

高中化学 新课程

学习指导

化学
与生活
(选修1)

人教版

与人教版普通高中课程标准
实验教科书配套

河南省基础教育教学研究室 编

大象出版社

第一章 关注营养平衡

课标同步导航

第一节 生命的基础能源——糖类

第二节 重要的体内能源——油脂

第三节 生命的基础——蛋白质

第四节 维生素和微量元素

高考同步链接

本章综合测试

第二章 促进身心健康

课标同步导航

第一节 合理选择饮食

第二节 正确使用药物

高考同步链接

本章综合测试

第三章 探索生活材料

课标同步导航

第一节 合金

第二节 金属的腐蚀和防护

第三节 玻璃、陶瓷和水泥

第四节 塑料、纤维和橡胶

高考同步链接

本章综合测试

第四章 保护生存环境

课标同步导航

第一节 改善大气质量

第二节 爱护水资源

第三节 垃圾资源化

高考同步链接

本章综合测试

模块评价测试一

模块评价测试二

习题详解点拨



高中化学 新课程

学习指导

化学
与生活
(选修1)

人教版

与人教版普通高中课程标准
实验教科书配套

河南省基础教育教学研究室 编

大象出版社





欢迎登录大象教育资源网

大象出版社是我省唯一一家专业教育出版机构,也是我省唯一一家全国优秀出版社。大象教育资源网是大象出版社为全省师生提供的数字化时代产品服务平台。旨在为教师、学生、家长提供便捷、互动、多层次的立体服务。

登录“大象教育资源网”,您可获得:

1. 海量的试题资源

海量的优质试卷、专业的试题搜索引擎,使教师的课堂教学和学业评价更方便。

2. 便捷的电子化服务

为节省学生的学习成本,大象版教学辅导类图书的参考答案将逐步上网公布。同时,为实现教学辅导的多层次、全方位,网站还会加大网络产品开发力度,满足读者的不同需求。

3. 强大的驻站专家阵容

网站将陆续邀请一批省内外特高级教师进站,加强网站内容建设,为教师、学生提供高质量、高品位的服务。

4. 丰富的网上网下活动

专家视频讲座,使学生的学习变得更轻松;驻站专家深入教学一线作有针对性的专题报告,名师与学生零距离接触,面对面解决疑难问题。

5. 权威的中高考指导

利用网络快捷、便利的优势,对学生的中考和高考复习作动态指导。

6. 周到的个性化服务

驻站专家会及时为学生和教师答疑解惑。学习的困惑,教学的困扰,都会在这里得到专家的点拨。

7. 及时的考试信息

网站会为教师、学生、家长搜集整理最新的中高考信息,并提供详细的政策解读。

8. 家庭教育服务

专家解读家庭教育细节,为孩子量身定做成长方案,和家长共同关注孩子的健康成长。

欢迎您登录大象教育资源网一展风采

网址:www.daxiang.cn

编写说明

从2008年秋季开始,河南省全面进入普通高中新课程改革。为了新课程实验在河南省的顺利实施,为了更好地服务于高中教学,河南省基础教育教学研究室和大象出版社在深入调研、充分论证的基础上,对传统品牌教辅“高中学习指导”进行重新定位,重新组织开发了“高中新课程学习指导”丛书。这套丛书已于2008年秋季开始在全省推广使用。2009年,我们根据河南省选修教材选用情况,组织编写了“高中新课程学习指导”(选修版)。

遵循推进课改、利于教学的原则,树立以学生发展为本的教育理念,由省内外教研专家和高中一线名师倾力打造的“高中新课程学习指导”(选修版)具有以下特色:**基础性**——体现基础教育教学改革的精神,为学生的终身发展奠定基础;**选择性**——提供个性化、多样化的学习资源,为促进学生全面而有个性的发展创造广阔的自主学习空间;**适用性**——为河南省高中学生量身定做;**创新性**——站在课改前沿,依据新课程理念,培养学生创新精神。

“高中新课程学习指导”(选修版)按课时编写,化学学科除选修4(化学反应原理)外设置的主要栏目有:

自主探究学习 学生是学习的主体,通过自主学习、探究学习,不断提高学习能力。

名师要点解析 名师解析学习中的重点、难点、盲点和易错点。

基础同步自测 习题设计重点在对本课时基础知识和基本技能的巩固和掌握,同时也兼顾综合能力的拓展。

每单元(章、主题)设置的主要栏目有:

课标同步导航(同步导航) 对课标目标进行分解细化,列出要求达到的目标,主干知识,重要概念或公式,并提出学习建议。

知识要点归纳 对本单元(章)知识的整合和提炼,帮助学生巩固学习要点。

单元(本章、本主题)综合测试 通过综合性的训练,促进对本单元(章、主题)知识的全面掌握。

为方便同学们对所学知识进行自我检验,在各单元(章、主题)讲解和训练之后还设置了两套“**模块(阶段)评价测试**”;在本书最后附有“**习题详解点拨**”,对所有习题提供详尽的答案和解题思路。

本套丛书包括思想政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理、生物九个学科。

参加本册编写的作者是魏现州、戢明、靖梅、徐东晓、芮毅伟、张海英、李鹏、周慧珍、汤宏才同志,最后由戢明、靖梅同志统稿。

对使用中出现的错谬缺漏之处,恳请广大师生批评指正。

河南省基础教育教学研究室

大象出版社出版的高中《实验报告册》紧扣配套教材，包括物理、化学、生物三个学科，各册内容主要由三大部分构成：实验规则、各个具体实验内容、实验习题参考答案。

这套书有以下特色：

一、高效。打破了以往教师先讲解，学生再模拟操作的低效实验模式，在探究式的实验中，可以培养学生主动实验的兴趣，提高其实践能力，并加强交流与合作。

二、合理。真正做到了引导学习，让学生知道在实验中应该做什么、怎样做，并积极、主动地参与进去。同时，注重培养学生的实验探究意识。

三、科学。在实验的环节设置上，除了基本的探究过程以外，还增设了“实验指导”、“实验预习”、“问题思考”等环节，帮助学生更好地准备实验和巩固实验。可以说这套《实验报告册》能够引导学生自主完成相关实验，并很好地掌握实验。

四、新颖。在实验环节中，设计了很多新的亮点，比如：选择实验器材时，给学生一个表格，表格中列有与实验有关和无关的器材，要求学生自己选择合适的器材，这样，在做实验的同时也对学生能力进行了考查。

五、贴心。实验之后的“问题思考”，选取的都是高考的热点问题，是参考新课改地区的高考题精心编制的，为学生掌握实验的重点提供切实的服务。

全书内容丰富、全面，贴近高考，美观实用。

序号	书 名	配套教材	估价（元）
1	高中物理实验报告册（新课标必修1）	人教版	6.00
2	高中物理实验报告册（新课标必修2）	人教版	6.00
3	高中化学实验报告册（新课标必修1）	人教版	6.50
4	高中化学实验报告册（新课标必修2）	人教版	8.00
5	高中生物实验报告册（新课标必修1）	人教版	6.00
6	高中生物实验报告册（新课标必修2）	人教版	5.50
7	高中生物实验报告册（新课标必修3）	人教版	7.50

目 录

必修1 化学 第四版

第一章 关注营养平衡/1

- 课标同步导航/1
- 第一节 生命的基础能源——糖类/2
- 第二节 重要的体内能源——油脂/6
- 第三节 生命的基础——蛋白质/8
- 第四节 维生素和微量元素/12
- 知识要点归纳/15
- 本章综合测试/18

第二章 促进身心健康/22

- 课标同步导航/22
- 第一节 合理选择饮食/23
- 第二节 正确使用药物/25
- 知识要点归纳/27
- 本章综合测试/29

第三章 探索生活材料/32

- 课标同步导航/32
- 第一节 合金/33
- 第二节 金属的腐蚀和防护/35
- 第三节 玻璃、陶瓷和水泥/39
- 第四节 塑料、纤维和橡胶/43
- 知识要点归纳/46
- 本章综合测试/49

第四章 保护生存环境/53

课标同步导航/53

第一节 改善大气质量/54

第二节 爱护水资源/59

第三节 垃圾资源化/62

知识要点归纳/64

本章综合测试/66

模块评价测试一/69

模块评价测试二/73

附习题详解点拨

第一章 关注营养平衡

课标同步导航

内容标准	学习要求	补充说明
1. 认识食品中对人类健康有重要意义的常见有机物	1.1 能初步分辨出一些常见食品中的主要营养素,认识糖类、油脂、蛋白质、维生素等几种常见的有机物	可从初中知识入手讨论食品中的常见有机物对人体健康的作用
	1.2 了解合理摄入营养物质的重要性	
2. 说明氨基酸、蛋白质的结构和性质特点,能列举出人体必需的几种氨基酸	2.1 知道人体必需的几种氨基酸	合必修模块中有关氨基酸、蛋白质的知识内容,通过事例、实验进一步了解氨基酸、蛋白质的结构与性质特点。以分组实验、设计实验等形式进行探讨蛋白质性质的实验
	2.2 说明氨基酸、蛋白质的组成、结构和性质特点	
	2.3 知道哪些常见食物中富含氨基酸和蛋白质	
3. 通过实例了解人体必需的维生素的主要来源及摄入途径。了解维生素在人体中的作用	3.1 知道人体必需的几种维生素及其主要来源和摄入途径	只要求知道几种维生素的重要生理功能
	3.2 知道维生素 C 的组成、结构和重要性质	可进行实验探究或讨论:为什么维生素 C 可作抗氧化剂
	3.3 了解常见的维生素在人体中的重要作用	
4. 认识微量元素对人体健康的重要作用	4.1 了解人体中几种常见的微量元素	在学习过程中主要以了解微量元素的知识为主
	4.2 了解微量元素对人体健康的重要作用	可进行社会调查:矿泉水中的微量元素和作用,或人体缺乏某种微量元素的危害及预防措施

1. 本章内容结构:

本章主要内容为涉及生命基础的一些重要物质,以及它们在人体内发生的一些基本的化学反应的知识,如糖类、油脂、蛋白质、维生素等。通过这一章的学习,使同学们认识饮食与健康的关系,养成良好的饮食习惯。

第一节“生命的基础能源——糖类”,简单介绍了生活中最常见的物质——糖类。内容涉及葡萄糖、淀粉、纤维素的组成、结构和主要性质,并初步介绍了这几类与人类生活息息相关的有机物在人体内所发生的化学反应和相关的生理过程,以及糖类物质怎样为人类的生命活动提供能量。加深了同学们

对化学与生活密切关系的认识,激发了学习兴趣,促进了科学素养的全面提高。

第二节“重要的体内能源——油脂”,介绍了油脂是人类的主要食物之一。本节从生活实际出发,通过对油脂的组成和结构的知识介绍,使同学们明确油脂是高级脂肪酸甘油酯。同时简单介绍了单甘油酯和混甘油酯,要求了解高级脂肪酸的饱和程度及其在室温下油脂状态之间的关系。此外,还简单介绍了油脂在动物体内的变化,以及脂肪酸的作用和功能。而“哪种脂肪的营养价值高”等资料更使大家认识到了油脂对人类健康的意义,有利于形成正确的饮食观。

第三节“生命的基础——蛋白质”，介绍了蛋白质是生命的基础。本节由蛋白质在自然界的广泛存在和与生命的密切联系引入，通过对蛋白质与氨基酸的组成、结构和性质的介绍，使同学们了解它们的结构和性质特点，并引导同学们应用蛋白质的特性解释和处理生活中的一些实际问题。通过介绍人体必需的几种氨基酸，使同学们认识合理膳食的重要性，以及营养均衡与人体健康的关系。通过介绍1965年我国科学家在世界上首次人工合成具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素，体现我国科学家在这一领域中所作出的巨大贡献。

第四节“维生素和微量元素”，这是维生素和微量元素首次作为独立成节的知识进入中学化学教科书。本节的内容完善了营养平衡的观念，可以帮助同学们形成科学的膳食观。本节教科书分为两部分：第一部分介绍维生素。在简单介绍脂溶性维生素和水溶性维生素的基础上，重点介绍了维生素C的结构、功能和性质，引导同学们设计实验对维生素C的还原性进行探究。第二部分介绍微量元素。在简单介绍人体中的元素与地壳中的元素有很大的相关性后，以碘元素和铁元素为重点，介绍缺少微量元素的危害和补充微量元素的方法，由此引导同学们得出正确的饮食观和膳食平衡的理念。

2. 学习方法指导：

(1) 对葡萄糖知识的学习，要掌握葡萄糖的结构与性质，了解葡萄糖是人体内最重要的供能物质。通过做银镜反应的实验，注重理解“结构决定性质”的思想。

(2) 对淀粉、纤维素知识的学习，要掌握淀粉和纤维素的水解反应。在做淀粉水解实验时，可参考教材实验方案，也可自己设计实验方案。实验过程中，既要注意观察，又要会比较、分类、归纳、概括，完成教材“科学探究”中的表格内容。

(3) 对糖类知识的学习，可以比较葡萄糖、淀粉、纤维素的有关知识，形成知识网络。比较的内容可包括化学式、分类、性质、存在、生理作用、工业上的应用等。

(4) 对油脂知识的学习，可先预习必修2中关于酯类水解的知识，学习过程中要求知道油脂的组成和结构以及它们与熔点的关系，了解油脂在体内的变化及脂肪酸在体内的功能。

(5) 对蛋白质知识的学习，要知道人体必需的几种氨基酸，会说出氨基酸与蛋白质的组成、结构和

性质特点，知道哪些常见食物中富含氨基酸和蛋白质。

(6) 对维生素知识的学习，要知道人体获得常见的几种维生素的主要来源和摄入途径，知道维生素C的组成、结构和重要性质，了解常见的维生素在人体中的重要作用。可以通过多种渠道学习维生素C的性质和生理作用，既可以阅读教材学习，也可以上网查询。

(7) 对微量元素知识的学习，要了解人体中几种常见的微量元素及其对人体健康的重要作用，知道几种常见微量元素的主要来源和摄入途径。

第一节 生命的基础能源——糖类

第1课时 糖类

自主探究学习

1. 糖类是由_____、_____、_____三种元素组成的一类有机化合物，它们的化学组成大多符合通式_____，因此也被称为_____。糖类是绿色植物_____的产物，在我国居民的食物构成中，人们每天摄取的热能中大约有_____%来自糖类。

2. 写出下列物质的化学式：葡萄糖_____，蔗糖_____，淀粉_____，纤维素_____。

3. 葡萄糖是最重要、最简单的单糖，是一种_____色_____体，_____甜味，能_____于水，其结构简式为_____。

4. 在洁净的试管里加入1mL 2%的AgNO₃溶液，然后一边振荡试管，一边逐滴滴入2%的稀氨水，到最初产生的沉淀恰好溶解为止。再加入1mL 10%的葡萄糖溶液，振荡，然后放在水浴中加热3~5 min，可观察到的现象是_____。

_____，这说明葡萄糖具有_____性，反应的化学方程式为：_____。

5. 蔗糖和麦芽糖是_____糖，它们水解的化学方程式分别是：_____；_____。

名师要点解析

要点 1: 葡萄糖的组成与性质

【例 1】已知葡萄糖的结构简式为 $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$, 由此判断下列关于葡萄糖性质的叙述不正确的是 【 】

- A. 葡萄糖具有醇类的性质, 能发生酯化反应
 B. 葡萄糖具有醛类物质的还原性
 C. 葡萄糖完全燃烧的产物为二氧化碳和水
 D. 充分燃烧等质量的葡萄糖和甲醛, 所需氧气的物质的量不相同

【解析】根据葡萄糖的结构简式可知, 其分子中含有 5 个羟基和 1 个醛基, 由官能团的性质可判断, 葡萄糖应具有醇类物质酯化反应的性质和醛类物质还原性的性质, A、B 选项正确; 葡萄糖由 C、H、O 三种元素组成, 其完全燃烧的产物为二氧化碳和水, C 选项正确; 葡萄糖的化学式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 甲醛的化学式为 CH_2O , 二者的最简式相同, 当完全燃烧等质量的葡萄糖和甲醛时, 其耗氧量相等, D 选项不正确。

【答案】D

要点 2: 糖的还原性验证

【例 2】蔗糖没有还原性, 但是它可以在酸性条件下水解生成葡萄糖和果糖。在蔗糖溶液中加入稀硫酸, 一段时间后为了检验蔗糖是否已经发生了水解, 正确的方法是

【解析】检验蔗糖是否已经发生了水解, 只要看有没有葡萄糖生成即可, 但由于银氨溶液与葡萄糖的反应在碱性条件下才能进行, 因此要用氢氧化钠溶液中和所加入的硫酸(稀硫酸在反应中作催化剂)。

【答案】取出少量溶液, 先加入氢氧化钠溶液, 中和硫酸, 再加入银氨溶液, 微热, 若观察到有银镜出现, 可证明蔗糖已经发生了水解

基础同步自测

1. 下列物质的分子中既含羟基, 又含醛基的是 【 】
- A. 乙醇 B. 乙酸乙酯
 C. 乙酸 D. 葡萄糖
2. 葡萄糖作为营养剂供给人体能量, 在人体内发生的主要反应是 【 】
- A. 加成反应 B. 取代反应

- C. 氧化反应 D. 水解反应
3. 医疗上葡萄糖被用于病人输液的原因是 【 】

- A. 葡萄糖是人体必需的营养素
 B. 葡萄糖由 C、H、O 三种元素组成
 C. 葡萄糖在人体内能直接进入新陈代谢
 D. 每克葡萄糖被氧化释放的能量比同质量油脂被氧化时放出的能量多
4. 广告称某品牌的八宝粥(含桂圆、红豆、糯米)不加糖, 比加糖还甜, 适合糖尿病人食用。你认为下列判断不正确的是 【 】

- A. 这个广告有误导喜爱甜食消费者的嫌疑
 B. 糖尿病人应少吃含糖的食品, 该八宝粥未加糖, 可以放心食用
 C. 不加糖不等于没有糖, 糖尿病人食用须慎重
 D. 不能听从厂商或广告商的宣传, 应询问医生
5. 人体剧烈运动后, 会感到肌肉酸痛, 这是因为运动时骨骼肌组织供氧不足, 导致葡萄糖无氧氧化, 产生大量酸性物质(分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$)。体现该物质酸性的基团是 【 】

- A. 羟基 B. 甲基
 C. 乙基 D. 羧基

6. 葡萄糖不能发生的反应是 【 】
- A. 酯化反应 B. 银镜反应
 C. 水解反应 D. 氧化反应

7. 下列关于葡萄糖的说法中, 错误的是 【 】
- A. 葡萄糖的分子式是 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 是一种多羟基醛, 因而具有醛和醇的性质

- B. 葡萄糖是碳水化合物, 因为它的分子是由 6 个碳原子和 6 个水分子组成的
 C. 葡萄糖是人体内最重要的供能物质
 D. 葡萄糖能发生银镜反应

8. 下列在实验室中鉴别食盐水和蔗糖水的方法正确的是 【 】

①在两种溶液中分别加入少量稀硫酸, 加热, 再加入碱中和硫酸, 再加入银氨溶液, 微热 ②测量溶液的导电性 ③将溶液与溴水混合、振荡 ④用舌头尝味道

- A. ①② B. ①③
 C. ②③ D. ③④

9. 把氢氧化钠溶液和硫酸铜溶液加入某病人的尿液中, 微热时如果观察到有红色沉淀, 说明该尿液中含有 【 】

- A. 食醋 B. 白酒
C. 食盐 D. 葡萄糖

10. 对于蔗糖的说法中,正确的是 【 】

- A. 蔗糖是最重要的二糖,它的式量是葡萄糖式量的二倍
B. 纯净的蔗糖溶液中加入银氨溶液,微热,不发生银镜反应
C. 在蔗糖里加入浓硫酸,可观察到颜色变黑,并有泡沫出现

D. 在蔗糖与稀硫酸共热后的溶液中滴加银氨溶液,再水浴加热,看到有银镜生成

11. 鉴别食盐水和蔗糖水的方法有 【 】

- ①在两种溶液中分别加入少量稀硫酸,加热,再加入碱中和硫酸,再加入银氨溶液,微热 ②测量溶液的导电性 ③将溶液与溴水混合、振荡 ④用舌头尝味道

其中在实验室进行鉴别的正确方法是 【 】

- A. ①② B. ①③
C. ②③ D. ③④

12. 葡萄糖是人体内最重要的供能物质,一部分在体内被_____,最终生成_____;另一部分被肝脏、肌肉等组织合成_____而储存起来;还有一部分转变成_____,储存在脂肪组织中。

13. 分别取 1mol 葡萄糖进行下列实验:

(1) 银镜反应时,需 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ _____ mol,反应后葡萄糖变为_____,其结构简式为_____。

(2) 与醋酸(CH_3COOH)反应生成酯,从理论上讲完全酯化需_____g 醋酸。

(3) 若使之全部转化为 CO_2 和 H_2O ,所需氧气的体积在标准状况下为_____L,反应的化学方程式为_____。

14. (1) 工业制镜和热水瓶胆镀银时,常用_____作_____剂,反应时该糖中的_____基被氧化成_____基,反应的化学方程式为_____。

(2) 若每个热水瓶胆需镀银 0.3g,则 5000g 纯度为 98% 的葡萄糖能生产这种瓶胆_____只(不考虑工业损耗)。

第 2 课时 淀粉 纤维素

自主探究学习

1. 淀粉主要存在于_____里,其中_____含淀粉较多。例如,大米含淀粉约_____% ,小麦含淀粉约_____% ,马铃薯含淀粉约_____% 。

2. 淀粉是一种重要的多糖,其分子式为_____。它是一种相对分子质量很大的_____化合物。

3. 淀粉进入人体后,一部分淀粉受唾液所含_____的催化作用,发生水解反应,生成_____;余下的淀粉在小肠里,在由胰脏分泌出的_____的作用下,继续进行水解,生成_____。麦芽糖在肠液中_____酶的催化下,水解为人体可吸收的_____,供人体组织的营养需要,水解过程可以表示为_____。

4. 淀粉在酸的催化作用下,逐步水解,最终转化为_____。水解过程可以表示为_____。

5. 纤维素是绿色植物通过_____生成的,是构成_____的基础物质。纤维素是_____色、没有_____和_____的纤维状结构的物质,是一种多糖,属于_____化合物。纤维素在浓硫酸的催化作用下发生水解,最终产物也是_____。其水解过程可表示为_____。

名师要点解析

要点:淀粉水解程度的判断

【例题】向淀粉溶液中加入少量稀 H_2SO_4 ,加热,使淀粉水解,为测定其水解程度,需要的试剂是

- 【 】
①NaOH 溶液 ② NaHCO_3 溶液 ③银氨溶液
④碘水

A. ④ B. ②④

C. ①③④ D. ③④

【解析】淀粉在一定条件下水解可能有三种情况:(1)水解完全,产物为葡萄糖;(2)部分水解,产物除葡萄糖外还有未水解的淀粉;(3)没有水解。要测定淀粉的水解程度,淀粉在稀 H_2SO_4 作用后的

水解液中,应先用 NaOH 中和作催化剂的 H_2SO_4 后,再用新制的银氨溶液和碘水确定水解的程度。

【答案】C

【变式训练】有 A、B、C 三种无色溶液,它们分别是葡萄糖溶液、麦芽糖溶液、淀粉溶液中的一种,经实验可知:①B、C 能发生银镜反应;②A 遇碘水变蓝色;③A、C 均能发生水解反应。试推断它们各是什么物质,并写出有关的化学方程式。

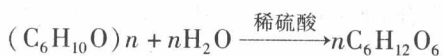
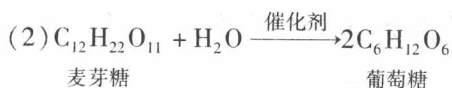
(1) A _____, B _____, C _____。

(2) 有关化学方程式:

麦芽糖水解 _____;

淀粉水解 _____。

【答案】(1) 淀粉 葡萄糖 麦芽糖



基础同步自测

1. 纤维素被称为“第七营养素”,食物中的纤维素虽然不能为人体提供能量,但能促进肠道蠕动、吸附排出的有害物质。从化学成分看,它是一种

- A. 二糖 B. 多糖
C. 氨基酸 D. 脂肪

2. 科学家正在研究开发新的能源,如核能、太阳能、风能、地热、潮汐热等。“绿色能源”是目前正在研究的新能源之一,把高粱、玉米等绿色植物的种子经发酵、蒸馏就可以得到“绿色能源”中的一种。这种物质是

- A. 氢气 B. 甲烷
C. 酒精 D. 木炭

3. 下列物质,不能用化学式 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 表示的是

- A. 淀粉 B. 纤维素
C. 糊精 D. 葡萄糖

4. 下列物质能水解且水解产物有两种的是

- A. 蔗糖 B. 麦芽糖
C. 淀粉 D. 纤维素

5. 下列关于淀粉的说法不正确的是

- A. 淀粉不溶于水
B. 淀粉属于高分子化合物

C. 淀粉在人体内能够水解

D. 淀粉与碘水作用呈蓝色

6. 下列关于纤维素的说法中,不正确的是

- A. 纤维素是白色、无味的物质
B. 纤维素是不显还原性的物质
C. 纤维素可以发生水解反应,水解的最终产物是葡萄糖
D. 纤维素可以在人体内水解,转化为葡萄糖,经肠壁吸收进入血液

7. 生活中的一些问题常涉及化学知识,下列叙述正确的是

- A. 棉花的主要成分是纤维素
B. 过多食用糖类物质如淀粉等不会致人发胖
C. 淀粉在人体内直接水解生成葡萄糖,供人体组织的营养需要

D. 纤维素在人体消化过程中起重要作用,纤维素可以作为人类的营养物质

8. 下列说法中,不正确的是

A. 人体内葡萄糖的主要作用是被氧化,为人体提供热能,还有一部分转化为糖原,少量的参与机体的构成或发挥其他生理作用

B. 人体如果摄入淀粉不足,就会动用体内储备的其他营养物质提供热能

C. 淀粉属于糖类,但本身不具有甜味

D. 淀粉在口腔内,在唾液淀粉酶的作用下全部水解为葡萄糖

9. 可通过实验来验证淀粉水解可生成还原性糖,其实验包括下列一些操作过程:①取少量淀粉,加水制成溶液;②加热煮沸;③加入碱溶液中和酸,并使溶液呈碱性;④加入新制的银氨溶液;⑤加入几滴稀硫酸;⑥再加热。这些操作过程的正确排列顺序是

- A. ①⑤②③④⑥ B. ①⑤②④⑥③
C. ①②⑤⑥④③ D. ①⑥④⑤③②

10. 青苹果汁遇碘溶液显蓝色,熟苹果汁能与新制的银氨溶液反应生成银镜,这说明

- A. 青苹果中只含淀粉不含糖类
B. 熟苹果只含糖类不含淀粉
C. 苹果转熟时单糖聚合成淀粉
D. 苹果转熟时淀粉水解成葡萄糖

11. 人体内葡萄糖氧化可用下列热化学方程式表示: $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \longrightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$

$\Delta H = -2804 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。某人每天消耗热量为 8412 kJ,则此人每天所消耗的葡萄糖的量至少是【 】

- A. 486 g B. 500 g
C. 540 g D. 355 g

12. 白酒、食醋、蔗糖、淀粉等均为家庭厨房中常用的物质,利用这些物质能完成的实验是【 】

①检验自来水中是否含氯离子 ②鉴别食盐和小苏打 ③检验蛋壳能否溶于酸 ④检验白酒中是否含甲醇

- A. ①② B. ①④
C. ③④ D. ②③

13. 某学生设计了以下三个实验方案,用以检验淀粉的水解情况。

方案甲:淀粉液 $\xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}}$ 水解液 $\xrightarrow{\text{NaOH 溶液}}$ 中和液 $\xrightarrow{\text{碘水}}$ 溶液变蓝

结论:淀粉尚未水解

方案乙:淀粉液 $\xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}}$ 水解液 $\xrightarrow[\text{微热}]{\text{银氨溶液}}$ 无银镜现象

结论:淀粉没有完全水解

方案丙:淀粉液 $\xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}}$ 水解液 $\xrightarrow{\text{NaOH 溶液}}$ 中和液 $\xrightarrow[\text{微热}]{\text{银氨溶液}}$ 有银镜现象

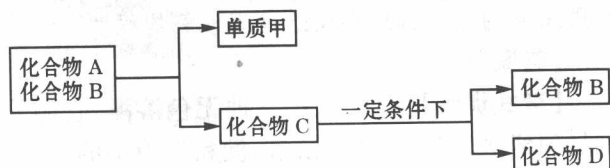
结论:淀粉已经水解

以上三种方案的设计及结论是否正确?如不正确,请简述理由。

14. 淀粉和纤维素的分子组成都可以用通式 $\text{C}_n\text{H}_{10n}\text{O}_{5n}$ 表示,但二者的 n 值是 同的。它们都属于 糖,在性质上跟单糖、二糖不同,没有 味,都 (填“能”或“不能”)发生银镜反应,但在稀硫酸的催化作用下,都能发生 反应,反应的最终产物都是 。纤维素发生水解反应的化学方程式是 。

15. A、B、C 是大家熟悉的与生命活动密切相关的三种化合物,它们所含元素不超过三种,并有下列

转化关系:



其中化合物 D 也是日常生活中常见的化合物,在一定条件下可与单质甲进一步发生如下变化:



2 化合物 B

回答下列有关问题。

(1) 在 A、B、C、D 四种化合物中,所含元素相同的是(写物质名称) 、 。

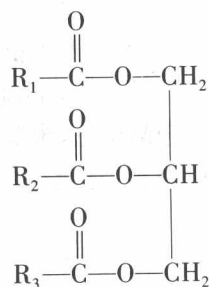
(2) 常温下, A 和 B 是通过什么途径转化为 C 的? 。

(3) 目前,化合物 B 在自然界中的含量呈上升趋势,对环境产生了不良影响,发生这种变化的主要原因是 。

第二节 重要的体内能源——油脂

自主探究学习

1. 油脂是由 和 生成的酯。油脂的结构可表示如下:



在结构式中,若 R_1 、 R_2 、 R_3 相同,叫 甘油酯;若 R_1 、 R_2 、 R_3 不同,叫 甘油酯。天然油脂大多为 。

2. 油脂分子烃基里所含的不饱和键越多,其熔点越 。动物油通常呈 态,而植物油通常呈 态。

3. 脂肪酸在人体内的主要功能有哪几种?

4. 写出油酸甘油酯发生氢化的化学反应方程式 ; 写出硬脂酸甘

油酯分别在酸性或碱性条件下的水解反应方程式

$$\text{油酯} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{脂肪酸} + \text{甘油}$$

$$\text{油酯} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{脂肪酸} + \text{甘油}$$
 ,其中油脂在碱性条件下的水解反应又叫皂化反应。

5. 常见的高级脂肪酸:硬脂酸_____,软脂酸_____,油酸_____。

名师要点解析

要点 1:有关油脂的结构和性质

【例 1】下列关于油脂的叙述不正确的是

- 【 】
- A. 油脂没有固定的熔点和沸点,所以油脂是混合物
- B. 油脂是由高级脂肪酸和甘油所生成的酯
- C. 油脂是酯的一种
- D. 油脂都不能使溴水褪色

【解析】纯净物有固定的熔沸点,油脂没有固定的熔沸点,天然油脂是混合物,故 A 正确,B 是油脂结构的分析,正确。C 项是说油脂是酸与醇作用的产物,推断为酯,正确。油脂结构中有些键是不饱和的,具有双键,可使溴水褪色,故 D 错误。

【答案】D

要点 2:油脂的生理功能

【例 2】关于油脂的生理功能的理解中错误的是

- 【 】
- A. 油脂在人体内的水解、氧化可释放能量,所以油脂可为人体提供能量
- B. 为人体合成其他化合物提供原料
- C. 保持体温、保护内脏
- D. 促进水溶性维生素 B、维生素 C 等被吸收

【解析】油脂在人体内水解生成脂肪酸,脂肪酸氧化释放能量,油脂也能为细胞膜、神经、脑组织提供原料,脂肪不导热可保持体温。油脂可溶解维生素 A、D、E、K,但不能促进维生素 B、维生素 C 的吸收。

【答案】D

基础同步自测

1. 下列关于油脂的叙述中,正确的是 【 】
- A. 油脂均为固体
- B. 油脂在体内直接氧化产生热量
- C. 多吃动物脂肪比多吃植物油有利
- D. 有些脂肪酸是人体必需的,但在人体内却不

能合成;脂肪中必需脂肪酸的含量越高,其营养价值越高

2. 油脂水解后的一种共同产物是 【 】

- A. 硬脂酸 B. 甘油
- C. 软脂酸 D. 油酸

3. 酯类是人体必需的营养成分之一,它的作用是

- 【 】
- ①构成细胞膜的一种成分 ②促进糖类代谢
- ③备用能源物质 ④参与一切生命活动 ⑤提供能量
- ⑥促进神经系统的正常功能

- A. ①②③ B. ①③⑤
- C. ③⑤⑥ D. ①④⑤

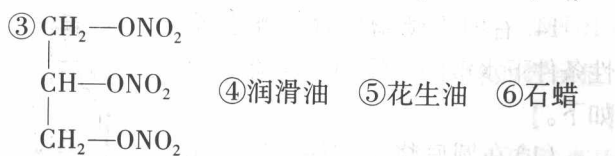
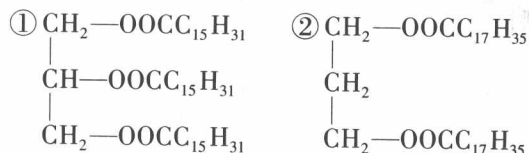
4. 变质的油脂有难闻的“哈喇”味,这是因为发生了

- 【 】
- A. 氧化反应 B. 加成反应
- C. 取代反应 D. 水解反应

5. 不考虑所加溶剂对植物种子是否有害,下列物质中,不能用来提取植物种子里的油的是 【 】

- A. 水 B. 汽油
- C. 苯 D. 四氯化碳

6. 下列物质属于油脂的是 【 】



- A. ①② B. ④⑤ C. ①⑤ D. ①③

7. 优质食用油不应有的特征是 【 】

- A. 无悬浮物 B. 没有沉淀物
- C. 清晰透明 D. 油色发暗

8. 有关少量食用油在低温下出现冻结现象后能否食用及解释合理的是 【 】

- A. 不能,因为已经变质
- B. 不能,因为含有杂质
- C. 不能,因为含有水分
- D. 能,因为那只是油脂主要成分在低温下结晶析出,是正常物理形态变化,并未变质

9. 下列属于油脂用途的是 【 】

- ①人类的营养物质 ②制取肥皂 ③制取甘油
- ④制备高级脂肪酸 ⑤制备汽油

- A. ①②③ B. ①③⑤
C. ②③④⑤ D. ①②③④

10. 下列关于油脂的说法不正确的是【 】

- A. 植物油和动物脂肪都属于油脂
B. 油脂属于酯,分子内一定含有酯基
C. 油脂相对分子质量很大,属于高分子化合物
D. 吃植物油比吃动物脂肪好处多

11. 下列有关油与脂肪的叙述中,正确的是【 】

A. 油全是由不饱和脂肪酸的甘油酯所组成,脂肪是由饱和脂肪酸的甘油酯所组成

B. 由植物体得到的油脂都属于油类,由动物体得到的油脂都属于酯类

C. 一般情况下,油呈液态,脂肪呈固态

D. 油中的脂肪酸是不饱和的,而脂肪中的脂肪酸是饱和的

12. 区别花生油和煤油,可用的试剂是【 】

- A. 酸性高锰酸钾溶液 B. 酚酞溶液
C. 烧碱溶液 D. 硫酸溶液

13. 植物油与动物油相比较,哪类油的不饱和度高? 选用油脂时应如何考虑油脂种类对人体健康的影响?

14. 右图为硬脂酸甘油酯在碱性条件下水解的装置图。实验步骤如下。

(1) 在圆底烧瓶中装入7~8 g 硬脂酸甘油酯,然后加入2~3 g 氢氧化钠,5 mL 水和10 mL 酒精。加入酒精的作用为_____。

(2) 隔着石棉网给反应混合物加热约10 min,皂化反应基本完成,所得的混合物为_____ (填“悬浊液”、“乳浊液”、“溶液”或“胶体”)。

(3) 图中长玻璃导管的作用为_____。

(4) 写出该反应的化学方程式:



15. (1) 油脂密度比水_____, _____ 溶于

水, _____ 溶于汽油、乙醚等有机溶剂。在工业上利用这一性质用有机溶剂_____。

(2) 在人体中,油脂主要在小肠内被消化吸收,在_____的催化作用下,水解生成_____和_____。脂肪酸在人体内的功能主要是:①供给人体_____,②储存在脂肪细胞中,相当于“_____”储存,③为合成人体所需的其他化合物提供_____,④某些必需脂肪酸在体内有促进发育、维持健康等多种生理功能。

第三节 生命的基础——蛋白质

第1课时 氨基酸

自主探究学习

1. (1) 氨基酸分子中包含有_____和_____。它的通式为_____。氨基酸与_____或_____都能反应生成盐,所以氨基酸具有_____性。

(2) 氨基酸分子之间也能相互反应,一个分子中的_____跟另一个分子中的_____之间消去_____,经_____反应而生成的产物叫做_____,其中的酰胺基结构(—CO—NH—)叫做_____。

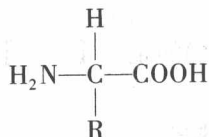
2. 人体中共有_____多种氨基酸,其中有几种是人体自身不能合成的,必须由食物获得,被称为_____。它们的名称分别是_____,_____,_____,_____,_____。因此,_____各种食物可能使氨基酸相互补充,提高膳食中蛋白质的吸收和利用。

名师要点解析

要点:掌握氨基酸的结构和性质

【例1】关于生物体内氨基酸的叙述错误的是【 】

A. 构成蛋白质的氨基酸分子的结构通式是



B. 人体内氨基酸的分解代谢最终产物是水、二氧化碳和尿素

C. 人体内所有氨基酸均可以互相转化

D. 两个氨基酸通过脱水缩合形成二肽

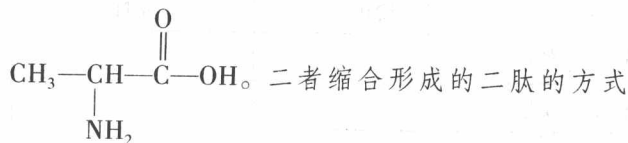
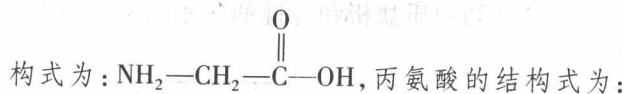
【解析】部分氨基酸可以在人体内相互转化,但是有几种是在人体内不能合成的,必须从食物中获得,它们被称为必需氨基酸。

【答案】C

【例2】甘氨酸和丙氨酸在一定条件下发生缩合反应生成的二肽化合物共有 种

A. 2种 B. 3种 C. 4种 D. 1种

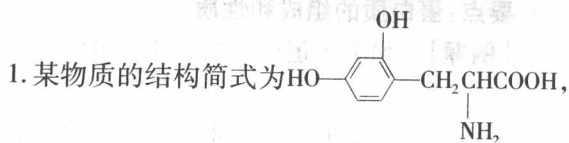
【解析】由两个氨基酸分子消去水分子而形成的含有一个肽键的化合物是二肽。甘氨酸的结构式:



有:甘氨酸与丙氨酸之间的缩合、丙氨酸与甘氨酸之间的缩合、甘氨酸与甘氨酸之间的缩合、丙氨酸与丙氨酸之间的缩合。

【答案】C

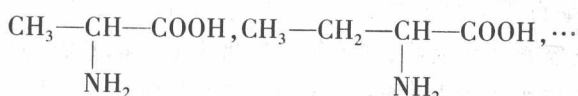
基础同步自测



可用于帕金森综合征的治疗。下列关于其酸碱性的叙述正确的是

- A. 既没有酸性,又没有碱性
B. 只有碱性,没有酸性
C. 只有酸性,没有碱性
D. 既具有酸性,又具有碱性

2. 下列是一系列氨基酸: CH_2-COOH ,



该同系列中碳元素的质量分数的最大值接近

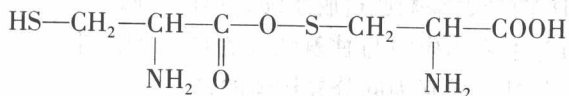
- A. 81.6% B. 85.7%
C. 94.3% D. 98.6%

3. 科学家发现半胱氨酸能增强艾滋病感染者的

免疫力,对控制艾滋病病毒的蔓延有奇效。已知半胱氨酸的结构简式为: $\text{HS}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$, 则

下列说法不正确的是

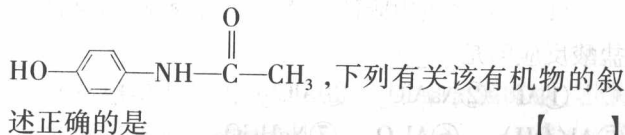
- A. 半胱氨酸属于氨基酸
B. 半胱氨酸是一种两性物质
C. 它可与 NaOH 溶液反应放出一种碱性气体
D. 两分子半胱氨酸脱水形成的二肽结构简式为:



4. 氨基酸不能发生的反应是

- A. 酯化反应 B. 中和反应
C. 水解反应 D. 缩合反应

5. 百服宁口服液为解热镇痛药,主要用于治疗头痛、发烧。其主要化学成分的结构简式为:



- A. 分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{NO}_2$
B. 该有机物属于氨基酸
C. 其属于 α -氨基酸的同分异构体有 3 种
D. 该有机物分子中含有一个肽键

6. 分子式与苯丙氨酸 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$) 相同,且同时符合下列两个条件的异构体的数目是

①带有两个取代基的苯环 ②有一个硝基直接连在苯环上

- A. 10 B. 6 C. 5 D. 3

7. 有人分析一些小而可溶的有机分子的样品,发现它们含有碳、氢、氧、氮等元素,这些样品很可能是

- A. 脂肪酸 B. 氨基酸
C. 葡萄糖 D. 核糖

8. 下列营养物质在人体内的转化及其对人的生命活动所起的作用,叙述不正确的是

- A. 淀粉 \rightarrow 葡萄糖 \rightarrow 二氧化碳和水 (释放能量维持生命活动)
B. 纤维素 \rightarrow 葡萄糖 \rightarrow 二氧化碳和水 (释放能量维持生命活动)
C. 油脂 \rightarrow 甘油和高级脂肪酸 \rightarrow 二氧化碳和水

(释放能量维持生命活动)

D. 蛋白质→氨基酸→人体所需的蛋白质(人体生长和发育)

9. 下列关于氨基酸的叙述错误的是 【 】

A. 氨基酸的结构中都含有氨基和羧基
B. 人体的氨基酸代谢的最终产物是二氧化碳和尿素

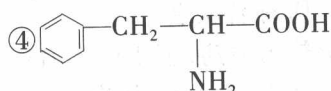
C. 人体内的所有氨基酸都可以相互转化

D. 两个氨基酸通过脱水缩合形成二肽

10. 下列物质中与甘氨酸互为同系物的是_____, 与甘氨酸互为同分异构体的是_____。

① $C_2H_5ONO_2$ ② $C_2H_5NO_2$ ③ $CH_3-CH-COOH$

NH_2

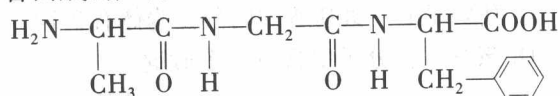


11. 下列物质中既能与 NaOH 溶液反应, 又能与盐酸反应的是_____。

①Al ② $NaAlO_2$ ③ $AlCl_3$ ④ NH_2CH_2COOH

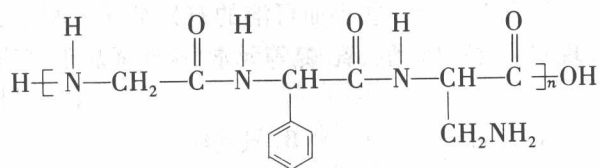
⑤ $Al(OH)_3$ ⑥ Al_2O_3 ⑦ $NaHCO_3$

12. 下面是一种三肽, 它可以看做是 3 种氨基酸缩合而成的产物:



它完全水解的生成物是(写结构简式):

13. 某人工合成的多肽具有下列结构:



请回答下列问题:

(1) 若 $n=3$, 该化合物为_____肽。

(2) 写出该化合物水解可以得到的单体的结构简式:

第 2 课时 蛋白质

自主探究学习

1. 蛋白质是由_____通过_____构成的_____ , 其中存在_____和_____ , 因此, 它也具有_____。蛋白质在水中的溶解性_____ , 有的能溶于水, 如_____ ; 有的难溶于水, 如_____等。除此之外, 蛋白质还能发生_____、_____和_____等。

2. 比较蛋白质盐析和变性的区别, 完成下面表格:

	盐析	变性
变化条件		
变化实质		
变化过程		
用途		

3. 酶是一种_____ , 其催化作用的特点: _____ , _____ , _____。

名师要点解析

要点: 蛋白质的组成和性质

【例题】下列关于蛋白质的叙述正确的是

【 】

A. 天然蛋白质的组成元素只有 N、H、O、C 四种元素

B. 加热会使蛋白质变性, 因此食生鸡蛋所获取的营养价值更高

C. 向生鸡蛋中加入食盐, 会使蛋白质凝固变性

D. 用光线照射蛋白质溶液, 可以产生丁达尔效应

【解析】本题考查蛋白质的组成和性质, 天然蛋白质主要组成元素有 C、N、O、H 四种, 另外还有 S、P 等; 蛋白质受热后变性, 失去原有生物活性, 但熟鸡蛋更容易消化吸收, 其水解产物仍为 α -氨基酸, 向蛋清中加入食盐, 蛋白质析出, 该过程叫盐析, 而不是变性。蛋白质具有胶体的性质。

【答案】D

【变式训练】蛋白质是生命的基础, 是人体必需的营养物质之一。

(1) 蛋白质在_____的作用下发生水解, 水