

义务教育课程标准实验教科书

生物探究实验册

冀少版 ■ 七年级下



江西科学技术出版社

义务教育课程标准实验教科书

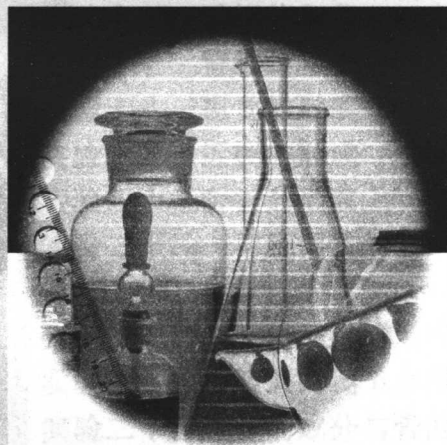
生物探究实验册

冀少版 ■ 七年级下

主 编 乐瑰琦
作 者 刘丽萍 帅奉巧 万小玲
邱展琨 陈建生 万凤秀

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE



SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE



江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物探究实验册:冀少版. 七年级. 下/乐瑰琦主编. 2版. —南昌:江西科学技术出版社, 2007. 1

ISBN 978 - 7 - 5390 - 1201 - 8

I. 生… II. 乐… III. 生物课 - 实验 - 初中 - 教学参考资料 IV. G634.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 004363 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjchs.com>

生物探究实验册:冀少版. 七年级. 下 江西省教育厅教材教学研究室编

出版	江西科学技术出版社
发行	
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编:330009 电话:(0791)6623491 6639342(传真)
印刷	江西科佳图书印装有限责任公司
经销	各地新华书店
开本	787mm × 1092mm 1/16
印张	5.5
版次	2007年1月第1版 2007年1月第1次印刷
书号	ISBN 978 - 7 - 5390 - 1201 - 8
定价	6.80元

(赣科版图书凡属印装错误,可向承印厂调换)

目 录

实验一	食物中含有多营养成分	1
实验二	营养物质的作用	3
实验三	食物在口腔中的消化	5
实验四	食物在胃肠中的消化	8
实验五	营养物质的吸收和利用	10
实验六	食品安全	12
实验七	血液是“生命之源”	14
实验八	鉴定血型和输血	17
实验九	血管的作用	20
实验十	心脏是“生命之泵”	23
实验十一	运动与脉搏的关系	27
实验十二	心脏和血管的保护	29
实验十三	呼吸道和肺的功能	31
实验十四	肺通气是怎样实现的	34
实验十五	人体的气体交换	36
实验十六	吸烟的危害	38
实验十七	肾脏是主要的排泄器官	41
实验十八	视觉的形成	43
实验十九	近视的形成	46
实验二十	听觉的形成	48
实验二十一	神经调节的基本方式——反射 ...	50
实验二十二	脊髓的功能	52
实验二十三	条件反射的形成	54
实验二十四	激素的调节作用	56
实验二十五	骨的成分与骨的特性之间的关系	59
实验二十六	人体运动的完成	61
实验二十七	锻炼与健康	63
实验二十八	常见的传染病	65
实验二十九	艾滋病的发生与预防	67
实验三十	科学用药 保障健康	69
参考答案		71

实验一 食物中含有多种营养成分

【探究目的】

说出食物中含有的营养物质。

【推荐器材】

马铃薯、鸡蛋、橘子、水、试管、滴管、载玻片、药勺、碘液、解剖刀、质量分数为 10% 氢氧化钠溶液、质量分数为 3% 的硫酸铜溶液、0.5% 高锰酸钾溶液。

【探究指导】

一、探究

1. 提出问题:

马铃薯、鸡蛋、橘子等食物中是否含有淀粉?

2. 作出假设:

含有淀粉的是_____,不含淀粉的是_____。

3. 设计实验

(1) 取三个洁净的载玻片,分别贴上 1、2、3 的标签

(2) 鉴定马铃薯内有无淀粉:

- ① 用解剖刀将马铃薯横切;
- ② 用药勺刮切面,取得少量马铃薯泥;
- ③ 用镊子将马铃薯泥移至 1 号载玻片上;
- ④ 用滴管吸取少量碘液,往 1 号载玻片中的马铃薯泥上滴两滴;
- ⑤ 观察马铃薯泥有没有变蓝

(3) 鉴定鸡蛋内有无淀粉

- ① 将鸡蛋打破,装入一培养皿中;
- ② 用镊子将蛋清与蛋白搅匀;
- ③ 用镊子取少量搅匀的鸡蛋,放在 2 号载玻片上;
- ④ 用滴管吸取少量碘液,往 2 号载玻片中的鸡蛋上滴两滴;
- ⑤ 观察鸡蛋有没有变蓝。

(4) 鉴定橘子内有无淀粉

- ① 剥开一个橘子,取一瓣橘子放在培养皿中;
- ② 用镊子将培养皿中的橘子搅碎成泥;
- ③ 用镊子取少量搅碎的橘子泥,放在 3 号载玻片上;
- ④ 用滴管吸取少量碘液,往 3 号载玻片中的橘子泥上滴两滴;
- ⑤ 观察橘子有没有变蓝。

(4) 比较 1、2、3 号载玻片上的物质的颜色变化

颜色变化明显的程度从高到低的排列是：_____。

4. 观察实验结果,得出结论:

三种食物中都含有_____。

含有淀粉最多的是_____,较多的是_____,最少的是_____。

二、实验

(一) 鉴定蛋清中含蛋白质

(1) 取两支干净的试管,分别贴上 1、2 号标签;

(2) 制备蛋清液

① 将一个鸡蛋从蛋的中间打破,从破口出慢慢将蛋黄流出,将剩下的蛋清倒入小烧杯中;

② 往烧杯中加入 300 毫升清水;

③ 用玻璃棒搅拌均匀,得到的是蛋清液。

(3) 往 1 号试管内注入 1 毫升清水,2 号试管内注入 1 毫升蛋清液;

(4) 往两个试管内各滴少许质量分数为 10% 的氢氧化钠溶液后振荡试管;

(5) 再往两个试管内各滴一滴质量分数为 3% 的硫酸铜试剂;

(6) 观察两个试管内的现象:_____号试管没变紫色,_____号试管变紫色。

(7) 分析实验现象,说明鸡蛋内含有_____。

(二) 鉴定橘子中含有维生素 C

(1) 将橘子剥去皮后放入榨汁机中,榨成橘子汁;

(2) 取一只干净的试管,往试管内加入 1 毫升质量分数为 0.1% 的高锰酸钾溶液;

(3) 用吸管吸取少量橘子汁,逐渐滴入试管中;

(4) 观察试管内高锰酸钾溶液的颜色变化:

试管内的高锰酸钾溶液_____。

(5) 分析实验现象,说明橘子内含有_____。

【讨论与交流】

1. 食物中含有哪些营养物质?

2. 不同的食物中含有的营养成分的含量是否相同? 一种食物中的各种营养物质的含量是否相同?

实验二 营养物质的作用

【实验目的】

说明营养物质的主要功能

【实验器材】

花生种子、试管、量筒、清水、试管夹、酒精灯、解剖针、温度计、头饰等

【实验指导】

一、验证花生种子中含有能量的实验

1. 用量筒量取 10 毫升水,倒入一试管中;
2. 用温度计测量水的温度,并记录下来;
3. 用试管夹夹住试管;
4. 用解剖针插上一粒花生种子,在酒精灯上点燃;
5. 将燃烧的花生种子,置于试管下方,给试管底部加热,直至花生种子燃尽熄灭;
6. 用温度计再次测量试管中水的温度,并记录下来;
7. 比较两次的水温有没有不同。

二、角色表演——营养素争功

1. 六人一组。

2. 【背景资料】

我们吃的食物中含有六大类营养物质:蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水、无机盐。

蛋白质、糖类、脂肪三种有机物都能构成细胞的成分,也能为人体供能。

其中糖类是最重要的供能物质。人体的一切活动,包括学习、走路、消化和呼吸等所消耗的能量主要来自糖类。

蛋白质是构成人体细胞的基本物质,人体的生长发育、组织的更新等,都离不开蛋白质。

脂肪主要作为备用的能源物质贮存在体内。

维生素:不参与构造细胞,也不为人体提供能量,人体对它的需要量很小,但对人体生理活动具有重要的调节作用。人体一旦缺乏维生素,就会影响正常的生长和发育,还会引起疾病。

水:是人体内含量最多的物质,是细胞的主要组成成分,人体各种生理活动都离不开水。人体内的营养物质和废物等都必须溶解在水中才能进行运输。

无机盐:无机盐在人体内含量不多,对人体也非常重要,是构成人体组织的重要材料。如:钙、磷是构成骨骼和牙齿的重要成分,人若缺乏会出现佝偻病、骨质疏松症;铁是构成血红蛋白的一种成分,人若缺乏会贫血等。

3. 根据【背景资料】或通过家庭藏书、校内外图书馆、书店、互联网等途径收集的六大营

养物质的主要功能,编写好剧本。

4. 制作头饰:在6张大小适宜的纸壳上分别写上糖类、蛋白质、脂肪、水、无机盐、维生素等字,用胶水粘成圆筒状,大小以能套住头顶、不会松动为宜;

5. 每人扮演一种营养物质,分别配戴相应的头饰,完成表演。表演时要举止大方、声音宏量,尽量做到脱稿,并配以一定的动作,甚至音乐。

【实验结果】

水温(℃)	加热前	加热后
结果		

加热后的水温较加热前升高了,说明水得到了热量,热量来自燃烧的花生。这个实验说明_____。

【讨论与交流】

1. 说出六大类营养物质各自的主要作用。

2. 你们组的剧本是怎样设计的?

实验三 食物在口腔中的消化

【探究目的】

1. 说明口腔分泌的唾液的化学消化作用。
2. 说明牙齿、舌的物理消化作用。

【推荐器材】

试管、烧杯、温度计、量筒、酒精灯、三脚架、石棉网、玻璃棒、馒头、面粉、碘液、消毒棉花、镊子等。

【探究指导】

一、探究

1. 提出问题：

唾液在馒头消化过程中起什么作用？

2. 作出假设：

唾液在馒头消化过程中起消化作用。

3. 设计并实施实验

(1) 制备淀粉液：

- ① 取 1 克面粉放在烧杯里，加清水 100 毫升，调和均匀；
- ② 将烧杯置于三脚架上，煮沸，边煮边搅拌，制成淀粉液；
- ③ 冷却后备用。

(2) 设计表格用以记录实验结果，并在实验开始之前对可能的结果进行预测，表格如下页的 4. 实验结果之“唾液的作用”一表。

(3) 取唾液：

方法一：

- ① 用凉开水将口漱净；
- ② 将舌尖抵在下门齿的下方或上门齿的上方，让唾液沿下唇流入小烧杯中备用；
- ③ 若唾液分泌不多，可想象吃山楂、酸梅等酸味食品，能加速唾液分泌。

方法二：

- ① 口内含一块消毒棉絮；
- ② 约 1 分钟后，用干净的镊子取出棉絮；
- ③ 将棉絮中的唾液挤压到小烧杯中备用。

(4) 进行对照实验：

- ① 取 2 支洁净的试管，分别编上 1、2 号；
- ② 各注入淀粉液 2mL；

③ 往 1 号试管注入唾液 2mL, 2 号试管注入清水 2mL;

④ 将两支试管一起放入装有 37℃ 左右温水的烧杯中水浴, 在烧杯中放上温度计, 随时注意水温, 并根据温度计的读数, 分别添加冷水和热水以保持水的温度始终是 37℃ 左右;

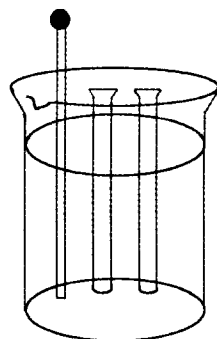
⑤ 10 分钟后, 同时取出两支试管;

⑥ 冷却后, 往两支试管中各滴加 2 滴碘液, 摇匀。

⑦ 观察并记录两试管中的颜色变化。

4. 实验结果:

唾液的作用:



材料 \ 现象	淀粉检验		
	实验前	预期结果	实验后
实验组 淀粉液 + 唾液			
对照组 淀粉液 + 清水			

5. 得出结论:

你们得出的结论是:

二、实验

1. 取两支干净的试管, 分别贴上 1、2 字样的标签;

2. 分别往两个试管中各加入 2 毫升唾液;

3. 取两个体积大小如花生粒的馒头块, 其中一块直接放入一号试管, 另一块用干净的手捻碎成馒头渣后, 放入 2 号试管中;

4. 将两支试管一起放入到 37℃ 左右的温水中水浴;

5. 10 分钟后, 同时取出两支试管;

6. 冷却后, 用玻璃棒搅碎 1 号试管中的馒头块;

7. 往两支试管中各滴加 2 滴碘液, 摇匀;

8. 观察两试管中的颜色变化。

9. 实验结果:

1 号试管_____ ,

2 号试管_____。

【讨论与交流】

1. 探究实验中为什么要保持水浴温度为 37℃?

2. 探究实验中为什么淀粉液要冷却后再用?

3. 探究实验中,你们组的实验和其他组的实验结果一样吗?有什么不同,分析一下原因。

4. 口腔内牙齿和舌对食物消化的作用是什么?

实验四 食物在胃肠中的消化

【实验目的】

说明胰腺的消化作用。

【实验器材】

蛋花液、人造胰液、烧杯、温度计、热水、玻璃棒、量筒、试管等。

【实验指导】

1. 制备蛋花液：

- ① 取一个鸡蛋,把蛋清倒入 1 个有刻度的烧杯中;
- ② 往烧杯中加 1 克食盐和少量清水;
- ③ 用玻璃棒将蛋清与水调匀;
- ④ 往烧杯中注入沸水至 150 毫升的刻度线处;
- ⑤ 用玻璃棒调匀,即成蛋花液;
- ⑥ 冷却后备用。

2. 制备人造胰液：

- ① 取 10 片胰酶片(或多酶片),剥去外面的糖衣;
- ② 放在研钵中,研磨成粉末状;
- ③ 将粉末倒入烧杯中;
- ④ 用量筒量取清水 50 毫升,注入烧杯中;
- ⑤ 用量筒量取质量分数为 1% 的碳酸钠溶液 15 毫升,注入烧杯中;
- ⑥ 用玻璃棒搅拌均匀,即成人造胰液。

3. 取两个试管,分别贴上 A、B 的标签;

4. 往两个试管中各加入 2 毫升蛋花液;

5. 在 A 试管中加入 2 毫升人造胰液,在 B 试管中加入 2 毫升清水,摇匀;

6. 将两个试管同时放入盛有 37℃ 温水的烧杯中水浴;

7. 15~20 分钟后同时取出两试管,仔细观察试管内的混合液发生了什么变化?

【实验结果】

A 试管的混合液_____,B 试管的混合液_____。

【讨论与交流】

1. 这个实验现象说明了什么?

2. 实验中为什么要把两个试管同时放入盛有 37°C 温水中水浴?

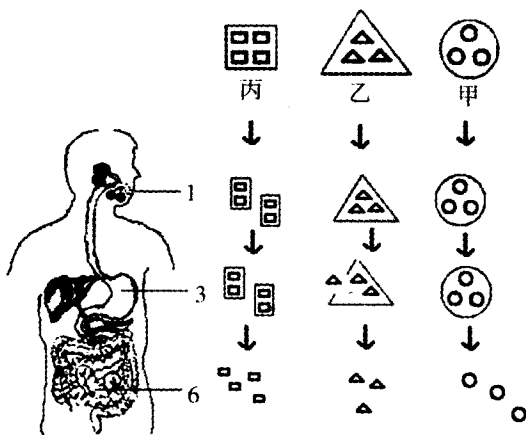
3. 说说你知道胰液还能消化哪些有机物?

【自我评价】

仔细看下图,图中的甲、乙、丙分别代表食物中含有的三大类有机物,甲在图中6所示的器官处开始消化,并在6处被消化成可吸收的成分;乙在3处开始消化,至6处被进一步消化为可吸收的成分;丙在1处中开始消化,至6处被进一步消化为可吸收的成分。

试问:

- (1) 图中的1、2、3 分别是人体内的哪一器官?
- (2) 人体内消化食物的主要器官是哪一个?
- (2) 甲、乙、丙分别代表的是哪种有机物?



三种有机物消化过程示意图

实验五 营养物质的吸收和利用

【实验目的】

学习小肠的结构,观察小肠的皱襞与小肠绒毛。

【实验器材】

放大镜,培养皿,镊子,剪刀,哺乳动物(或鸡、鸭)小肠、显微镜、人小肠的永久切片等。

【实验指导】

剪开小肠时要注意安全使用解剖剪等锐器。

【方法与步骤】

1. 将一段哺乳动物(或鸡、鸭)的小肠用清水洗净;
2. 用解剖剪顺肠管将小肠纵向剖开;
3. 用肉眼观察小肠内侧面的结构,对照教材上“小肠的环形皱襞示意图”,找到小肠环形皱襞,仔细观察皱襞是怎样排列的;
4. 用手摸摸皱襞表面,有什么感觉;
5. 剪下一段小肠壁,放入装有清水的培养皿中,轻轻摇动培养皿,由于水的浮力作用,小肠内表面绒毛会彼此松散、伸展开来;
6. 用放大镜进一步仔细观察皱襞表面有什么;
7. 在显微镜下观察人小肠壁永久切片,对照教材“小肠绒毛模式图”,认识小肠绒毛的结构。

【实验结果】

小肠内表面具有_____。

绒毛壁很_____,只由_____构成。

小肠绒毛中有丰富的_____和_____,_____和_____,其中毛细血管和毛细淋巴管壁只由_____构成。

【分析与讨论】

1. 人体内完成吸收的主要是哪个器官?

2. 小肠结构中有哪些结构特点与消化和吸收功能相适应?

【自我评价】

1. 填写下列各消化器官的吸收功能:

消化道 { 口: _____。○
咽: _____。○
食道: _____。○
胃: 吸收 _____。○
小肠: 吸收 _____。○
大肠: 吸收 _____。○

2. 消化吸收后的营养物质在人体中如何被利用?

二、实验

1. 取两个干净试管,分别加入新鲜的粥和已在温暖地方放置了几天的粥(腐败的粥);
2. 用玻璃棒分别蘸取两个烧杯中的液体,滴在两张石蕊试纸上。
3. 观察试纸的颜色变化。
4. 实验结果:
滴有新鲜粥中液体的试纸_____,滴有放了几天的粥中的液体的试纸_____。

【讨论与交流】

1. 应当关注食品包装上的哪些内容?
2. 怎样判断包装食品是否过了保质期?
3. 购买蔬菜、鱼肉等非包装食品时,应当注意哪些问题?
4. 提出改善食品安全的建议。