

全日制普通高级中学

生物实验报告册

第一册

天津市教育教研室 编



天津教育出版社 出版

全日制普通高级中学

生物实验报告册

第 二 册

天津市教育教学研究室编

天津市基础教育教材审查委员会审定

*

天津教育出版社出版

(天津市内出版发行)

天津市新华书店发行

天津金彩美术印刷有限公司印刷

*

787 × 1092 毫米 16 开本 1.5 印张 33 千字

1998 年 7 月第 1 版

2003 年 5 月第 4 版

2006 年 6 月第 9 次印刷

印数: 464251-546750

ISBN 7-5309-2932-1

G · 2414 (课) 定价 1.10 元

*

全日制普通高级中学 生物实验报告册 第二册

ISBN 7-5309-3001-X/G · 2482 (课) 定价: 1.30 元

此教材如发现质量问题, 请与印刷厂联系调换。

厂址: 天津市河西区宾西路 12 号 电话: 28352351

批准文号: 津价费[2006]137 号 举报电话: 12358

ISBN 7-5309-2932-1



9 787530 929322 >

说 明

为了加强高中生物实验教学,培养学生实验能力,我们根据全日制普通高级中学生物教学大纲及必修课本第一册学生实验内容,编写了《生物实验报告册(第一册)》,供高中二年级学生第一学期使用。

本《生物实验报告册》包括高二生物第一学期的八个实验和一个实习。每个实验内容分为实验报告和实验作业两项,实验报告主要要求学生在实验中或实验后独立完成结果与分析、结论以及讨论等项目;实验作业是考查学生对有关实验材料的选择、药品试剂选用的依据以及实验操作原理等方面知识的理解程度。

本《生物实验报告册》由陈志棋老师、孙国华老师编写,翟林老师定稿。由于水平有限,内容难免有不当之处,望师生批评指正。

本《生物实验报告册》经天津市基础教育教材审查委员会审定。

天津市教育教研室

2006年3月

实验一 生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

实验报告

实验目的

实验原理

材料用具

方法步骤

实验结果与分析

1. 实验结果

实 验 内 容	实 验 材 料	实 验 结 果
还原糖的鉴定		
脂肪的鉴定		
蛋白质的鉴定		

2. 结果分析

结论

讨论

1. 你在实验过程中是否出现过异常现象？若有，请分析原因。

2. 假如向果汁中加入双缩脲试剂，请分析实验结果及原因。

3. 在载玻片上加1滴果汁，然后，加入1滴苏丹Ⅲ，用显微镜观察。请预测现象，并分析实验结果。

4. 根据上述思路,若向蛋白质溶液和脂肪中分别加入另外两种试剂,预测观察到的现象,并分析实验结果。

实 验 作 业

1. 做还原糖的鉴定实验,最好选择什么样的材料?说明理由。

2. 向试管中加 2mL 刚配制的斐林试剂,为什么要不断振荡试管?如果加热时间过长,为什么砖红色沉淀会变成黑色?

3. 在鉴定蛋白质的实验中,为什么先加双缩脲试剂 A,后加试剂 B?

4. 有三个相同的试剂瓶,分别装有无色等体积的三种溶液:还原性糖、脂肪、蛋白质,但实验员忘记贴标签,请你用所学的知识,将它们鉴别出来。

实验二 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动

实验报告

实验目的

实验原理

材料用具

方法步骤

实验结果

1. 用铅笔画一个叶肉细胞图,表示叶绿体的形态和分布。

2. 描述你观察到的细胞质流动情况。(一个细胞和多个细胞内细胞质的流动方向)

讨论

1. 如何用带指针的显微镜观察陆生植物细胞叶绿体的流动?(提示:用指针指向一个叶绿体,几分钟后再观察叶绿体的位置是否改变。)

2. 如何证明你所观察的细胞是否有活性?

3. 如何设计实验证明叶绿体的流动与温度有关? 与光照强度有关? 为什么叶绿体的流动会与温度、光照有关?

4. 叶绿体的形态和分布,与叶绿体的功能有什么关系?

5. 植物细胞的细胞质处于不断流动的状态,这对于活细胞完成生命活动有什么意义?

实 验 作 业

1. 制作叶的临时装片时应注意什么事项?

2. 本实验常用葫芦藓的叶作实验材料,请说明选材的理由。

3. 由原来的低倍镜观察改用高倍镜观察时,应如何操作?

4. 用黑藻观察细胞质流动时,如果细胞质流动不明显,应采取什么方法? 并说明理由。

5. 观察细胞质流动时,你用什么作标志?

6. 黑藻细胞中除叶绿体外,其他细胞器是否也在流动? 为什么要观察叶绿体的流动?

7. 动物细胞的细胞质是否也在流动? 需借助什么技术来观察?

实验三 观察植物细胞的有丝分裂

实验报告

实验目的

实验原理

材料用具

方法步骤

实验结果

1. 观察到了植物细胞有丝分裂的几个时期:

2. 描述有丝分裂各个时期染色体的特点

分裂间期:

分裂前期:

分裂中期:

分裂后期:

分裂末期:

3. 细胞数目最多的时期是:

讨论

1. 你认为制作好洋葱根尖细胞有丝分裂装片的关键是什么?

2. 为什么视野中处于分裂间期的细胞数日最多?

3. 在实验中,当观察处于分裂中期的细胞一段时间后,为什么它不进入分裂后期?是实验操作中哪个环节影响的?

4. 观察动物细胞有丝分裂需要解离吗? 为什么常用动物的受精卵作为实验材料?

实 验 作 业

1. 简述制片过程中解离所用的药品, 以及解离、漂洗的目的。
2. 写出将洋葱根尖进行染色所用的染液名称、浓度、染色时间。
3. 简述制片时用拇指(或铅笔头)轻轻压载玻片的目的。
4. 为达到制片时细胞不发生重叠的目的, 制片过程中共采用了几种方法? 其中化学方法是什么? 物理方法包括哪些?
5. 为什么在观察自己制作的装片时看不到根尖的轮廓? 有人说, 看到根尖的轮廓就说明制片失败了。谈一谈你的看法。

实验四 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率

实验报告

实验目的

实验原理

材料用具

方法步骤

实验结果

试 管	产生气泡情况	卫生香检验
1 号		
2 号		

结果分析

结论

讨论

1. 做这个实验为什么要选用新鲜材料?

2. 为什么要将实验材料剪碎?

3. 如果用马铃薯(土豆)的浸出液与 H_2O_2 混合进行实验,同样使 H_2O_2 分解加快,这个实验说明了什么? 请你通过本实验内容的学习与实践,分析哪些植物组织细胞内还含有 H_2O_2 酶?

4. 谈一谈本实验是否为单一变量的对照实验? 如果不是, 能否得出酶具有高效性的结论?

实 验 作 业

1. 如果将生物组织煮沸以后再进行实验, 预计将会出现什么结果? 为什么?

2. 如果要研究低温(0°C)对过氧化氢酶的影响时, 需将含有酶溶液的试管放入冰水(0°C)中, 那么含底物 H_2O_2 的试管应如何处理? 为什么? 本实验需设对照组吗? 为什么?

3. 向马铃薯浸出液(含过氧化氢酶)中加入双缩脲试剂, 将出现什么现象? 这个实验能鉴定 H_2O_2 酶的本质吗?

实验五 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用

实验报告

实验目的

实验原理

材料用具

方法步骤

实验结果

试管	现象
1 号	
2 号	

结果分析

结论

讨论

1. 为什么必须将试管放在 60℃热水中保温 5min 以后再做鉴定?
2. 如果用唾液淀粉酶(取一定量唾液)代替 α -淀粉酶,应将实验温度控制在多少度?
3. 用 α -淀粉酶和唾液淀粉酶进行实验的利与弊?
4. 如果用唾液淀粉酶催化反应,能否用实验者的双手各握紧试管下部的方法为实验组和对照组加温,这种方法科学吗?

实 验 作 业

1. 试管 2 中的蔗糖溶液能否改为葡萄糖溶液? 为什么?

2. 从化学角度看, 斐林试剂与淀粉水解产物发生的反应, 属于哪类化学反应? 试管内的砖红色沉淀物是怎样形成的?

3. 本实验是用同一种酶催化不同底物的方法证明酶的专一性, 能否用不同的酶催化同一种底物的方法来得出这一结论?

4. 确定化学反应是否发生, 可以用检验生成物的方法, 也可以用检验反应物是否存在的方法, 你认为哪种方法更灵敏? 本实验检验的是什么?

实验六 叶绿体中色素的提取和分离

实验报告

实验目的

实验原理

材料用具

方法步骤

实验结果

色素带(自上而下)	颜色	色素名称	粘贴实验结果(滤纸条)
第一条			
第二条			
第三条			
第四条			

结果分析

结论

讨论

1. 做好本实验的关键是什么?

(1)提取:

(2)分离:

2. 如果用水代替丙酮对色素进行提取,那么实验是否能成功?请分析和讨论。

3. 如果取 5g 的红色花瓣进行色素的提取和分离实验,那么如何确定花瓣中色素的种类?这些色素都存在于叶绿体中吗?

实 验 作 业

1. 在提取叶绿体色素的过程中,加入适量丙酮是为了_____,
因为_____。

2. 研磨叶片时,加入少许二氧化硅的目的是_____ ;加入少许碳酸钙的目的是_____。

3. 利用纸层析法分离叶绿体中的色素时,其原理是什么?

4. 实验得到的滤纸条为什么要避光保留,在光下将出现什么结果?你对离体色素的稳定性是否有新的认识?

5. 中国人吃食物讲究色、香、味,用你所学的方法提取到的色素能否添加到食品中?如果可以用水等对人体无害的溶剂提取到色素,那么是否就可以解决这一问题?