答案 B

点评 此题涉及实验现象及其分析以及实验原理的理解。

[例 4] 在生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定实验中,对实验材料的选择叙述中,错误的是 ()

- A. 甘蔗茎的薄壁组织、甜菜的块根等,都含有较多的糖且近于白色,因此可以用于进行可溶性还原糖的鉴定
B. 花生种子含脂肪多且子叶肥厚,是用于脂肪鉴定的理想材料
C. 大豆种子蛋白质含量高,是进行蛋白质鉴定的理想植物组织材料
D. 鸡蛋清含蛋白质多,是进行蛋白质鉴定的动物材料

分析 本题考查学生是否理解本实验的选材要求。选材时,首先要考虑生物组织中待鉴定物质的含量,其次考虑是否对材料大小有特殊要求。B、C、D所选材料均是适宜的,A项中甘蔗、甜菜虽含糖多,但主要为蔗糖,而蔗糖为可溶性非还原糖,所以不能作为本实验的材料。

答案 A 只有选择适宜的实验材料,才能取得满意的结果

点评 此题考查对实验材料要求的了解。

[例 5] 蛋白质稀释液中加入双缩脲试剂后,颜色是 ()

- A. 浅蓝色 B. 砖红色 C. 绿色 D. 紫色

分析 鉴定生物组织中是否含有蛋白质时,常用双缩脲法,使用双缩脲试

剂。双缩脲试剂的成分是氢氧化钠(质量浓度为 0.1g/mL)和硫酸铜(质量浓度为 0.01g/mL)。在碱性溶液(NaOH)中,双缩脲($\text{H}_2\text{NOC}-\text{NH}-\text{CONH}_2$)能与 Cu^{2+} 作用,形成紫色或紫红色的络合物,这个反应叫双缩脲反应。由于蛋白质分子中含有很多与双缩脲结构相似的肽键,因此,蛋白质都可与双缩脲试剂发生颜色反应。

答案 D

点评 准确区分实验现象是学生做出正确结论的必要前提。本题考察学生的实验观察能力以及对实验原理的理解能力。

【能力跟踪训练】

1. 用于可溶性还原糖鉴定的实验材料中,经试验比较,颜色反应的明显程度,依次是 ()

- A. 苹果 > 梨 > 白色甘蓝叶 > 白萝卜
- B. 苹果 > 白萝卜 > 白色甘蓝叶 > 梨
- C. 梨 > 苹果 > 白萝卜 > 白色甘蓝叶
- D. 苹果 > 白萝卜 > 梨 > 白色甘蓝叶

2. 在鉴定可溶性糖的实验中,对试管中的溶液进行加热时,操作不正确的是 ()

- A. 将这支试管放进盛开水的大烧杯中
- B. 试管底部不要触及烧杯底部
- C. 试管口不要朝向实验者
- D. 试管底部紧贴烧杯底部

3. 供实验用的花生种子,必须提前浸泡 ()

- A. 1~2d
- B. 3~4d
- C. 1~2h
- D. 3~4h

4. 可溶性还原糖的鉴定中,制备生物组织样液时加入少许石英砂,其目的是 ()

- A. 研磨充分
- B. 防止糖被破坏
- C. 防止反应
- D. 无作用

5. 组织样液制备时,过滤黄豆组织研磨液时,漏斗上 ()

- A. 铺几层滤纸
- B. 填一团棉花
- C. 垫上一层纱布
- D. 堵一小团脱脂棉

6. 下列关于实验一操作步骤的叙述中,正确的是 ()

- A. 用于鉴定可溶性还原糖的斐林试剂甲液和乙液,可直接用于蛋白质的鉴定
- B. 脂肪的鉴定实验中需要用显微镜才能看到被染成橘黄色的脂肪滴

- C. 鉴定可溶性还原糖时,要加入斐林试剂甲液摇匀后,再加入乙液
 D. 用于鉴定蛋白质的双缩脲试剂 A 液与 B 液要混合均匀后,再加入含样品的试管中,且必须现混现用
7. 鉴定蛋白质样品时加双缩脲试剂的正确做法是 ()
 A. 先加 A 液,混合后再加 B 液摇匀观察
 B. 先加 B 液,混合后再加 A 液摇匀观察
 C. A、B 液混合后加入,摇匀后观察
 D. A、B 液同时加入样液,摇匀后观察
8. 蛋白质的鉴定时,事先留出一些黄豆组织样液的目的是 ()
 A. 与反应后混合液的颜色做对比 B. 失败后重做一遍
 C. 鉴定可溶性还原糖用 D. 留下次实验用
9. 与硫酸铜溶液在碱性环境中反应,生成紫色物质的是 ()
 A. 淀粉 B. 脂肪 C. 蛋白质 D. 核酸
10. 将面团包在纱布中在清水中搓洗,鉴定黏留在纱布上的黏稠物质和洗出的白浆用的试剂分别是 ()
 A. 碘液、苏丹Ⅲ溶液 B. 双缩脲试剂、碘液
 C. 亚甲基蓝溶液、苏丹Ⅲ D. 碘液、斐林试剂
11. 将某样液分装甲、乙两个试管,向甲试管加入斐林试剂,无颜色反应,向乙试管加双缩脲试剂后呈紫色,则该样液的成分是 ()
 A. 脂肪 B. 淀粉 C. 葡萄糖 D. 蛋白质
12. 鉴定生物组织中存在某些有机化合物的原理是:某些_____能够使有关的化合物产生特定的_____反应,从而达到鉴定某物质是否存在的目的。
13. 做可溶性还原糖的鉴定时,必须将斐林试剂的甲液和乙液_____使用,切勿_____加入。
14. 在显微镜下观察花生种子经处理好的装片时,要寻找子叶切片_____。
15. 下列材料:(1)苹果 (2)棉花种子 (3)黄豆种子 (4)梨 (5)花生种子 (6)蛋清,其中适于鉴定可溶性还原糖的是_____,适于脂肪鉴定的是_____。
16. 关于生物组织中可溶性还原糖、蛋白质和 DNA 鉴定的实验:
 (1)在鉴定梨组织中可溶的还原性糖时,所用的是_____试剂。经_____处理后,镜检可见细胞里含有细小的_____色颗粒。
 (2)在生物组织中鉴定 DNA 时,通常使用的材料是_____,染色液是_____溶液,镜检时可看到细胞核内的 DNA 被染成_____色。
 (3)在鉴定组织中是否贮存蛋白质时,需经 95% 酒精重复处理,其目的是_____。

17. 在鉴定还原的可溶性糖和蛋白质的实验中,首先必须制备_____,其制备过程都必须加_____,使其研磨充分。用于鉴定可溶性还原糖的_____极不稳定,在配制过程中必须_____。

18. 用下列实验材料做鉴定实验,从理论上讲能否成功?说明道理

(1)用绿色叶片做可溶性还原糖的鉴定实验;

(2)用蓖麻种子做脂肪鉴定实验;

(3)用新鲜的牛奶做蛋白质鉴定实验。

19. 由实验可知,在尿素($\text{O}-\text{C} \begin{matrix} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{matrix}$)溶液中加入双缩脲试剂,也能呈紫色反应。依据蛋白质鉴定实验原理说明。

20. 在做细胞中淀粉、蛋白质、脂肪三种成分鉴定实验中,为什么分别以小麦、大豆、花生种子为材料?在镜检材料中的有机物时,为什么需要将材料切成很薄的切片?

【答案与提示】

1. A。不同的材料有不同的含糖量,含糖量不同,其颜色反应的程度不同。
2. D。易造成试管受热不均,使试管炸裂。
3. D。见重要知识提要 3. (2)。
4. A。利用其硬度挤压组织,使研磨充分。
5. C。目的是滤去残渣。
6. B。本题在于考查学生的操作是否规范、正确,是否注意了不同鉴定实验之间的差别。斐林试剂与双缩脲试剂所用溶质相同,且所用氢氧化钠溶液的浓度相同,但二者所用的硫酸铜的质量浓度不同。鉴定可溶性还原糖时,是甲、乙液现混现用,一次加入。而鉴定蛋白质时要先加 A 液,再加 B 液。可溶性还原糖、蛋白质的颜色反应是试剂与其发生化学反应的结果,是肉眼可见的。脂肪的鉴定中,由于脂肪滴小且分散在细胞中,所以需要借助于显微镜观察。
7. A。先造成碱性环境,便于后续反应进行。
8. A。对照的目的是增加实验结果的可比性,增强说服力。
9. C。见例 5. 分析。
10. B。白浆为淀粉,纱布内黏稠物质为蛋白质。
11. D。见例 5. 分析。
12. 化学试剂 颜色 见实验原理。
13. 混合均匀 分别 保证 Cu^{2+} 与 OH^- 同时存在。
14. 最薄处。易观察。
15. (1)和(4) (2)和(5)。与材料的成分有关。
16. (1)班氏 加热 红黄 (2)鸭跖草叶片 甲基绿 蓝绿 (3)溶解组织中的油脂。见实验原理。
17. 组织样液 二氧化硅 斐林试剂 在实验前分别配制。见方法步骤。
18. (1)绿色叶片进行光合作用可合成可溶性还原糖,但因为其中含有叶绿素等色素,所以影响实验结果的观察,因此不会成功。(2)若用蓖麻种子做脂肪鉴定实验,因为种子含较多的脂肪,种子也比较大,便于徒手切片。从理论上讲,应