

经全国中小学教材审定委员会 2004 年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

# 生物学

七年级 ● 下册



SHENGWUXUE

义务教育课程标准实验教科书

# 生物学

七 年 级 下 册

山东省教学研究室 编著

济南出版社

主 编：赵彦修

执行主编：张可柱

本册主编：张洪震 王宪国

本册作者：张洪震 王宪国 张作国  
张玉坤 林 慧 刘光尧

审 稿：王大光 张祥沛

责任编辑：张雪丽 张所建

美术设计：李兆虬 薛 涵

义务教育课程标准实验教科书

生物学

七年级 下册

山东省教学研究室 编著

\*

济南出版社出版

(济南市二环南路1号 邮编：250002)

网址：<http://www.jnpub.com>

昌邑市新华印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

\*

开本：787毫米×1092毫米 1/16 印张：8.5 字数：140千字

2004年11月第1版 2011年10月第8次印刷

ISBN 978-7-80710-068-3 定价：8.06元

(课)复膜本

\*

著作权所有·请勿擅自用本书制作各类出版物·违者必究

如有印装质量问题，请与济南出版社联系调换

地址：山东省济南市二环南路1号 邮编：250002 电话：0531-86131729

# 目 录

## 第三单元 生物圈中的人

- 2 第一章 人的生活需要营养
- 3 第一节 食物的营养成分
- 9 第二节 消化和吸收
- 17 第三节 合理膳食与食品安全

---

- 23 第二章 人的生活需要空气
- 24 第一节 人体与外界的气体交换
- 31 第二节 人体怎样获得能量
- 36 第三节 空气质量与健康

---

- 43 第三章 人体内的物质运输
- 44 第一节 物质运输的载体
- 50 第二节 物质运输的器官
- 56 第三节 物质运输的途径
- 60 第四节 关注心血管健康

---

- 65 第四章 人体内废物的排出
- 66 第一节 尿的形成和排出
- 70 第二节 汗液的形成和排出

# 目 录

## 74 第五章 人体生命活动的调节

75 第一节 人体的激素调节

79 第二节 神经调节的结构基础

85 第三节 神经调节的基本方式

90 第四节 人体对周围世界的感知

96 第五节 神经系统的卫生保健

## 101 第六章 免疫与健康

102 第一节 人体的免疫功能

106 第二节 传染病及其预防

111 第三节 安全用药

## 116 第七章 人在生物圈中的作用

117 第一节 人类对生物圈的依赖

121 第二节 人类对生物圈的影响

126 第三节 保护我们的家园

## 130 附 录

## 第三单元

# 生物圈中的人

人作为生物圈中的一员，一方面，需要不断地从生物圈中获取物质和能量，以进行各项生命活动；另一方面，人类的活动又不断地影响并改变着生物圈。

人类只有科学地认识自身生命活动的基本规律，才能健康地生活，并实现人类自身的可持续发展。



# 人的生活需要 营养

我们的生活离不开食物，食物主要来源于生物圈中的其他生物。食物中含有丰富多样的营养物质，它们大多要经过消化才能被人体吸收和利用。营养均衡是人体正常生长发育的基础，食品安全是身体健康的重要保证。

义务教育课程  
标准实验教科  
书



## 第一节

# 食物的营养成分

“食物”是一个令人愉悦的词汇，它能让人们产生各种关于美味的回忆和向往。当你与家人分享丰盛的晚餐时，你是否曾想过，食物中含有哪些营养成分？这些营养物质对人体有什么作用？



### 分析与讨论

搜集几种食品的包装袋或包装盒，仔细阅读上面的说明，将食品的营养成分填写到下面的表格内。

食品名称	营养成分							

1. 你列出的食品中含有哪些营养成分？其中含量比较多的是哪些？
2. 你能说出各种营养成分对人体分别有什么作用吗？

食物中含有糖类、蛋白质、脂肪、维生素、无机盐和水等六类营养成分，每一类营养成分都是人体正常生长发育和完成各项生命活动所必需的。

## 糖类 蛋白质 脂肪

糖类、蛋白质和脂肪是人体需求量最多的有机物质，它们在人体内扮演着极其重要的角色，被誉为“三大营养物质”。在不同的食物中，各种营养成分的含量是不同的。谷类和根茎类等食物中含有丰富的糖类，瘦肉、鱼、奶、





蛋和豆类等食物中含有较多的蛋白质，蛋黄、花生、豆类和硬果类食物中含有丰富的脂肪。图3.1-1 所列的几种食物中，含糖类较多的有哪些？含蛋白质或脂肪较多的有哪些？

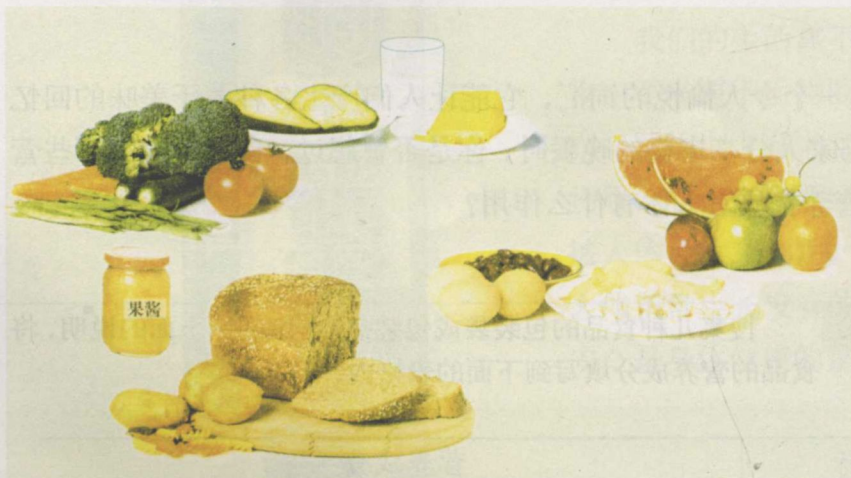


图3.1-1 几种常见的食物

食物中的糖类绝大部分是淀粉，此外还有少量的麦芽糖、葡萄糖等。蛋白质是由氨基酸组成的一类有机物，组成蛋白质的氨基酸有20种。脂肪分为动物脂肪和植物脂肪，它们都由甘油和脂肪酸组成。

糖类、脂肪、蛋白质既是组织细胞的构成物质，又能为生命活动提供能量。糖类是最重要的供能物质，人体进行各项生命活动所消耗的能量主要来自于糖类的氧化分解。脂肪也是重要的供能物质，但是人体内的大部分脂肪作为备用能源贮存在皮下等处，属于贮备能源物质。蛋白质是构成组织细胞的基本物质，也是人体生长发育、组织更新、生命活动的调节等的物质基础。儿童、青少年生长发育快，需要从食物中摄取大量的蛋白质，所以，应多吃一些奶、蛋、鱼、肉等含蛋白质丰富的食物。此外，蛋白质也能被分解，为生命活动提供能量。

### 相关链接

#### 膳食纤维

食物中还有一类物质，它们虽然本身没有营养价值，但对维护人体健康具有重要的作用，这就是膳食纤维。多吃一些富含膳食纤维的食物，如粗粮、蔬菜、水果等，能够促进胃肠的蠕动和排空，可以预防肠癌的发生，并且还有利于心血管健康。因此，有的学者把膳食纤维排列在六类营养成分之后，称之为“第七营养素”。

## 维生素

人体对维生素的需求量很小，但它们对各项生命活动具有十分重要的作用。维生素的种类很多，绝大多数不能在人体内合成，只能从食物中获得。人体一旦缺乏某种维生素，就会影响正常的生命活动，甚至患病（表3.1-1）。

表3.1-1 维生素的主要种类、来源及缺乏症

维生素的种类	含量丰富的食物	缺乏时的症状
维生素A		夜盲症，干眼症， 皮肤干燥、脱屑
维生素B <sub>1</sub>		神经炎，脚气病， 食欲不振，消化 不良，生长迟缓
维生素C		坏血病，抵抗力 下降
维生素D		儿童的佝偻病， 成人的骨质疏松 症

说明：植物性食物中不含维生素A，但蔬菜、瓜果中所含的胡萝卜素可以在人体内转化成维生素A。



**探究活动** 比较不同果蔬中维生素C的含量

维生素C有一个重要特性,它能够使紫色高锰酸钾溶液褪色。根据高锰酸钾溶液完全褪色所需果蔬提取液的多少,就可以粗略估计不同果蔬中维生素C的含量。



**提出问题** 哪些蔬菜或水果中含有较多的维生素C呢?

**作出假设** \_\_\_\_\_。

**制定计划** 材料用具 研钵,小烧杯,漏斗,纱布,小试管,滴管,体积分数为0.01%的高锰酸钾溶液,蒸馏水,新鲜的蔬菜或水果。

**方法步骤**

1. 将新鲜的蔬菜或水果分别放到研钵中研磨,挤压出其中的汁液。
2. 在漏斗中垫上2~3层纱布,将果蔬汁液分别过滤到不同的烧杯中。
3. 向洁净的试管中注入2毫升0.01%的高锰酸钾溶液,用滴管吸取一种果蔬提取液,边滴边振荡,直至高锰酸钾溶液完全褪色为止。记录下所用提取液的滴数。

实验过程如图3.1-2所示。

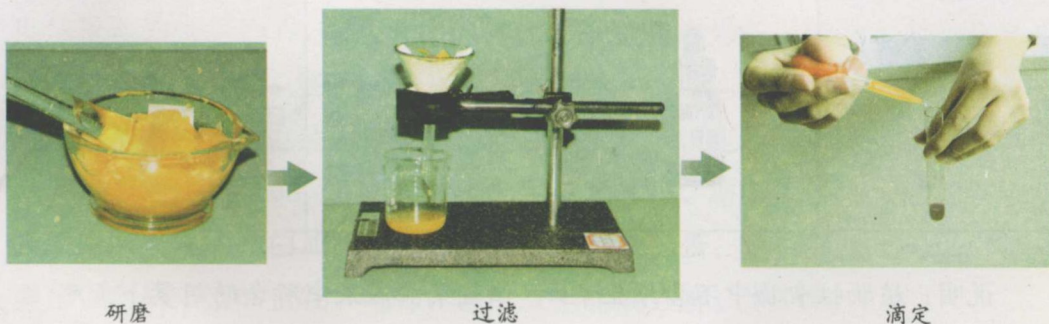


图3.1-2 果蔬中维生素C含量的测定



**实施计划** 各小组根据所作的假设,自行选择几种新鲜的蔬菜和水果,分别用高锰酸钾溶液对它们的提取液进行测试,并列表进行比较。为提高比较的准确性,测试不同果蔬时应使用同一支滴管,并在使用前用蒸馏水冲洗干净。

**得出结论** 在\_\_\_\_\_中维生素C的含量比较高。

- 表达交流**
1. 分析一下,影响实验准确性的因素有哪些?
  2. 综合全班的实验结果,说说经常食用哪些果蔬可以有效地防治坏血病?

## 水和无机盐

水是非常重要的营养成分,因为人体的各项生理活动都离不开水,水在物质运输、体温调节等方面都有重要作用。水占人体体重的60%~70%,如果一个人的失水量达到20%以上,就会有生命危险。在正常情况下,人体每天需要摄入2升左右的水;在天气炎热时或剧烈运动后,需要喝更多的水来补充身体失去的水分。

无机盐在人体内的含量不多,但对人体的作用非常重要。例如,钙是构成牙齿和骨骼的重要成分,儿童缺钙容易患佝偻病(图3.1-3),中老年人缺钙容易患骨质疏松症(图3.1-4)。铁是血红蛋白的组成成分,饮食中长期缺铁容易患贫血症。碘是合成甲状腺激素的原料,饮食中长期缺碘易患地方性甲状腺肿。



图3.1-3 佝偻病患者

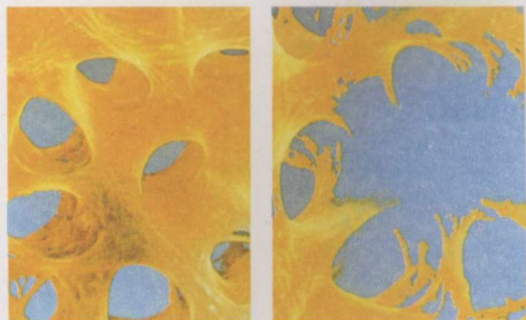


图3.1-4 健康骨(左)和骨质疏松症患者的骨(右)显微照片



你知道哪些食物中含钙、铁、碘较多吗？除了钙、铁、碘以外，人体还需要哪些无机盐？

### 思考与练习

1. 一位同学欲减肥，每天只吃水果和蔬菜。你认为他的做法是否合理？为什么？
2. 很久以前，长期在海上航行的水手经常得一种可怕的疾病，病人的牙龈充血肿胀，因皮下淤血，皮肤也青一块紫一块的。一位医生将这些病人分成几组，分别给他们吃不同的食物，结果每天吃柠檬的水手很快恢复了健康。想一想，这些水手到底得了什么病？水手容易得这种病的原因是什么？为什么柠檬能够治疗这种疾病？
3. 小明的爸爸足趾缝里的皮肤经常糜烂脱落，而且瘙痒难忍。小明看到后就告诉爸爸说：“你缺少维生素 $B_1$ ，得了脚气病，应多吃些新鲜的蔬菜和水果。”你认为小明说的对吗？

## 第二节

## 消化和吸收

食物所含的营养成分中，水、无机盐和和维生素等小分子物质能够直接被人体吸收，而淀粉、脂肪和蛋白质等大分子物质都必须经过消化才能被人体吸收利用。消化和吸收是由消化系统完成的。

## 消化系统的组成

## 观察与思考

观察消化系统模型，对照图 3.1-5，分析消化系统的组成。

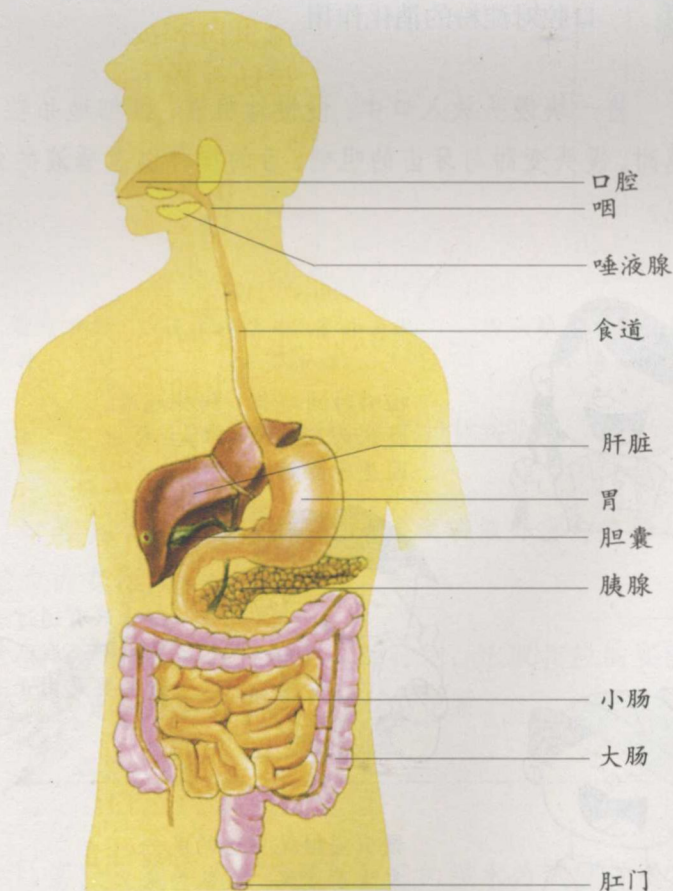


图3.1-5 消化系统模式图



1. 依次说出食物进入人体后所经过的消化器官的名称。
2. 请指出自己的胃、小肠和肝脏等消化器官的大体位置。
3. 在各种消化器官中，最膨大的是哪一部分？最长的是哪一部分？

消化系统由消化道和消化腺组成。消化道是一条很长的管道，包括口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠和肛门。消化腺可以分为两类：一类是位于消化道外的大消化腺，如唾液腺、胰腺和肝脏；另一类是分布在消化道壁内的小腺体，如胃壁内的胃腺和小肠壁内的肠腺。

## 食物的消化

### 食物在口腔内的消化



#### 探究活动

#### 口腔对淀粉的消化作用

#### 提出问题

将一块馒头放入口中，慢慢地咀嚼，细细地品尝，你会发觉越嚼越甜。馒头变甜与牙齿的咀嚼、舌的搅拌以及唾液的分泌有什么关系呢？

#### 作出假设



咀嚼时间越长，甜味越浓，我认为馒头变甜的主要原因是牙齿的咀嚼作用。



甜味只有通过舌才能品尝出来，我认为馒头变甜主要是由于舌的搅拌。



馒头变甜说明它的成分发生了变化，我认为主要是唾液在发挥作用。



你组作出的假设是：\_\_\_\_\_。

**制定计划**

**材料用具** 大、小烧杯，量筒，试管，温度计，滴管，小刀，脱脂棉，馒头，清水，碘液。

**方法步骤**

1. 取新鲜的馒头，切成大小相同的3块，将其中的两块分别用小刀细细地切碎、拌匀，另一块不做任何处理。
2. 用清水漱口，将一块消毒的脱脂棉含在口中。约1分钟后，用干净的镊子取出脱脂棉，将其中的唾液挤压到小烧杯中。
3. 取3支洁净的试管，按图3.1-6所示处理后，一起放入37℃的温水中5分钟。

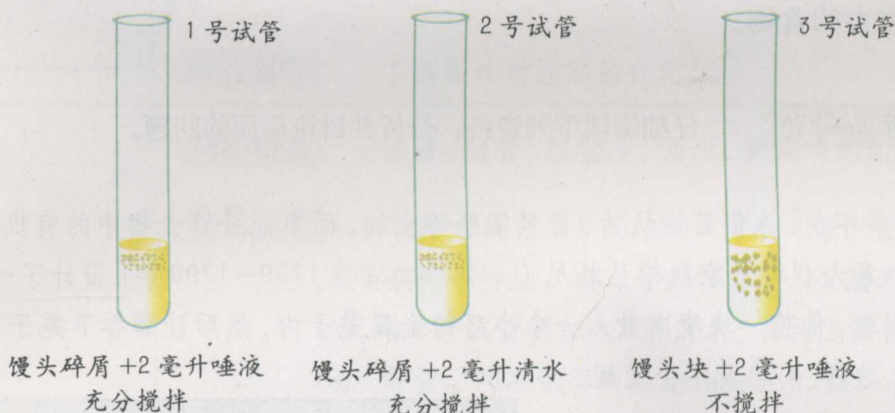


图3.1-6 唾液对淀粉的消化实验

4. 取出3支试管，分别滴加2滴碘液并摇匀。仔细观察各试管中颜色的变化。

**实施计划**

根据你作出的假设和制定的计划，选取相应的实验材料，完成实验。认真观察实验现象，并做好记录。

**得出结论**

\_\_\_\_\_。

**表达交流**

1. 实验过程中为什么要用37℃的温水为试管保温？
2. 在馒头的消化过程中，牙齿、舌和唾液的作用有什么区别和联系？





系？其中起决定作用的因素是什么？

3. 有的人吃饭细嚼慢咽，而有的人吃饭狼吞虎咽，你认为哪种进食方式比较科学？为什么？

食物在消化道里被分解成小分子物质的过程叫做消化(digestion)。通过牙齿的咀嚼和舌的搅拌，食物被磨碎并与唾液充分混合，这个过程属于物理消化。唾液中含有淀粉酶，唾液淀粉酶能将食物中的少量淀粉分解成麦芽糖，这个过程属于化学消化。在口腔内，食物中的一小部分淀粉被初步消化。

### 食物在胃中的消化

食物通过食道进入胃。胃呈囊状，具有较大的伸展性，成年人的胃能容纳2升左右的食物。

#### 分析与讨论

仔细阅读下列资料，分析并讨论后面的问题。

200多年前，人们普遍认为，胃只能磨碎食物，而不能分解食物中的有机物。1783年，意大利科学家斯帕兰札尼(L. Spallanzani, 1729—1799年)设计了一个巧妙的实验：他将一块瘦肉放入一个精巧的金属笼子内，然后让鹰吞下笼子(图3.1-7)，这样，肉块就不会受到胃的摩擦，而胃液却可以流入笼内。过一段时间后，他把小笼取出来，发现笼内的肉块消失了。

根据斯帕兰札尼的实验，你能作出怎样的推测？



图3.1-7 斯帕兰札尼研究胃的消化作用