

全程优效学习系列



世纪金榜



“十一五”规划教育部重点课题“辅导读物促进有效教学的研究与实验”
中国学生最信赖的助学助考产品
中国十大书业实力机构之首

2010~2011
最新版

高中新课程 全程学习方略

丛书主编 张 泉

化学与生活

讲透 · 练准 · 析精

- 讲出规律通则
- 练出能力素养
- 析透方法技巧

化学

选修1

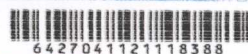


CCTV.com
央视网 · 企业频道

品牌中国 · 2010
见证企业成长
中国教育教辅 黄金展位星级合作伙伴

云南出版集团公司
云南科技出版社

世纪金榜 圆您梦想



登录 www.jb100.com 免费查询真伪
登录 www.jb1000.com 下载精品教学资源

图书在版编目(CIP)数据

高中新课程全程学习方略. 化学. 1, 化学与生活: 选修 / 张泉主编.

—昆明: 云南科技出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-5416-4031-5

I. ①高… II. ①张… III. ①化学课—高中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 124820 号

丛书主编 / 张 泉

本册主编 / 高海增 李祥学

副 主 编 / 郝国香 关朝霞 王 军 黄草明 沈远涛 何九洲

编 委 / 常秀丽 康凤玉 李 丽 曹宜英 张 斌 郑伟珍 黄跃进 李再强

本书著作权归丛书主编张泉所有, 对相关侵权行为我们有依法追究的权利。

封面条形码功能介绍



1. 超值赠送 50.00 元教学资源下载服务: 条形码 16 位数字为免费赠送的价值 50.00 元的教学资源使用账号, 登录 www.jb1000.com, 输入并激活账号, 就可充分体验: 海量资源尽情下载、学习方法独家指导、图书购买最大优惠等金榜超值服务。体贴入微, 实用高效!
2. 辨别真伪: 登录 www.jb100.com, 输入 16 位数字条码信息, 图书真伪便捷查询, 正版保障!

图书质量反馈: ☎ 0531-87962621

客户服务查询: ☎ 0531-87965612

盗版举报电话: ☎ 0531-87103876

客户服务投诉: ☎ 0531-87977599

世纪金榜—高中新课程全程学习方略(化学·选修1)

选题策划: 王超超 李祥安

丛书统筹: 孙 琳 唐坤红

发行总监: 章建国 张士玉

印制总监: 翟 苑 刘洪章

出 版: 云南出版集团公司 云南科技出版社

社 址: 昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮编: 650034

总 发 行: 云南出版集团公司 云南科技出版社

山东世纪金榜书业有限公司

印 刷: 桓台县方正印务有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/16

印 张: 4.5

字 数: 86 千字

版 次: 2010 年 6 月第 1 版

印 次: 2010 年 6 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-5416-4031-5/G · 1020

定价: 12.70 元

慧擷人生

总有一种智慧让人醍醐灌顶，总有一种启迪使人茅塞顿开，总有一种鼓励令人勇气倍增。滴水中孕藏大海奥妙，故事中演绎智慧人生。让我们的青春以智慧为船，以启迪为帆，驶向远方……



理想最贵

他性格内向，不善交际。在大学里，他默默无闻，学校的各种活动几乎都与他无关，但他有一个坚定的梦想——出国留学。

为了出国梦，他埋头苦学，最终以第一名的成绩，考上了本校的研究生。可没想到，当两个出国研究生名额公布时，却没有他的名字。他失望至极，但抱着最后一线希望，他开始给北京的各所高校打电话，逢人就问：“你们学校还有出国名额没有用掉的吗？”

出乎意料，他居然打听到了北京广播学院还多出一个出国名额。撂下电话，他立即骑自行车，狂奔了一个半小时赶到北广。“这是我在北邮的研究生成绩，我想转到北广来。”他拿出自己的成绩单说。接待老师大感惊奇：“这么好的成绩，你为什么要从北邮转到北广来？”那时北邮可比北广的名气大。不得已，他说了句大话——为了祖国的广播事业而来。

就这样，他成了北京广播学院的研究生，也顺利地拿到了那个留学名额。当他欣喜若狂地抱着一大堆材料赶到教育部的国际司申报时，得到的答复却让他浑身冰凉：“你来晚了，申报的截止日期已经过了！”虽然如此，他却不肯死心。于是，他干脆改到教育部去“上班”，每天早上7点，准时来到教育部门口守候国际司长，下午又与教育部的人同时“下班”。他拙于表达，只是司长从大门口进出时，他就跟上去问声好，然后守在那里，天天如此。到了第六天，那位司长先顶不住了，把他叫到办公室给他办理了手续。就这样，他终于如愿以偿。

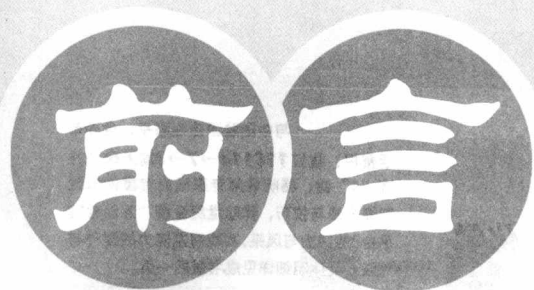
对理想的坚定和执著，为他敲开了命运的大门。他先去日本读研究生，后又到美国攻读博士。在日本留学时，他幸遇比尔·盖茨，由此揭开了他在微软辉煌的职业生涯。

多年的职场历练，性格内向的他已脱胎换骨，变得思维敏捷、幽默风趣，每到一处都能点燃现场。他就是首任微软中国公司总裁、被称为中国“打工皇帝”的唐骏，如今身价已达10亿！

功成名就后，记者问他：“你觉得在你的一生中，什么最值钱？”他略一沉思，答：“理想最贵。”

金榜致你：理想就是力量。一个人，即使他一无所有，只要他有理想，并且为理想而持之以恒地努力，那么他会顺利直达理想彼岸。世纪金榜的理想就是打造精品教辅，为无数个家庭、无数的师生托起太阳，把梦照亮。只为这个理想，世纪金榜始终如一，坚守质量，年年创新。亲爱的同学们，“打工皇帝”唐骏为了理想依然执著，世纪金榜为了理想继续打拼，青春年少的你是否已树立了自己的理想？是否做好了为理想打拼的准备？





高中新课程全程学习方略·化学(选修1)

(配人教版)



我的签名: _____

我的星座: _____

我的座右铭: _____

讲练测三位一体 书加册便捷实用

基础自主学习

基础知识 点点落实

典例精析导悟

典例探究 触类旁通

知能提升作业

即时巩固 全面提升

知识网络互联

知识构建 体系扫描

单元质量评估

综合测评 高效实用



数字见证品质 实力铸就辉煌

聚——聚合624位专家教研成果,积淀2170位名师智慧。10年金榜精髓,极品呈现。

铸——铸造金字品质,历经7审7校,4900名学生全程试用。1书1册,超凡体验。

炼——炼就人文品质,导引成才意志。书眉50余处哲思妙语,页页婉丽插画,处处启迪人生。

目录/Contents

高中新课程全程学习方略·化学

选修1 (配^{人教}版)

温馨提示

与中国联通强强联手,全国市话费用,拨打116114→7→3输入代码并按“#”键,畅听名师专家亲自传授的解题规律方法与技巧,体验世纪金榜“互动教辅平台”的魅力与风采,实现解题能力的提升与飞跃。具体明细详见成书最后一页。

教材讲解区

第一章 关注营养平衡

- 第一节 生命的基础能源——糖类 1
- 第二节 重要的体内能源——油脂 4
- 第三节 生命的基础——蛋白质 6
- 第四节 维生素和微量元素 9

第二章 促进身心健康

- 第一节 合理选择饮食 13
- 第二节 正确使用药物 16

第三章 探索生活材料

- 第一节 合金 20
- 第二节 金属的腐蚀和保护 22
- 第三节 玻璃、陶瓷和水泥 25
- 第四节 塑料、纤维和橡胶 27

第四章 保护生存环境

- 第一节 改善大气质量 32
- 第二节 爱护水资源 35
- 第三节 垃圾资源化 38

答案解析(P43—P52)

第一章 关注营养平衡

第一节 生命的基础能源——糖类

基础自主学习

用扎实的基础 打开透射希望的天窗

目标定位

1. 了解糖类的组成和分类。
2. 了解葡萄糖的还原性、淀粉的水解以及糖类在人体内的消化和功能。
3. 了解纤维素的组成和性质。

基础存盘 (勤于动笔 夯实新知 答案分晓 详见页脚)

一、糖类概述

1. 组成

糖类是由①____三种元素组成的一类有机化合物。糖类也叫做②____,原因是它们的化学组成大多符合通式③____。

2. 典型代表物质

种 类	单 糖	二 糖	多 糖	
代表物名称	葡萄糖	蔗糖	淀粉	纤维素
分子式	④_____	⑤_____	⑥_____	⑦_____

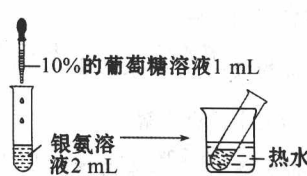
【思考讨论】1. 糖类都可以用通式 $C_n(H_2O)_m$ 表示吗? 符合通式 $C_n(H_2O)_m$ 的物质都是糖类吗?

二、葡萄糖是怎样供给能量的

1. 葡萄糖的组成及物理性质

葡萄糖的分子式是①____, 结构简式是②____。是一种③____色晶体, 有④____味, ⑤____溶于水。

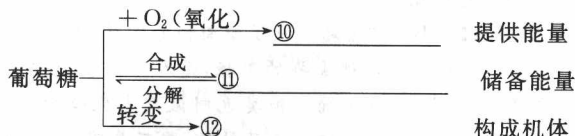
2. 葡萄糖的还原性

实验步骤	
实验现象	⑥_____

化学方程式	$CH_2OH(CHOH)_4CHO + 2Ag(NH_3)_2OH \xrightarrow{\Delta} CH_2OH(CHOH)_4COONH_4 + \text{⑦}$ 葡萄糖酸铵
实验结论	葡萄糖与银氨溶液在⑧____的条件下发生化学反应, 形成银镜, 这说明葡萄糖具有⑨____。

【思考讨论】2. 根据葡萄糖的分子结构, 你还能说出它有哪些化学性质?

3. 葡萄糖是人体内最重要的供能物质



【思考讨论】3. 糖尿病患者的尿液中含有葡萄糖, 设想怎样去检验一个患者的病情?

三、淀粉是如何消化的

1. 淀粉的组成与结构

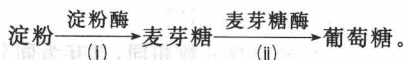
淀粉是一种重要的多糖, 其分子式为①____, 其中 n 值为几百到几千。淀粉是一种相对分子质量很大的②____化合物。

2. 物理性质

淀粉是一种③____色、④____味道的粉末状物质。⑤____溶于冷水, 在热水中淀粉颗粒会膨胀, 一部分溶解在水里, 另一部分悬浮在水里, 形成胶状淀粉糊。

3. 化学性质——水解反应

(1) 在人体内的水解过程



结论:淀粉水解

根据上述操作、现象,首先回答结论是否正确,然后简要说明理由:

- (1)方案甲 _____;
 (2)方案乙 _____;
 (3)方案丙 _____。

【思路点拨】解答题要注意以下两点

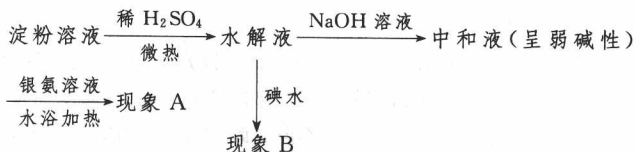
关键点

- (1)明确银镜反应发生的条件。
 (2)分析结论中水解程度的有关说法。

【自主解答】

【规律方法】淀粉水解程度的判断

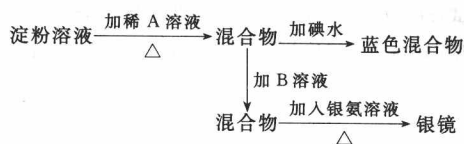
淀粉在酸的催化作用下能够发生水解最终生成葡萄糖,反应物淀粉遇 I_2 变蓝色,但不能发生银镜反应,产物葡萄糖遇 I_2 不能变蓝色,但能发生银镜反应。据此我们可以用银氨溶液和碘水来检验淀粉在酸性溶液中是否水解及水解是否进行完全。实验步骤如下:



实验现象及结论:

	现象 A	现象 B	结 论
①	未出现银镜	溶液变蓝色	淀粉尚未水解
②	出现银镜	溶液变蓝色	淀粉部分水解
③	出现银镜	溶液不变蓝色	淀粉完全水解

【变式训练】某同学称取 9 g 淀粉溶于水,测定淀粉的水解百分率,其程序如下:



- (1)各步加入的试剂为 A _____, B _____。
 (2)加入 A 溶液而不加入 B 溶液是否可以, _____。其理由是 _____。
 (3)当生成 2.16 g 沉淀时,淀粉水解率是 _____。

知能提升作业

将知识串联 让每一点努力都朝成功的方向迈进

一、选择题

1. 下列富含糖类的食品是 ()



①玉米



②大米



③豆油

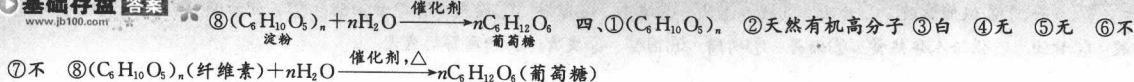


④鱼

- A. ①③ B. ①④ C. ②④ D. ①②
2. 有关糖类的叙述中,正确的一项是 ()
- A. 糖类是具有甜味的物质
 B. 糖类是具有 $C_n(H_2O)_m$ 通式的物质
 C. 糖类是含有醛基的物质
 D. 糖类一般是多羟基醛或多羟基酮以及能水解产生它们的物质
3. 过去,糖尿病的检测手段是将病人的尿液取样,将其加入到 $CuSO_4$ 与 $NaOH$ 的碱性混合溶液中加热。若产生红色沉淀,即可证明病人尿样中含有 ()
- A. 葡萄糖 B. 酒精 C. 无机盐 D. 乙酸
4. 葡萄糖是一种单糖的主要原因是 ()
- A. 结构简单
 B. 不能水解的最简单的糖
 C. 分子中含羟基和醛基的个数少
 D. 分子中含碳原子个数少
5. 下列说法中,不正确的是 ()
- A. 人体内葡萄糖的主要作用是为人提供热能,还有一部分转化为糖原,少量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脂肪、蛋白质提供热能
 C. 如果摄入淀粉过多,多余的淀粉就会转化为脂肪储存在皮下
 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
6. 下列关于纤维素的说法中,不正确的是 ()
- A. 竹笋含有丰富的纤维素,但不能为人体提供能量,因为人体内没有使纤维素水解的酶
 B. 随着生物酶技术的发展,将来人类也可以像牛一样吃草充饥
 C. 人体不能分泌出纤维素水解酶,所以不能消化纤维素
 D. 纤维素在人体内不能水解,所以与人类的营养无关
7. (2010·滨州高二检测)下列对淀粉、纤维素的叙述正确的是 ()
- A. 它们的组成都是 $(C_6H_{10}O_5)_n$,但 n 值不同,因此淀粉、纤维素互为同系物
 B. 它们都不溶于水,在热水中颗粒会膨胀破裂,发生酯化作用
 C. 它们都属于高分子化合物,一定条件下都可以水解,最终产物都是葡萄糖
 D. 淀粉是还原性糖,纤维素是非还原性糖
8. 下列有机物中不属于糖类,但与葡萄糖具有相同的最简式,既能发生水解反应,又能发生银镜反应的是 ()
- A. 甲醛 B. 蔗糖 C. 甲酸甲酯 D. 甲酸钠

基础存盘 答案



二、非选择题

9. 最近我国科学家正在研究牛胃与人胃的区别,并研制出一种使纤维素能较快地转变为低聚糖的酶,如能实现,就不再为米面发愁,吃绿色植物就可以过日子了。不但如此,大量的无用的短纤维,也可以转换成乙醇,供工业上使用。

根据以上信息,回答下列问题:

(1)试写出由纤维素转变为葡萄糖的化学方程式:_____;

(2)试确定与葡萄糖分子等氢原子的烷烃互为同分异构体的有_____种,其中熔沸点最低的烷烃分子的结构简式为_____。

(3)写出葡萄糖与乙酸发生酯化反应生成酯的结构简式_____。

10. 甲、乙两位学生分别做淀粉水解产物检验的实验,操作如下:

学生甲在一只试管中放入 0.5 g 淀粉后,再加入质量分数为 20% 的硫酸溶液,加热 10 min 后,再将溶液一分为二,其中一份溶液做

银镜反应实验,结果无银镜出现,另一份溶液加入碘水,结果无蓝色出现;

学生乙在一只试管中放入 0.5 g 淀粉后,再加入质量分数为 20% 的硫酸溶液少许,加热 45 min 后,加入过量的 NaOH 溶液中和硫酸,再将溶液一分为二,其中一份溶液做银镜反应实验,结果有银镜产生,另一份溶液中加入少量碘水,未出现蓝色。

试回答:

(1)学生甲的实验操作不正确的地方是_____。
根据甲的实验现象,淀粉的水解情况是_____。

- A. 完全水解 B. 部分水解
C. 没有水解 D. 不能准确判断

(2)学生乙的实验操作不正确的地方是_____。
根据乙的实验现象,淀粉的水解情况是_____。

- A. 完全水解 B. 部分水解
C. 没有水解 D. 不能准确判断

【市话名师连线:116114→7→3→010450701】

第二节 重要的体内能源——油脂



基础自主学习

用扎实的基础 打开透射希望的天窗



目标定位

1. 了解油脂的组成和结构特点。
2. 了解油脂在体内的转化过程。
3. 了解脂肪在人体内的功能。
4. 了解食用油脂对人体健康的意义。

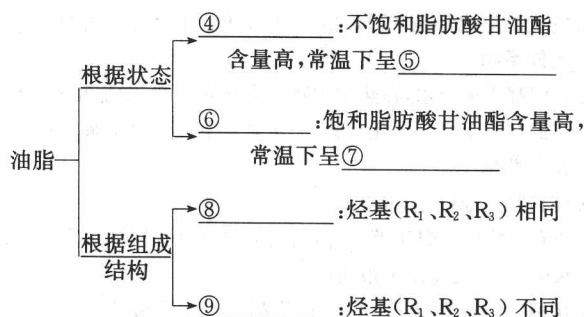
基础存盘 (勤于动笔夯实新知 答案分晓详见页脚)

一、油脂的组成

1. 油脂的组成

油脂的主要成分是①_____与②_____所生成的酯,叫做甘油三酯,它们的结构可以表示为:③_____ (R_1 、 R_2 、 R_3 代表饱和烃基或不饱和烃基,它们一般不同)。

2. 分类



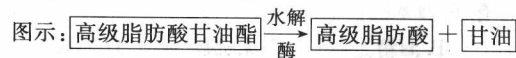
【思考讨论】1. (1) 植物油与矿物油有何区别?

(2) 单甘油酯组成的油脂就是纯净物吗? 混甘油酯组成的油脂就是混合物吗?

二、油脂在人体内发生了什么变化

1. 油脂在人体内的消化过程

在人体中,油脂主要在①_____ 中被消化吸收,消化过程实质上是在酶的催化作用下,高级脂肪酸甘油酯发生②_____,生成③_____ 和④_____。



↓ 氧化



2. 脂肪酸在人体内的功能

(1)⑤_____。脂肪是提供能量的重要物质,1 g 脂肪在体内氧化时放出约 39.3 kJ 的热量,远高于糖类和蛋白质。脂肪酸在体内氧化,生成二氧化碳和水,同时放出热量。

(2)脂肪酸储存在脂肪细胞中,⑥_____“能量”。

基础存盘答案

- 一、①高级脂肪酸 ②甘油 ③略 ④油 ⑤液态 ⑥脂肪 ⑦固态 ⑧单甘油酯 ⑨混甘油酯 二、①小肠 ②水解 ③高级脂肪酸 ④甘油 ⑤供给人体热量 ⑥储存 ⑦磷脂 ⑧固醇 ⑨发育 ⑩胆固醇的代谢

- (3) 作为合成人体所需的其他化合物如⑦、
⑧等的原料。
(4) 必需脂肪酸可促进⑨、维持健康和参与⑩等。

【思考讨论】2. (1) 什么样的脂肪营养价值高？人体必需的脂肪酸有哪些？

(2) 油脂放置时间久变味的原因是什么？

典例精析导悟

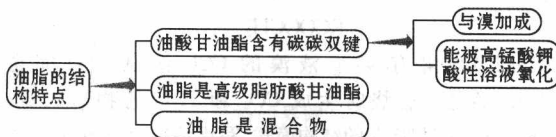
解读典题 汇集真知 在顿悟中迅速提升和飞跃

类型一 油脂的结构与性质

【例1】下列关于油脂的叙述不正确的是

- A. 油脂属于酯类
B. 油脂是高级脂肪酸甘油酯
C. 油脂没有固定的熔、沸点
D. 油脂都不能使溴水或高锰酸钾酸性溶液褪色

【规范解答】选 D。解题思路如下：



【规律方法】(1) 一般来说，油脂都是由不同的甘油酯分子和其他杂质组成的混合物，因此无固定的熔沸点。

(2) 酯与脂的区别：

酯是有机酸或无机含氧酸与醇类反应的生成物，脂指的是高级脂肪酸甘油酯。油脂均属于酯类。

类型二 油脂在人体内代谢

【例2】下列关于油脂的叙述中，正确的是

- A. 油脂均为固态

- 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

【思路点拨】解答本题要掌握以下三点：

关键点

- (1) 油脂的成分和物理性质的关系。
(2) 油脂的生理功能。
(3) 脂肪酸对人体的作用。

【自主解答】

【变式训练】下列关于油脂在人体中生理功能的理解错误的是

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

知能提升作业

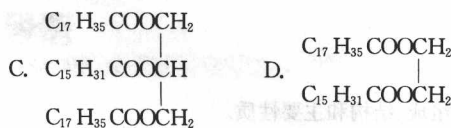
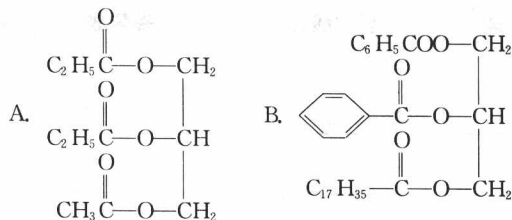
将知识串联 让每一点努力都朝成功的方向迈进

一、选择题

1. 下列物质中不属于油脂的是

- A. 花生油
B. 润滑油
C. 棉籽油
D. 羊油

2. 下列物质中属于油脂的是



3. (2010·黔西南高二检测) 下列关于油脂的有关知识，说法不正确的是

- A. 油脂都不能使溴水褪色或酸性高锰酸钾溶液褪色
B. 油脂的饱和程度对油脂的熔点有着重要的影响
C. 油脂属于酯类物质
D. 食用油放在玻璃瓶中比放在塑料瓶中保存更科学
4. 植物油是从花生、油菜籽、大豆等植物果实中提取的油脂，是人体不可缺少的营养物质之一。下列关于油脂的叙述正确的是

- A. 植物油是天然高分子化合物
B. 植物油是混甘油酯，是纯净物

- C. 甘油是油脂的成分之一
D. 油脂都能发生水解反应
5. 下列区分植物油和矿物油的方法中,正确的是 ()
A. 加入水中,浮在水面上的为植物油
B. 尝一尝,能食用的为植物油
C. 点燃能燃烧的为矿物油
D. 加入足量的 NaOH 溶液共煮,不再分层的为植物油

6. 下列反应属于取代反应的有 ()
① 油脂的硬化
② 油酸甘油酯使酸性高锰酸钾溶液褪色
③ 油脂的皂化反应
④ 油脂的酸性水解
A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③④

7. 下列关于油脂的说法正确的是 ()
① 是纯净物 ② 是高级脂肪酸
③ 可以在碱性条件下水解 ④ 可以使溴水褪色
⑤ 摄入过量的油脂易引起多种疾病,所以最好不吃油脂
A. ①②③④⑤ B. ③④⑤
C. ①②③④ D. ③④

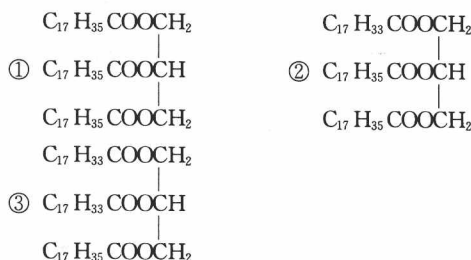
8. 新兴大脑营养学发现,大脑生长发育和不饱和脂肪酸有密切关系。被称为“脑黄金”的 DHA 是从深海鱼油中提取出的不饱和程度很高的脂肪酸,它的分子中有 6 个 $\text{C}=\text{C}$, 称为二十六碳六烯酸, 则其甘油酯的分子结构简式为 ()

【市话名师连线: 116114→7→3→010450702】

- A. $(\text{C}_{25}\text{H}_{51}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ B. $(\text{C}_{25}\text{H}_{39}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$
C. $(\text{C}_{26}\text{H}_{41}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ D. $(\text{C}_{26}\text{H}_{47}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$

二、非选择题

9. (2010·临沂高二检测)下列物质中

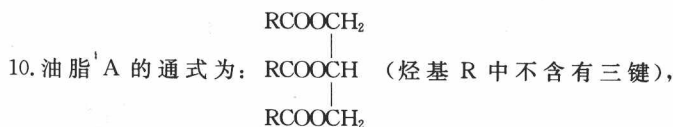


(1) 属于单甘油酯的是(填序号,下同) _____, 属于混甘油酯的是 _____。

(2) 发生皂化反应的化学方程式为(只写一种即可) _____。

(3) 发生氢化反应的化学方程式为(只写一种即可) _____。

【市话名师连线: 116114→7→3→010450703】



0.1 mol A 与溶有 96 g 液溴的 CCl_4 溶液恰好完全反应。
0.1 mol A 完全燃烧时生成 CO_2 和 H_2O 的物质的量之和为 10.6 mol。求油脂 A 的结构简式, 写出油脂 A 氢化的化学反应方程式。

第三节 生命的基础——蛋白质

基础自主学习

用扎实的基础 打开透射希望的天窗

目标定位

- 了解蛋白质的组成、结构和主要性质。
- 了解氨基酸的结构和性质。
- 能列举人体必需的氨基酸。
- 了解食物合理搭配的方法。

基础存盘 (勤于动笔夯实新知 答案分晓详见页脚)

一、蛋白质的组成和结构

1. 蛋白质的组成元素

蛋白质中含有① _____ 及少量的② _____, 有的还含有微量磷、铁、锌、铜等元素。蛋白质属于天然有机高分子化合物。

2. 氨基酸组成了蛋白质

(1) 氨基酸是蛋白质的基石

蛋白质的结构非常复杂, 它在酶或酸、碱的作用下能发生水解, 最终生成氨基酸, 所以说氨基酸是蛋白质的基石。

(2) 常见氨基酸

名称	甘氨酸	丙氨酸	谷氨酸
结构简式	③ _____	④ _____	⑤ _____

基础存盘 答案

一、①碳、氢、氧、氮 ②硫 ③ CH_2COOH ④ CH_3CHCOOH ⑤ $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-\text{COOH}$

⑥羧基($-\text{COOH}$) ⑦氨基($-\text{NH}_2$) ⑧略 ⑨碱性 ⑩酸性 ⑪略 ⑫多肽 ⑬肽键 ⑭肽链 (转下页)

(3) 氨基酸

(i) 结构特点

a. 官能团: ⑥ 和 ⑦。

b. 通式: ⑧。

(ii) 化学性质

a. 两性

氨基酸含有 $-NH_2$ 和 $-COOH$ 两种官能团, 前者使氨基酸具有 ⑨, 后者使氨基酸具有 ⑩, 因此其既能和酸反应, 又能和碱反应。

b. 缩合反应——肽键的形成

氨基酸分子发生缩合反应可生成二肽、三肽、多肽等, 如两分子甘氨酸缩合成二肽的化学方程式为 ⑪。

多个氨基酸分子缩合消去水分子可形成 ⑫ 或蛋白质。

多肽或蛋白质中含有 $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-NH- \end{array}$ 结构, 称为 ⑬。

3. 蛋白质的结构特点

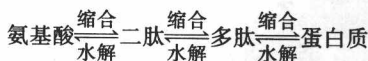
(1) 多个氨基酸以肽键结合形成 ⑭。

(2) 一个蛋白质分子中可含一条或多条 ⑮。

(3) 肽链中或肽链间以 ⑯ 结合, 形成蛋白质的三维空间结构。

4. 多肽与蛋白质的关系

多肽与蛋白质之间没有严格的界限, 一般常把相对分子质量 ⑰ 的叫做多肽。蛋白质水解得到多肽, 多肽进一步水解, 最后得到氨基酸。上述过程可用下式表示:



【思考讨论】1. 蛋白质的结构为什么这么复杂?

二、蛋白质的性质

1. 两性

蛋白质由氨基酸通过肽键构成, 其中存在 ① 和 ②, 具有两性。

2. 水解

蛋白质水解最终生成 ③。

3. 盐析

向蛋白质溶液中加入某些浓的 ④ 后, 可以使蛋白质凝聚而从溶液中析出, 这种作用叫 ⑤。盐析是一个 ⑥ 过程。利用这个性质, 可以 ⑦ 蛋白质。

4. 变性

在一定条件下, 蛋白质发生不可逆的凝固, 凝固后不能在水中溶解的变化叫变性。能使蛋白质变性的条件如下:

物理因素	⑧、⑨、⑩
化学因素	⑪、⑫、⑬、⑭、⑮、⑯

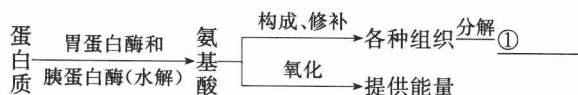
5. 颜色反应

某些蛋白质遇浓硝酸显 ⑰, 可用于鉴别蛋白质。

【思考讨论】2. 盐析和变性有何不同?

三、人体必需的氨基酸

1. 蛋白质在人体内的消化过程



2. 蛋白质的生理功能

(1) 构成机体和修复组织;

(2) 参与生物氧化反应释放热量等。

3. 必需氨基酸

(1) 定义: 人体自身不能合成, 必须由 ② 的氨基酸。

(2) 八种必需氨基酸:

缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸。

【思考讨论】3. 如何做到蛋白质互补?

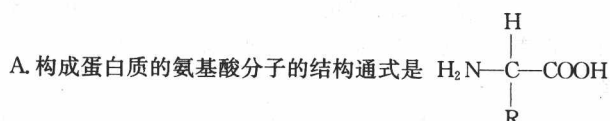
典例精析导悟

解读典题 汇集真知 在顿悟中迅速提升和飞跃

类型一

氨基酸的结构与性质

【例1】关于生物体内氨基酸的叙述错误的是



B. 人体内氨基酸的分解代谢终产物是水、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

【思路点拨】解答本题要注意以下三点:

关键点

- (1) 氨基酸的组成和结构特点。
- (2) 氨基酸的性质。
- (3) 氨基酸在人体内的转化。

【自主解答】

基础存盘答案

⑮ 肽键 ⑯ 氢键 ⑰ 小于 10 000 二、① 氨基 ② 羧基 ③ 氨基酸 ④ 无机盐溶液 ⑤ 盐析 ⑥ 可逆 ⑦ 分离和提纯 ⑧ 加热 ⑨ 紫外线 ⑩ X 射线 ⑪ 强酸 ⑫ 强碱 ⑬ 重金属盐 ⑭ 甲醛 ⑮ 酒精 ⑯ 苯甲酸 ⑰ 黄色 三、① 尿素 ② 食物获得

【变式训练】在四种化合物: ①NaHCO₃ ②Al(OH)₃③(NH₄)₂S ④ CH₂COOH 中跟盐酸和氢氧化钠溶液都能反应NH₂

的是

()

A. 只有②④

B. 只有①②

C. 只有①②③

D. ①②③④

类型二

蛋白质的结构与性质

【例2】下列关于蛋白质的叙述正确的是

A. 加热会使蛋白质变性, 因此生吃鸡蛋比熟吃好

B. 一束光线照射蛋白质溶液, 产生丁达尔效应

C. 鸡蛋清中加入食盐, 会使蛋白质变性

D. 天然蛋白质中仅含 C、H、O、N 四种元素

【规范解答】选 B。

选项	内容指向·联系分析	结论
A	生鸡蛋中含有抗酶蛋白和抗生物蛋白, 前者阻碍人体肠胃中的蛋白酶与蛋白质接触, 影响蛋白质的消化、吸收; 后者能与食物中的生物素结合, 形成人体无法吸收的物质, 但此两种物质一旦蒸煮被破坏, 就不再影响人体对营养素的吸收。	错误

B	蛋白质溶液是胶体, 可以产生丁达尔效应。	正确
C	食盐不是重金属盐, 不能使蛋白质变性。	错误
D	鸡蛋中含有蛋白质, 它变坏后会产生臭鸡蛋气味的 H ₂ S 气体, 说明此蛋白质中肯定含有 S 元素。	错误

【误区警示】(1) 变性前后的蛋白质, 均能发生水解反应, 生成氨基酸, 被人体吸收。

(2) 重金属元素主要包括: 铅、钡、汞、铜、镉等, 食盐不属于重金属盐。

【变式训练】利用蛋白质的变性可以为我们的日常生活、医疗卫生服务。下列实例利用了蛋白质的变性的是①利用过氧化氢对环境、物品进行消毒; ②利用高温、紫外线对医疗器械进行消毒; ③蒸煮鸡蛋食用; ④松花蛋的腌制; ⑤用蛋白质灌服重金属中毒的病人

()

A. 全部

B. ①②③④

C. ①②③

D. ①②

知能提升作业

将知识串联 让每一点努力都朝成功的方向迈进



一、选择题

1. 诗句“春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干”中的“丝”和“泪”分别是

()

A. 纤维素, 脂肪

B. 蛋白质, 高级脂肪酸

C. 淀粉, 油脂

D. 蛋白质, 硬化油

2. 误食重金属盐会引起中毒, 下列不能用于解毒的措施是()

A. 服用大量鸡蛋清

B. 服用豆浆

C. 喝大量牛奶

D. 喝食盐水

3. 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

【市话名师连线: 116114→7→3→010450704】()

A. 2 种

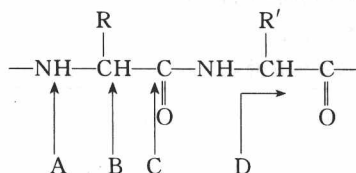
B. 3 种

C. 4 种

D. 1 种

4. 下图表示蛋白质分子的一部分, 图中 A、B、C、D 标出分子中不同的键, 当蛋白质发生水解反应时断裂的键是

()



5. 常用的分离、提纯蛋白质的方法是

()

A. 蒸馏

B. 结晶

C. 盐析

D. 变性

6. 下列叙述中, 不正确的是

()

A. 蛋白质水解的最终产物是氨基酸

B. 所有的蛋白质遇到浓硝酸均变黄

C. 人工合成的具有生命活性的蛋白质——结晶牛胰岛素是中国科学家在 1965 年合成的

D. 可以用灼烧法来鉴别蛋白质

7. 已知 pH=2 时淀粉酶不发挥活性作用, 将乳清蛋白、淀粉、胃蛋白酶、唾液淀粉酶和适量水混合装入一容器内, 调整 pH 至 2.0, 保存于 37 °C 的水浴锅内。过一段时间后, 容器内剩余的物质是

()

A. 淀粉、胃蛋白酶、多肽、水

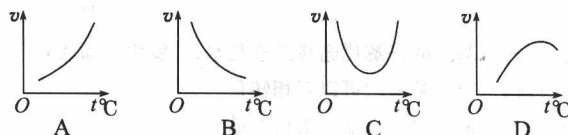
B. 唾液淀粉酶、麦芽糖、胃蛋白酶、多肽、水

C. 唾液淀粉酶、胃蛋白酶、多肽、水

D. 唾液淀粉酶、淀粉、胃蛋白酶、水

8. (2010·临沂高二检测) 酶是蛋白质, 因而具有蛋白质的特性, 酶又是生物制造出来的催化剂, 能在许多有机反应中发挥作用, 如图表示温度 t 与反应速度 v 的关系曲线中, 有酶参加的是

()

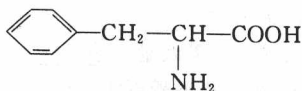


化学冲浪园

醋的妙用: (1) 指甲油长久不脱落法: 涂指甲油之前, 先用棉花蘸点醋把指甲擦干净, 等醋干后再涂指甲油, 这样指甲油就不容易脱落了; (2) 毛衣穿久了, 有些部位会磨得发亮, 可用醋、水各半的混合液在发亮部位喷洒一下, 再洗涤, 就可恢复原样。

二、非选择题

9. 苯丙氨酸的结构简式为：



营养成分表，现取 30 mL 牛奶用盖达尔法分解蛋白质，把氮全部转化为氨，用 50 mL 0.5 mol/L 的 H_2SO_4 吸收，剩余的酸用 1 mol/L NaOH 溶液中和，需 38 mL。

营养成分：每100克内含	
脂肪	≥3.3克
蛋白质	≥2.9克
非脂乳固体	≥8.5克

- (1) 计算 30 mL 牛奶中共含有多少克氮？
 (2) 试判断此牛奶中蛋白质含量是否合格（已知牛奶密度为 $1.3 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ，蛋白质中含氮的质量分数为 16%）。

- (1) 该分子中的碱性基团是 氨基，苯丙氨酸与盐酸反应的化学方程式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_3^+)\text{COOH} + \text{Cl}^-$ 。
 (2) 该分子中的酸性基团是 羧基，苯丙氨酸与 NaOH 溶液反应的化学方程式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$ 。
 (3) 两分子苯丙氨酸缩合成二肽的反应方程式为 $2\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 。

10. (思维拓展题) 三鹿奶粉事件震惊全国，导致了我国奶制品行业危机，其起因是掺假者为了提高奶制品中蛋白质含量而加入了化工原料三聚氰氨 ($\text{C}_3\text{N}_3\text{H}_6$)，严重损害了人们的身体健康。测定牛奶中蛋白质含量常用盖达尔法：蛋白质 $\xrightarrow[\text{分解}]{\text{浓 H}_2\text{SO}_4}$ 硫酸铵 $\xrightarrow[\text{水蒸气}]{\text{浓 NaOH 溶液}}$ 氨，如图所示为某一牛奶的

第四节 维生素和微量元素

基础自主学习

用扎实的基础 打开透射希望的天窗

目标定位

- 通过实例了解人体必需的维生素的主要来源及其摄入途径。
- 了解维生素在人体中的作用。
- 认识微量元素对人体健康的重要作用。
- 了解如何补充维生素，如何补充碘、铁等微量元素。

基础存盘 (勤于动笔夯实新知 答案分晓详见页脚)

一、维生素

1. 维生素的作用

维生素是参与生物①新陈代谢和②生长发育所必需的一类小分子有机化合物。

(1) 在体内有特殊的③生理功能或作为④辅酶催化某些特殊的化学反应。

(2) 能调节各器官的⑤机能并维持各种细胞的⑥特性，对人体的生长和健康至关重要。

2. 维生素的种类和性质

根据维生素的⑦溶解性不同，可分为⑧脂溶性维生素和⑨水溶性维生素。

	脂溶性维生素	水溶性维生素
溶解性	⑩ <u>难</u> 溶于水，⑪ <u>易</u> 溶于脂肪和有机溶剂	⑫ <u>易</u> 溶于水

在体内消化过程	和脂类共存于食物中，并随脂类一起被吸收；不易排泄，易在体内积存，主要存在于⑬ <u>脂肪组织</u> 中	易被人体吸收，多余的随尿液排出体外，一般⑭ <u>不易</u> 在体内积存，容易⑮ <u>排出</u>
包含种类	维生素 A、D、E 和 K 等	⑯ <u>维生素 B 族</u> (B_1 、 B_2 、烟酸、烟酰胺、 B_6 、生物素、泛酸、叶酸和 B_{12} 等)
主要来源	⑰ <u>动物肝脏</u>	⑱ <u>新鲜水果、蔬菜</u>

3. 维生素 C (抗坏血酸)

(1) 结构

分子式：⑲ $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ，结构式：⑳略。

(2) 物理性质

维生素 C 是一种㉑白色晶体，熔点为 $190^\circ\text{C} \sim 192^\circ\text{C}$ ，是一种㉒水溶性维生素，溶液显酸性，并有可口的㉓酸味。

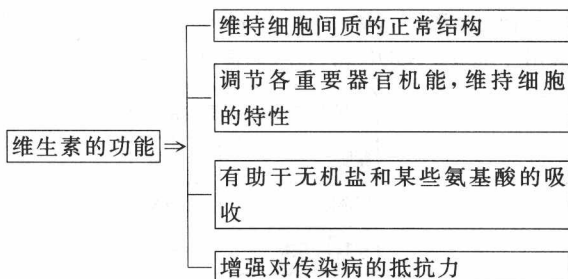
(3) 存在

维生素 C 广泛存在于㉔新鲜水果、蔬菜和㉕动物肝脏中，如山楂、鲜枣、橘子、柠檬、辣椒、西红柿、豆角、白菜等。

基础存盘 答案

一、①生长发育 ②新陈代谢 ③生理功能 ④辅酶 ⑤机能 ⑥特性 ⑦溶解性 ⑧脂溶性维生素 ⑨水溶性维生素 ⑩难 ⑪易 ⑫易 ⑬肝脏 ⑭不易 ⑮缺乏 ⑯维生素 C ⑰动物肝脏 ⑱水果、蔬菜 ⑲ $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ⑳略 ㉑无色 ㉒水溶性 ㉓酸味 ㉔新鲜水果 ㉕绿色蔬菜 ㉖失去 ㉗还原剂 (转下页)

(4)重要功能



(5)化学特性

维生素 C 的化学特性是容易②⑥ 电子,是一种较强的②⑦,在水溶液中或受热时很容易被氧化,在碱性溶液中更容易被氧化。

【思考讨论】1. 在厨房里烧制蔬菜时,为什么不宜长时间的烧煮?

二、微量元素

1. 人体中的微量元素

(1)构成生物体的所有元素在自然界中都能找到,并且与地球表层元素的含量①。

(2)微量元素在体内含量虽少,但对维持生命活动,促进健康生长和发育的作用极其重要,缺少或摄入过多,都可能导致患各

种代谢疾病。

2. 碘

(1)缺碘危害:易患②。

(2)需用量:成人每天需碘量为③,人们通过食用加碘盐来补充碘元素,碘盐中的碘以④的形式存在。

(3)碘过量危害:易患甲状腺机能亢进。

【思考讨论】2. 食用碘盐应注意哪些问题?

3. 铁

(1)铁的含量与存在

(i)铁在人体中含量约为⑤,是人体必需微量元素中含量⑥的一种。

(ii)人体内的含铁化合物主要分两类,即⑦铁和⑧铁。⑨铁和⑩一起参与氧的运输,其余的铁与各种⑪结合,分布于身体各器官。

(2)缺铁的危害:人易患⑫,导致人的记忆能力、免疫能力和对温度的适应能力下降。

(3)补充方法

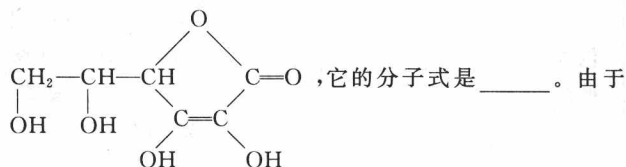
食用⑬的食物或口服补铁剂以及食用⑭酱油。

典例精析导悟

解读典题 汇集真知 在顿悟中迅速提升和飞跃

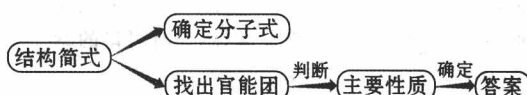
类型一 维生素的性质和作用

【例1】维生素 C 的结构简式是



它能防治坏血病,又称为_____。在维生素 C 溶液中滴入紫色石蕊试液,溶液颜色变红,说明维生素 C 溶液具有_____性;在维生素 C 溶液中滴入少量蓝色的含有淀粉的碘水,可观察到的现象是_____,说明维生素 C 具有_____性。

【思路点拨】



【自主解答】

【规律方法】1. 维生素 C 具有较强的还原性,除了还原 I_2 外,还能使 Fe^{3+} 、酸性 KMnO_4 溶液褪色。

2. 因它的结构中含有 $\text{C}=\text{C}$ 、 $-\text{OH}$ 及 $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$ 等官能团,故它应具有含有这些官能团代表物的化学性质。

【变式训练】维生素虽然不能提供能量,人体对它的需求量也很小,但是人类的生命活动却不可缺少维生素,以下说法不正确的是 ()

- A. 维生素有多种,对人体的生理功能各不相同
- B. 人体通过生理活动可以合成维生素 C,故不需另外补充
- C. 维生素 C 易被氧化,受热易分解,烹饪时不宜长时间加热富含维生素 C 的食物
- D. 维生素可分为脂溶性和水溶性两大类,维生素 C 属于水溶性

类型二 微量元素的重要作用

【例2】碘缺乏症遍及全球,多发生于山区,南美的安第斯山区、欧洲的阿尔卑斯山区和亚洲的喜马拉雅山区是高发病地区。我国云南、河南等10余省的山区发病率也较高。据估计我国患者大约有100万人左右。为控制该病的发生,较为有效的方法是食用含碘食盐。我国政府以国家标准的方式规定在食盐中添加碘酸钾(KIO_3)。据此回答下列问题:

(1)碘是合成下列哪种激素的主要原料之一_____。

- A. 胰岛素 B. 甲状腺激素
C. 生长激素 D. 雄性激素

(2)长期生活在缺碘山区,又得不到碘盐的供应,易患_____。

- A. 甲状腺亢进 B. 佝偻病
C. 地方性甲状腺肿 D. 糖尿病

(3)可用盐酸酸化的碘化钾和淀粉检验食盐中的碘酸钾。

反应的化学方程式为:_____。

氧化产物与还原产物的物质的量之比为_____;
能观察到的明显现象是_____。

【规范解答】此题重点考查了一些卫生保健的常识及其有关的化学知识。甲状腺疾病的引发,与甲状腺激素分泌的多少有关,碘是合成甲状腺激素的主要原料之一,缺碘易患地方性甲状腺肿,这一病症可用食含碘食盐的方法来预防。这些内容属于卫生保健的常识性知识。在酸性条件下, IO_3^- 可氧化 I^- 生成单质碘,碘遇淀粉显蓝色。反应的化学方程式为: $5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 6\text{KCl} + 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, I_2 既是氧化产物,又是还原产物,氧化产物与还原产物的物质的量之比为5:1。

答案:(1)B (2)C

(3) $5\text{KI} + \text{KIO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 3\text{I}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ 5:1
溶液变蓝

【变式训练】请你将人体缺乏的元素与由此引发的疾病用直线连起来:

- | | |
|--------|----------|
| 缺乏维生素A | 坏血病 |
| 缺乏维生素C | 甲状腺肿大 |
| 缺钙 | 夜盲症 |
| 缺碘 | 贫血 |
| 缺氟 | 佝偻病或骨质疏松 |
| 缺铁 | 龋齿 |

知能提升作业

将知识串联 让每一点努力都朝成功的方向迈进

一、选择题

1.下面是小王在医院做的血常规检查报告单的部分内容。小王应注意补充的微量元素是 ()

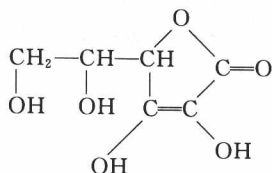
序号	项目	结果	正常范围参考值	单位
1	红细胞计数	2.3	3.5~5	$\times 10^{12}/\text{L}$
2	血红蛋白	75	110~150	g/L
3	血小板计数	205.0	100~300	$\times 10^9/\text{L}$

- A. 硒 B. 锌 C. 铁 D. 碘

2.维生素对人体的作用是 ()

- A. 构成人体细胞和组织的重要材料
B. 能为人体提供能量
C. 调节新陈代谢、预防疾病和维持健康
D. 大量补充人体所需能量

3.维生素C是一种重要的维生素,能防治坏血病,又称为抗坏血酸,其结构简式如图,下列有关它的叙述错误的是 ()



- A. 它的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$
B. 易发生氧化及加成反应
C. 它是一种水溶性维生素

D. 在碱性溶液中能稳定地存在

4.碘是公认的“智力元素”,儿童缺碘会导致发育迟缓,成人缺碘会引起甲状腺肿大。因此我国强制推行食用加碘盐。下面是四位同学对食用加碘盐的有关认识,其中正确的是 ()



5.有关人体组成元素的说法错误的是 ()

- A. 人体内的生命元素分为常量元素和微量元素
B. 人体内的碳、氢、氧、氮四种元素主要以水、糖类、油脂、蛋白质和维生素的形式存在
C. 人体内含量较多的元素有11种
D. 由于微量元素的含量非常少,因此,对人体健康的影响也很小

6.中央电视台报道,继“食盐加碘”后,我国又将启动“酱油加铁”工程。“酱油加铁”的意义是 ()

【市话名师连线:116114→7→3→010450705】

- ①补充人体需要的铁元素
②预防缺铁性贫血病
③改善酱油的味道
④增加黑色素
⑤减少厨房污染物
⑥提高人们的健康水平



A. ①②③

B. ④⑤⑥

C. ③④⑤

D. ①②⑥

7. 下列广告语中,你认为符合科学道理的是 ()

A. “超纯水”、“超纯蒸馏水”绝对卫生,对人体有益

B. 本饮料由纯天然物质配制而成,绝对不含化学物质,对人体无害

C. “药补不如食补”,要大量补充各种营养品

D. 含碘食盐可防治甲状腺肿大

8. 已知 $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 为证明加碘食盐中含有 KIO_3 , 可供选用的物质有: ①水; ②蓝色石蕊试纸; ③KI-淀粉试纸; ④淀粉; ⑤食醋; ⑥白酒。实验时必须使用的物质是 ()

A. ①③

B. ③⑤

C. ②④⑥

D. ①②④⑤

二、非选择题

9. 现有下列物质: 维生素 A、维生素 C、碘元素、铁元素、淀粉、油脂。请选择正确答案填在相应的空格里。

(1) 人体缺乏某种维生素会引起坏血病, 这种维生素是 _____。

(2) 人体缺乏某种微量元素会发生贫血, 这种微量元素是 _____。

(3) 既能为人体提供热量, 又能提供必需脂肪酸的物质是 _____。 【市话名师连线: 116114→7→3→010450706】

10. 缺铁性贫血是指人体内贮存的铁不足, 影响血红蛋白合成而引起的一种细胞低血色素贫血。

问题 1: 已知某种硫酸盐可以用来治疗缺铁性贫血, 制药厂在药片外包一层特制的糖衣, 以防止它在空气中变质、失效。该药品的化学式为 _____。

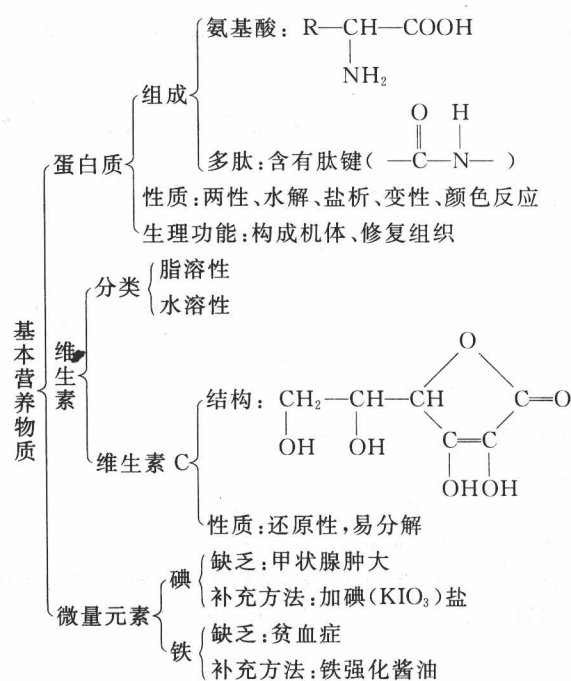
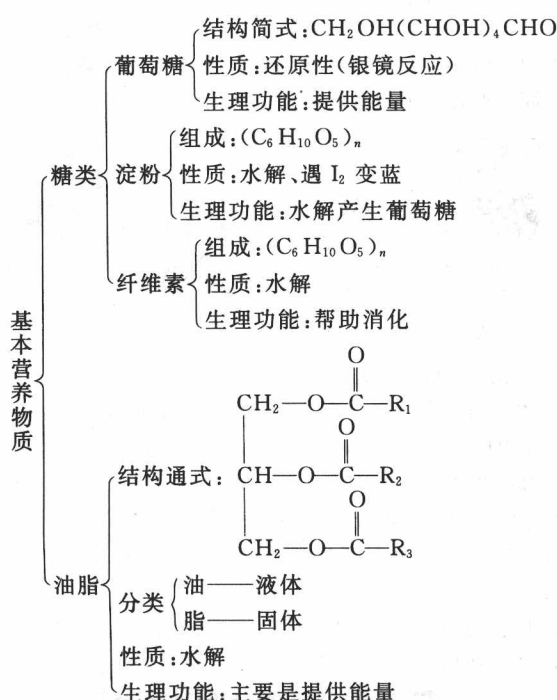
(1) 怎样证明该药品溶液中含有 Fe^{2+} ?

(2) 请你设计一个实验, 以证明该药片是否变质。

问题 2: 已知 Fe^{2+} 更容易被人体吸收。服用补铁剂的同时, 服用一定量的维生素 C (具有还原性) 效果更好, 其原因是 _____。

知识网络互联

极致内涵一目了然 胸有成竹胜券在握



世纪金榜 单元质量评估(一) (活页试卷 P57)

实战演练台 能力拓展延伸场

化学冲浪园

醋的妙用: (1) 蒸馒头时, 馒头发黄, 可在锅中加入适量醋, 再蒸一会后, 馒头就会变白; (2) 炖骨头汤的时候, 先要加几滴醋, 骨头的主要成分是羟基磷酸钙, 加醋酸, 可使羟基磷酸钙转换为便于人吸收的钙盐。