



高中同步测控

GAO ZHONG TONG BU CE KONG

新课改 新教材

# 精析精练



## 生物

必修 I

配苏教版



内蒙古人民出版社出版

# 前 言



广东、山东、海南和宁夏4省（区）2004年秋季起已开始实施高中新课程方案，各科课标也全面进入实验阶段。由于课标要求相对抽象，各版本教材在知识处理等方面存在一些差异，所以迫切需要具有一定兼容性的反映各版本教材共同点的教学辅导资料。为满足读者这一要求，我们组织编写了《新课改·新教材·精析精练》丛书。

本书是作者根据课标要求，参照各版本教材的基本体系，结合实验区一年来实验情况编写的。本书所列内容都是课标所规定的，反映各省新课程指导意见的具体要求，对各版本教材的共性内容做了重点讲解和训练，具有“遵循课标，突出共性，重视基础，强调探究，彰显开放，兼顾高考”的特色。

**遵循课标：**这是本书最突出的特征之一。编写过程中，对课标中有明确要求的教材也做了介绍的内容做了重点讲解。

**突出共性：**就是在依托某版本教材的前提下，将其它版本教材的相关内容适当的迁移和补充，达到“一册在手，熟悉各家”之目的；

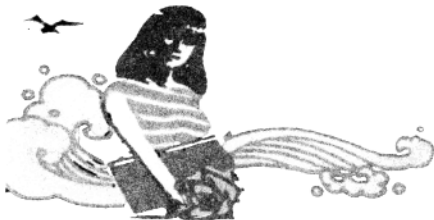
**重视基础：**就是注重对教材上要求掌握的基础知识、技能和方法进行讲解和训练。

**强调探究：**主要表现在，指导学生开展自主学习，注重理论与实际的联系，注重培养和提高综合运用学科知识的能力。

本书各部分是由目标要求，教材精讲，典型例题，方法探究，资料库，跟踪精练，单元测试等构成。为方便读者同步使用，整体上完全按教材所列的章节循序编排。

本丛书是由试验区的奋战第一线的特、高级教师，从特殊的角度、全新的理念，精心设计而成。相信丛书将以独到的特色，赢得广大读者的青睐。

编 者





# 《生物 1 —— 分子与细胞》

## 课标解读

### 1. 细胞的分子组成

具体内容标准与要求	活动建议与要求	
概述蛋白质的结构和功能。(组成元素,基本单位,氨基酸通式,肽键,肽链,脱水缩合,蛋白质结构和功能的多样性)		要求
简述核酸的结构和功能。(组成元素,基本单位,DNA和RNA,分布和功能)	观察DNA、RNA在细胞中的分布。	建议
概述糖类的种类和作用。(组成元素,动物和植物细胞中主要的单糖、二糖和多糖的分布、作用)	检测生物组织中的还原糖、脂肪和蛋白质。	要求
举例说出脂质的种类和作用。(组成元素,脂肪、类脂和固醇的主要作用)		要求
说明生物大分子以碳链为骨架。(以蛋白质为例加以说明)		要求
说出水和无机盐的作用。(水的含量,自由水和结合水的作用;无机盐的含量,存在形式,作用)		要求

### 2. 细胞的结构

具体内容标准与要求	活动建议与要求	
分析细胞学说建立的过程。(细胞的发现,细胞学说的主要内容,细胞学说建立的过程,意义)		要求
使用显微镜观察多种多样的细胞。(显微镜的使用方法,认识不同细胞的共同特点和不同点)	有条件可组织学生参观电子显微镜实验室。	建议
简述细胞膜系统的结构和功能。(膜系统的概念,细胞膜,细胞核膜,线粒体,叶绿体,内质网,高尔基体等)		要求
举例说出几种细胞器的结构和功能。(线粒体,叶绿体,液泡,内质网,高尔基体,中心体,核糖体,溶酶体)	观察线粒体和叶绿体。	要求
阐明细胞核的结构与功能。(核膜,核仁,染色质,染色体与染色质的区别与联系,原核生物与真核生物的实例,原核细胞与真核细胞在结构上的主要区别)		要求
尝试建立真核细胞的模型		要求

### 3. 细胞的代谢

具体内容标准与要求	活动建议与要求	
说明物质进出细胞的方式。(自由扩散又称简单扩散,协助扩散又称易化扩散,主动运输)	通过模拟实验探究膜的透性。观察植物细胞的质壁分离和复原。	建议 要求
说明酶在代谢中的作用。(酶的发现,化学本质,产生部位,作用,特性)	探究影响酶活性的因素。	要求
解释ATP在能量代谢中的作用。(ATP的结构特点,高能磷酸键,高能化合物,ATP与ADP相互转化,ATP形成的途径)		要求
说明光合作用以及对它的认识过程。(光合作用的发现,过程,反应式,叶绿体色素的种类,作用)	叶绿体色素的提取和分离。	要求
研究影响光合作用速率的环境因素。		要求
说明细胞呼吸,探讨其原理的应用。(有氧呼吸和无氧呼吸的概念,过程,区别,实例,反应式,细胞呼吸原理的应用)	探究酵母菌的呼吸方式。	建议

### 4. 细胞的增殖

具体内容标准与要求	活动建议与要求	
简述细胞的生长和增殖的周期性。	模拟探究细胞表面积与体积的关系。	要求
描述细胞的无丝分裂。(有关实例)		要求
观察细胞的有丝分裂并概述其过程。(细胞分裂的意义,植物细胞和动物细胞有丝分裂的过程和主要区别,间期和分裂期的前期、中期、后期、末期的主要特点)		要求

### 5. 细胞的分化、衰老和凋亡

具体内容标准与要求	活动建议与要求	
说明细胞的分化。(细胞分化的概念,实例,意义)		
举例说明细胞的全能性。(细胞全能性的概念,实例,组织培养)	搜集有关干细胞研究进展和应用的资料。	要求
探讨细胞的衰老和凋亡与人类健康的关系。(衰老细胞的特征,衰老和凋亡的区别,实例)		要求
说出癌细胞的主要特征,讨论恶性肿瘤的防治。	搜集恶性肿瘤防治方面的资料。	建议



# 目 录

第一章	生物科学和我们 .....	1
第二章	细胞的化学组成	
第一节	细胞中的原子和分子 .....	4
第二节	细胞中的生物大分子	
一、糖类的种类和作用 .....	8	
二、脂质的种类和作用 .....	13	
三、蛋白质的结构与功能概述 .....	16	
四、核酸的结构与功能 .....	22	
五、生物大分子概述 .....	26	
第二章	单元测试题 .....	30
第三章	细胞的结构和功能	
第一节	生命活动的基本单位——细胞	
一、细胞学说 .....	34	
二、用显微镜观察各种不同的细胞及细胞的大小和形态 .....	37	
第二节	细胞的类型和结构	
一、细胞膜和细胞壁 .....	41	
二、线粒体和叶绿体 .....	45	
三、其它细胞器 .....	48	
四、观察叶绿体和线粒体 .....	54	
五、细胞核与原核细胞 .....	58	
第三节	物质的跨膜运输 .....	64
第三章	单元测试题 .....	71
第四章	光合作用和细胞呼吸	
第一节	ATP和酶 .....	75
一、ATP与能量代谢 .....	80	
二、酶在代谢中的作用 .....	81	
第二节	光合作用	
一、叶绿体色素的提取和分离实验 .....	81	
二、光合作用的过程 .....	88	
三、影响光合作用速率的环境因素 .....	95	
第三节	细胞呼吸	
一、细胞呼吸 .....	101	
二、探究酵母菌的呼吸方式 .....	110	
第四章	单元测试 .....	115



<b>第五章</b>	<b>细胞增殖、分化、衰老和凋亡</b>	
<b>第一节</b>	<b>细胞增殖</b>	
	一、细胞生长和增殖的周期性 .....	119
	二、有丝分裂 .....	122
	三、无丝分裂 .....	130
<b>第二节</b>	<b>细胞的分化、衰老和凋亡</b>	
	一、细胞的分化 .....	132
	二、细胞的全能性 .....	134
	三、细胞的衰老和凋亡 .....	137
<b>第三节</b>	<b>关注癌症</b> .....	142
<b>第五章</b>	<b>单元测试题</b> .....	147
	<b>《分子与细胞》模块水平检测题</b> .....	150
	<b>参考答案</b> .....	154

# 第一章 生物科学和我们

## 目标要求

了解生物科学对人类社会的巨大影响，了解科学研究的一般过程。

## 教材精讲

本章是本模块的起始章，主要包括以下内容：

第一章	第一节 身边的生物科学	一、人类面临的问题：健康问题
		二、生物科学与社会：基因诊断和治疗
	第二节 生物科学的学习过程	一、科学家不断实验：挑战“自然发生说”
		二、像科学家一样的实验：科学实验

虽然其内容在课程标准上没做明确要求，但通过对本部分内容的学习，有利于同学们对生物科学的重要性和研究方法有更具体的感性认识，对自己更自觉地理解后面各部分内容有帮助。本书资料库等部分的科学家访谈等内容，是参考其他版本教材的基础上进行补充和拓展的，希望同学们结合教材知识认真加以阅读和领会，相信通过这些生动的实例能使你获得意想不到的收获。

## 方法探究与典型例题

教材在介绍科学方法时，强调了以下几点：观察、测量、实验设计、收集数据和分析数据、安全实验，等等。关于实验设计在本章第三节的方法探究部分有专题讲解，大家也可提前看看。下面对具体试题做一分析。希望同学们，先认真尝试地做一下，然后再看答案。

**【上海 2005 年高考理综第十二题 53-56 小题】**科学发现看似偶然，其实是必然的。青霉素的发现就是一个最好的例证。

53. 仔细阅读下列句子，按青霉素发现的过程进行排序\_\_\_\_\_（只写编号）

①弗莱明用一小滴青霉菌产生的代谢物质，滴在生

长的葡萄球菌上，几小时后葡萄球菌奇迹般地消失了。

②弗莱明发现青霉菌落周围葡萄球菌不能生长。

③或许是青霉菌的生长抢夺了葡萄球菌的营养，或许是青霉菌产生的代谢物质杀死或抑制了葡萄球菌的生长。

④他将青霉菌的代谢物质稀释 1000 倍进行实验仍然有效；并试着用青霉菌的代谢物质治疗局部感染的伤口也获得成功。

⑤他把这种代谢物质叫做青霉素。

54. 发现青霉素的过程与弗莱明的科学态度和思维方式有关，他用青霉菌产生的代谢物质进行实验，主要想验证的假设是

- A. 青霉菌的生长抢夺了葡萄球菌的营养
- B. 青霉菌产生的代谢物质杀死或抑制了葡萄球菌的生长

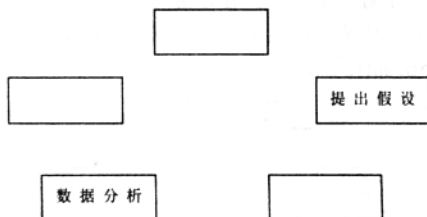
C. 青霉菌的生长是以葡萄球菌为营养

D. 青霉菌产生的某种代谢物质刺激了葡萄球菌的生长

55. 仔细分析 53 题的句子，归纳弗莱明在发现青霉素过程中得到的三个实验结论。

- ①\_\_\_\_\_
- ②\_\_\_\_\_
- ③\_\_\_\_\_

56. 对弗莱明在发现青霉素的整个过程进行总结，可以得出科学研究大致分为五个步骤。请在右侧的方框中填入科学研究的某个步骤，并用箭头（→）把方框接起来。



**【解题思路】**此题是典型的考查实验方法和能力的试题。它对考生基础知识没做过高的要求，但却要求能对题目所给予的信息中进行分析、加工和整合，并依靠逻辑思维作出推理和判断。题目对考

生的书写和表达要求不高,却鼓励考生用更多的时间去思考。

对53题来说,它将霉菌发现过程的相关顺序打乱,要求考生按因果关系和科学研究的一般步骤进行整理和重排,以与实际情况相吻合。思考时,首先必须清楚的是,发现青霉素有一定的偶然性,是对偶然发现的现象进行思考,并开展实验,才可得出结论;再进一步开展研究并验证结论。等等。其次,要明确每一步叙述的基本含义:①涉及的内容是主动开展实验的。属于验证内容;②则是发现现象或问题,应该是过程的开始;③是对现象的思考分析并做出假设的内容;④是对他的实验结论进一步实验和应用;⑤则是发现过程的终结,验证和明确实验结果。

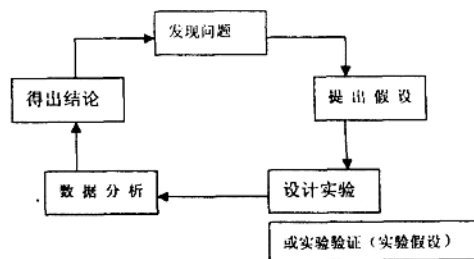
要答对54题,必须依据53所列出的事实。53所叙述的内容表明,其实验过程发现了青霉素,是青霉素才有抑制和杀死其他细菌的作用。本题题干指出“是用青霉菌产生的代谢物质进行实验”,A、C和D与此不相符。

按照53题的实验情况,“一小滴青霉菌产生的代谢物质……几小时后葡萄球菌奇迹般地消失了”可得出“青霉菌产生的代谢物质杀死或抑制了葡萄球菌的生长”的结论;“将青霉菌的代谢物质稀释1000倍进行实验仍然有效”可得出“低浓度的青霉菌代谢物质仍然能杀死葡萄球菌的生长”的结论;从“用青霉菌的代谢物质治疗局部感染的伤口也获得成功”这一事实,可作出“青霉菌的代谢物质杀死或抑制了葡萄球菌,还能杀死或抑制其他细菌的生长。”的结论,因为引起伤口感染的有其他细菌。

【答案】53.②③①④⑤ 54.B

55.①青霉菌产生的代谢物质杀死或抑制了葡萄球菌的生长。②低浓度的青霉菌代谢物质仍然能杀死葡萄球菌的生长。③青霉菌的代谢物质杀死或抑制了葡萄球菌,还能杀死或抑制其他细菌的生长。

56.如图所示:



## 资料库

### [ 科学家访谈 ]

#### 袁隆平: 做一粒健康的种子

(人物简介: 袁隆平, 中国农业科学家, 中国科学院院士, 1930年9月出生。他率先在世界上突破传统理论禁区, 培育成功杂交水稻, 被国际稻作学界誉为“杂交水稻之父”。2001年获“国家最高科学技术奖”。)

2005年1月7日, 湖南杂交水稻研究中心。握手的一瞬间, 眼前这个健朗的身影, 让我忘了他是一位年逾70的长者。这双手握惯了泥土和稻粒, 略显粗糙。但我知道, 它还能在琴弦上奏出优美的旋律。

——专注做事, 正派做人

记(记者董宏君): 您是“杂交水稻之父”, 但今天我们不谈水稻。我们谈谈艺术, 谈谈体育, 也谈谈您的生活和爱好。

2001年2月16日晚, 在人民大会堂举办的“科学在中国”文艺晚会上, 您演奏的那首小提琴曲《行路难》, 令很多人难忘。您为什么对这首《行路难》情有独钟?

袁隆平: 哈哈! 我充当的是南郭先生。我拉得不好, 但我什么都会一点儿。我不是书呆子气的人。我喜欢古典的小提琴曲, 上大学的时候就学拉着玩。它能把你带到一个很舒服、很美好的境界。这支曲子是科学家李四光的作品。科研的艰辛, 科学精神的内涵, 只有身在其中的人感触最深。我理解这种艰辛。

记: 科学家最大的特点是认真, 做什么都非常认真。您那么投入地演奏的时刻, 内心是怎样的感受?

袁: 专注。专注地做好一件事, 无论它是大还是小, 都用心的去做。

记: 您的头脑走在了科学技术的最前沿, 您的内心世界却充盈着深沉的情感。现在, 有的年轻人在追求事业的时候, 似乎忽略了情感、人格的完善, 有的极度自私, 甚至出现“情感贫乏症”。在人的成长中, 您怎么看情感教育这个问题? 它对人的发展有什么影响?

袁: 无论多优秀的人, 如果太自私, 对社会、对人没感情, 不行。要为社会做一些事情、献一份爱



心,这样你才会有欣慰感。人要正直、要乐观,对国家、对人类都要有感情才行。情感、人格不健全,对周围人的影响就像是毒素。

——好身体是成才基本要素

记:您虽年逾古稀,却精力充沛,真让人羡慕。听说您非常喜欢游泳、打排球?

袁:游泳是我的强项哟!我高中时是武汉市第一名!最近3年我都是省农科院游泳比赛的第一名,年轻人赛不赢我的。

记:(笑)不会是年轻人故意让着您吧,老让您拿第一,讨您高兴!

袁:哪里!他们不服,一直想赢我!可我底子好呀,而且从来没间断过!(转身去拿了一张精心裱过的泳装照)你看看我去年在三亚游泳的照片!(满脸自豪:为自己毫无赘肉的健美身材)我们每天下午5点半都要打排球,等一会儿你一定去看看,看看我这个74岁的“主攻手”表现咋样。

(注:采访结束后,记者去球场观战,袁老果然表现不俗,竟敢跳起“扣杀”,也不见气喘吁吁,表情很是得意。)

记:难怪您的精力这么旺盛,健康的身体太重要了。

袁:当然喽!要成才,第一要素,也是最基本的要素,是身体要好。身体不健康,心有余力不足,无论你搞什么研究都支撑不下来。我现在还在第一线,只要田里有稻子,我每天都要下田的。身体不好,怎么行?

——生活简单,心情明朗

记:听说您偶尔偷闲的时候,喜欢和助手们一起打麻将,而且对打麻将还有很特别的看法?

袁:(笑)我们打麻将可不赢钱!谁输谁钻桌子。他们老想看我钻桌子,所以我得格外用心打才不钻桌子。有一次他们想把我钻桌子的镜头拍下来,可我身手麻利,一下子就钻过去了,结果那个动作慢的给拍上了。(得意地笑)别小看打麻将,打麻将也锻炼人的心性。有人一看到手上的牌不好,就摇头叹气,这种态度不可取。麻将里有辩证法。就是最坏的点数牌,只要统筹调配、安排使用得当,也可能以劣胜优。你要是胸无全局、调配失利,再好的牌拿在手里,也会转胜为败。

记:听说您的生活还是蛮“讲究”的。人要学会善待自己,这样才会关爱别人。是不是这样的?

袁:我主要是生活有规律。以素食为主,常吃粗粮,饮食定量,坚持锻炼。长期坚持下来,生活就会变得很简单,心情也明朗。

——全才不见得以后会成才

记:您认为全面发展和成才是怎样的关系?

袁:全面发展不是门门功课都得5分,全才并不见得以后会成才,往往会变成书呆子。在掌握基本知识基础上,要有一些专才,有一些爱好。有专才,就有了方向;有爱好,不但让你的世界更丰富,还可以自己“杂交”起来,互相启发。“杂交”现象不仅在自然界存在,在人类社会、思维领域也都广泛存在。

人就像一粒种子,健康的种子,身体、精神、情感都要健康

《人民日报》(2005年01月11日第九版)

## 能力训练

### 基础训练题

1. 引发人类产生癌症的因素主要包括: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 等。
2. 传染病是不是等于遗传病?

### 拓展训练题

下面的表格说明了哪些问题?联系具体实际,独立思考加以回答

表 1-1 2002 年 10 种高发病率和死亡率的传染病

具体内容标准与要求	活动建议与要求	
说明物质进出细胞的方式。(自由扩散又称简单扩散,协助扩散又称易化扩散、主动运输)	通过模拟实验探究膜的透性。 观察植物细胞的质壁分离和复原。	建议要求
说明酶在代谢中的作用。(酶的发现、化学本质、产生部位、作用、特性)	探究影响酶活性的因素。	要求
解释ATP在能量代谢中的作用。(ATP的结构特点、高能磷酸键、高能化合物、ATP与ADP相互转化、ATP形成的途径)		要求
说明光合作用以及对它的认识过程。(光合作用的发现、过程、反应式、叶绿体色素的种类、作用)	叶绿体色素的提取和分离。	要求
研究影响光合作用速率的环境因素。		要求
说明细胞呼吸,探讨其原理的应用。(有氧呼吸和无氧呼吸的概念、过程、区别、实例、反应式、细胞呼吸原理的应用)	探究酵母菌的呼吸方式。	建议



## 第二章 细胞的化学组成

### 第一节 细胞中的原子和分子

#### 目标要求

说出水和无机盐的作用。包括：水的含量、自由水和结合水的作用；无机盐的含量、存在形式和作用。

#### 教材精讲

水和无机盐是生物体内的无机化合物。水是生命之源。细胞中含量最多的是水；细胞干重含量最多的是蛋白质。

##### 1. 水

###### (1) 含量

水在生物体内的含量约在 60-95% 之间。一般说来，水生生物体内的含水量高一些，陆生生物体内的含水量低一些。对于同一种生物体，生长旺盛、幼嫩的部位含水量多一些，而趋向衰老的组织含水量低一些。对同一个体而言，在不同年龄阶段，体内的含水量也是不同的，如人体内的含水量，随着年龄的增加，含水量下降，即年轻人比老年人含水量高。

思考：沙漠中生长的仙人掌，体内含量最多的物质是什么？

不管是生活在哪种环境中的生物，水在体内的含量往往都是最高的。人体内绝大多数细胞中含量最多的物质都是水，与细胞的命名无关。可见水对生物体的重要。

###### (2) 存在形式及功能

形式	定义	含量	作用
自由水	细胞中游离的水，可以自由流动	95% 以上	①细胞中的良好溶剂 ②是各种化学反应的介质 ③运送养料和代谢废物 ④参与细胞中重要的代谢活动，如光合作用和有氧呼吸 ⑤维持生物体适当的温度等
结合水	细胞中与其它化合物相结合的水	约 4.5%	细胞结构的重要组成部分

请思考：刚收获的小麦，在阳光下晒干，重量减低，这个过程损失的主要是什么？这样的种子在条件适宜时，仍然萌发成幼苗。把晒干后的种子，放在一洁净的试管中加热，试管壁上有水滴出现，这些水主要是什么水？这样的种子将不能萌发，为什么？

晒干时损失的主要是自由水，加热时损失的主要是结合水。自由水是细胞中自由流动的水，更容易从细胞逃逸而散发到细胞外。结合水必须获得更多的能量，才能逃离某些化合物的结合变成自由水，然后再逃逸细胞，失去结合水的细胞不再保持基本生理活性，所以无法萌发。

###### (3) 自由水和结合水之间的相互关系

自由水和结合水在一定条件下可以相互转化。不同的细胞在不同的发育时期，细胞内自由水的含量有很大差异。一般的，代谢旺盛的细胞，自由水含量高；处于休眠状态的细胞，自由水含量一定较低；抗逆性强的植物，结合水的含量高。自由水和结合水会随着机体代谢情况的变化，发生相互转化。

##### 2. 无机盐

###### (1) 无机盐在细胞中的存在形式

大多数无机盐在细胞中以离子的状态存在。如：阳离子有  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ ，阴离子有  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{HCO}_3^{2-}$  等。

###### (2) 无机盐的功能

①是细胞的结构成分。有些无机盐是细胞内某些复杂化合物的组成成分。

②参与并维持生物体的代谢活动。有些无机盐是酶、激素或维生素的重要成分；有些无机盐过多或过少，生物体会出现相应的病症。

③维持细胞的渗透压和酸碱平衡。有些无机盐能调节细胞内外的渗透压而维持细胞正常的形态和功能。

离子	功能
$\text{Ca}^{2+}$	人体内骨和牙齿的主要成分；与血液凝固有关；动物缺少钙盐，会出现肌肉抽搐现象



离子	功能
Mg <sup>2+</sup>	合成叶绿素分子的重要成分
Fe <sup>2+</sup>	血红蛋白分子的重要成分
Zn <sup>2+</sup>	与70多种酶的活动有关
Co	是维生素B <sub>12</sub> 的重要成分
I <sup>-</sup>	甲状腺激素的重要成分
K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup>	调节细胞内外渗透压, 维持细胞正常形态

请思考: 医生为防止血液凝固, 常在抽取的血液  
中, 加入抗凝剂—柠檬酸钠或草酸钠, 为什么?

柠檬酸钠或草酸钠能与血液中的Ca<sup>2+</sup>发生反  
应, 生成柠檬酸钙或草酸钙沉淀, 从而除去了血液  
中的Ca<sup>2+</sup>, 防止了血液凝固。

### 典型例题

#### 例题一

动物冬眠苏醒后, 体内哪种水增多 ( )

- A. 结合水                  B. 自由水  
C. 电解水                  D. 纯净水

【解析】水是生物体内最重要的生命物质。水在  
生物体内有两种存在形式, 一是自由水, 二是结合  
水。自由水和结合水在一定条件下可以相互转化。  
一般的, 代谢旺盛的细胞, 自由水含量高; 处于休  
眠状态的细胞, 自由水含量一定较低。动物处于休  
眠时期, 代谢活动慢, 所以相对于正常状态来说,  
结合水的含量比较高。苏醒后, 代谢活动增强, 结  
合水部分转化为自由水, 所以自由水的含量会相对  
增多。

【答案】B

#### 例题二

在给病人输液时, 要用0.9%的生理盐水, 而  
不能用蒸馏水或浓盐水, 其原因是\_\_\_\_\_。

【解析】输液用的生理盐水溶液和血浆渗透压  
相等, 医学上称为等渗溶液。血浆的渗透压相当于  
0.9%的NaCl溶液或0.5%的葡萄糖溶液。正常人血  
浆渗透压是相对稳定的, 红细胞只有在等渗溶液  
中才能维持它的固有形态和功能。若用蒸馏水, 红  
细胞就会因吸水过多而胀破(发生溶血现象), 在浓  
盐水中会因为失水过多而皱缩甚至死亡, 因而失去

输送氧气的功能。

【答案】若用蒸馏水, 红细胞就会因吸水过多而  
胀破(发生溶血现象), 在浓盐水中会因为失水过  
多而皱缩甚至死亡, 因而失去输送氧气的功能。

#### 例题三

现有含水量(1)10%、(2)12%、(3)14  
%、(4)16%的小麦, 分别储藏在条件相同的4个  
粮仓中。在储藏过程中, 有机物损耗最少的是 ( )

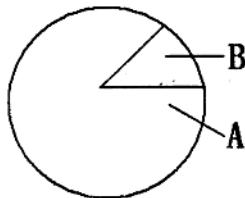
- A.(1)    B.(2)    C.(3)    D.(4)

【解析】细胞中含水量越高, 细胞代谢活动越旺  
盛, 有机物消耗越多, 越不利于储藏。

【答案】A

#### 例题四

根据图回答下列问题:(注:扇形面积与实际  
数值不一定吻合, 只代表大意。)



- 若此图代表细胞中的化学元素, 则A是\_\_\_\_\_。
- 若此图代表细胞鲜重中的化合物, 则A是\_\_\_\_\_。
- 若此图代表细胞干重中的化合物, 则A是\_\_\_\_\_。
- 若此图代表细胞中水的两种存在形式, 则A是\_\_\_\_\_。

【解析】该图是一幅扇形统计图, 利用此图可以  
巧妙地将一些比例问题(如元素含量、物质含量)  
融合在一起进行复习。

首先由图知, A所占比例大于B。然后根据有  
关知识作答。组成细胞的元素中, O占65%, 所以  
(1)中A是O。在鲜重状态下, 水占85%~90%, 在  
干重(脱水)状态下, 蛋白质占50%以上, 所以(2)  
和(3)中A分别是水和蛋白质。细胞中的水有两  
种存在形式, 即自由水和结合水, 其中自由水占  
95%左右, 所以(4)中A是自由水。

【答案】(1)O (2)水 (3)蛋白质 (4)自由水

### 方法探究

我们通过学习细胞中的各种化合物, 认识到了

细胞内一些重要物质的结构、存在形式和功能等,那么认识这些化合物,对于我们学习细胞结构和功能有什么作用?

细胞中的各种化合物是细胞各种生命活动的物质基础。细胞中的每一种化合物都有其重要独特的生理功能。细胞的各种生命活动都是依靠这些化合物的具体活动来完成的。而且,细胞中的各种化合物都不能单独地完成某一种生命活动,而只有按照一定的方式有机地组织起来,才能表现出细胞和生物体的生命现象。因此,只有懂得各化合物的结构和功能,我们才能更加深入地理解由这些化合物组成的细胞结构的功能,才能真正理解生命现象。

## 资料库

### 水的理化性质与生命的关系

水是生命的源泉。水之所以会称为生命活动最重要的溶剂,是由它的理化性质决定的。

水的介电常数是溶液中最高的,也就是说,没有其它溶剂能比水溶解更多种类和数量的溶质,所以它是最理想的生物溶剂。

水的比热很大,所以它能很好的调节生命体系维持在相对稳定的温度范围内。

水有很高的表面张力和抗张强度。因此水柱可以抵抗外界的拉力而不会被拉断,使得植物体内的水和无机盐的运输可以连续不间断。

水的沸点在 100 度,所以常温下,水是液体。水的溶解热很好,所以即使外界温度临近 0 度,生物体内的水不易结冰。

总之,水是细胞中各种生物化学反应的基本介质,是生命的源泉。

## 能力训练

### 基础训练题

- 酷暑季节,室外工作的人要多喝( )  
A. 盐汽水      B. 酸性饮料  
C. 蛋白型饮料      D. 纯净水
- 一些山区居民患有克山病(一种心肌线粒体病),它是以前以心肌损伤为主要病变的地方性心脏病,经研究发现与缺乏硒有关。硒对线粒体膜有稳定作用,患者缺硒而导致心肌线粒体出现膨

胀,细胞内氧化酶及 ATP 合成酶活性降低等,引起心肌细胞的衰老和死亡,这说明硒( )

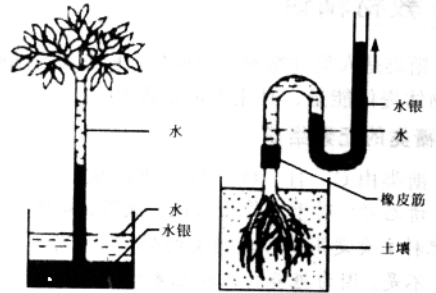
- 对维持酸碱平衡有重要作用
  - 对维持细胞形态有重要作用
  - 对调节细胞内渗透压有重要作用
  - 对维持生物体的生命活动有重要作用
- 若某地区食物中缺碘,则当地人易患( )  
A. 甲亢      B. 侏儒症  
C. 地方性甲状腺肿      D. 心脏病
  - 下列元素中,与促进花粉萌发和花粉管伸长密切相关的是( )  
A. Fe      B. Zn      C. Mg      D. B
  - 生物界和非生物界具有统一性,是因为( )  
A. 生物和非生物都是物质的  
B. 构成细胞的化合物都来自岩石圈  
C. 构成生物体的化学元素都可在无机自然界找到  
D. 生物和非生物有着共同的代谢作用
  - 生物体没有水就不能生活的主要原因是( )  
A. 水在细胞中以两种形式存在  
B. 水在不同的生物中含量各不相同  
C. 细胞内的各种化学反应是在水中进行的  
D. 大部分水在细胞内可以自由流动
  - 细胞内结合水的生理作用是( )  
A. 各种离子、分子的良好溶剂  
B. 为各种生化反应提供液体环境  
C. 吸收热量维持体温恒定  
D. 细胞结构的组成物质之一
  - 人体的牙齿和骨骼中含有钙离子和磷酸根离子,说明无机盐所具有的生理功能之一是( )  
A. 细胞结构的重要组成部分  
B. 调节渗透压  
C. 调节细胞的酸碱平衡  
D. 调节细胞中离子平衡
  - 在晒干的谷物中,水的含量约为 13%~15%,这些水存在的状态主要是( )  
A. 自由水      B. 蒸发水  
C. 结合水      D. 结晶水
  - 绿色植物用来合成蛋白质,所必需的无机盐是( )  
A. 镁盐      B. 硝酸盐  
C. 钙盐      D. 钠盐
  - 老年人容易骨折,这主要缺乏哪种无机盐( )

- A. 钾盐                      B. 钙盐  
C. 钠盐                      D. 镁盐
12. 构成细胞的化合物中, 含量最多的是 ( )  
A. 蛋白质                    B. 水  
C. 糖类                      D. 脂肪
13. 人体血液中缺乏哪种无机盐时, 会出现贫血 ( )  
A. 铁盐                      B. 钠盐  
C. 磷盐                      D. 钙盐
14. 构成叶绿素分子不可缺少的无机离子是 ( )  
A. 钙离子                    B. 铁离子  
C. 镁离子                    D. 氢离子

拓展训练题

1. 已知  $Mn^{2+}$  是许多酶的活化剂, 例如能激活硝酸还原酶, 缺  $Mn^{2+}$  的植物就无法利用硝酸盐, 这说明无机盐离子 ( )  
A. 对维持生物体内生命活动有重要作用  
B. 对维持细胞的形态有重要作用  
C. 维持体内酸碱平衡有重要作用  
D. 对调节细胞内的渗透压有重要作用
2. 经化学分析后断定某物质不含有任何矿物质元素, 则该物质一定是 ( )  
A. 甲状腺激素              B. 叶绿素  
C. 麦芽糖                    D. 血红蛋白
3. 足球运动员进行激烈运动时, 有时会出现肌肉抽搐现象, 这主要因为血液中缺少 ( )  
A. 钙盐                      B. 蛋白质  
C. ATP                        D. 镁盐
4. 富含乳酸亚铁的口服液可以有效地治疗人类缺铁性贫血症, 这是因为其中的  $Fe^{2+}$  进入人体后能 ( )  
A. 调节血液的酸碱平衡  
B. 调节血液的渗透压  
C. 构成红细胞中的血红蛋白  
D. 促进更多红细胞的产生
5. 下列关于生物体中水的叙述, 不正确的是 ( )  
A. 金鱼藻比蕨的含水量高  
B. 水参与细胞中所有的代谢活动  
C. 当自由水转化为结合水时, 细胞内代谢变弱  
D. 细胞中的所有结构在代谢过程中都有水产生
6. 利用高浓度盐水杀菌防腐的原理是 ( )

- A. 盐水中氯有杀菌作用  
B. 高浓度盐水中, 水分不足, 不利于细菌生长  
C. 由于渗透作用, 细菌脱水死亡  
D. 钠有杀菌作用
7. 甲状腺激素、血红蛋白和叶绿素中含有的重要元素依次是 ( )  
A. Cu、Mg、I              B. I、Fe、Mg  
C. Ca、Mg、Fe            D. Fe、Mg、I
8. “水往低处流”, 但是植物体内的水却往高处流, 动力从何而来? 某同学为此做了两个实验。



实验一: 将一枝条插入充满水的玻璃管中, 玻璃管的另一端插入盛有水银的容器中。不久水银柱上升, 如图一所示。

实验二: 将同一植物在靠近茎的基部切断, 套上一个弯曲的玻璃管, 管内装有水和汞。不久, 玻璃管内水分增加, 水银柱上升。如图二所示, 请回答:

实验一说明\_\_\_\_\_。  
实验二说明\_\_\_\_\_。

## 第二节 细胞中的生物大分子

### 一、糖类的种类和作用

#### 目标要求

概述糖类的组成元素,动物和植物细胞中主要的单糖、二糖和多糖的分布和作用。

#### 教材精讲

糖类是人类食物的重要成分。它主要为细胞和生物体提供能量,是主要的能源物质。

#### 1. 糖类的元素组成

糖类由 C、H、O 三种元素组成。

请思考:对于农作物来说,氮肥、磷肥、钾肥等肥料主要是用来合成糖类的吗?

不是。因为糖类的组成元素中不含 N、P、K 等元素。氮肥、磷肥、钾肥等主要用于合成细胞中的蛋白质、核酸等物质。

#### 2. 糖的分类、分布和作用

根据糖类水解的产物,糖类大致可以分为单糖、二糖、多糖等。

请思考:根据上表的内容能否找出动物细胞和植物细胞特有的糖类有哪些?

动物细胞特有的糖类:乳糖(二糖)、糖元(多糖)

植物细胞特有的糖类:蔗糖(二糖)、麦芽糖(二糖)、淀粉和纤维素(多糖)

#### 3. 糖类的功能

(1) 糖类是主要能源物质

糖类是生物体进行生命活动的主要能源物质,生物体进行生命活动所需能量的70%以上是糖类供应的。

(2) 糖类是细胞和生物体结构的成分

纤维素是高等植物细胞壁的主要成分;五碳糖是构成核酸的重要成分;在细胞膜上,糖类常常跟蛋白质相结合构成糖蛋白。

请思考:临床上,医生常给病人点滴输入葡萄糖,这样做起什么作用?为什么?

葡萄糖是细胞和生物体重要的能源物质,人在病理状态下,体内分解代谢往往高于合成代谢,机体需要更多的能量,点滴输入葡萄糖液,可以起到给病人提供营养增加能量的作用。

类别	概念	主要糖类举例		分布	作用
单糖	不能水解的糖	五碳糖	核糖	细胞中都有	构成核糖核酸的成分
			脱氧核糖	细胞中都有	构成脱氧核糖核酸的成分
		六碳糖	葡萄糖	细胞中都有	细胞内主要能源物质
			果糖	/	/
		半乳糖	/	/	
二糖	水解能生成两分子单糖的糖	蔗糖	植物细胞	都能提供能量	
		麦芽糖	植物细胞		
		乳糖	动物细胞		
多糖	水解后能生成许多单糖的糖类	淀粉	植物细胞	储能物质	
		纤维素	植物细胞	细胞壁的主要成分	
		糖元	动物细胞	储能物质	

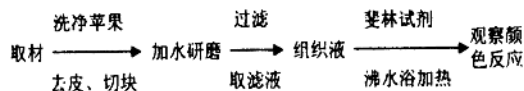
#### 4. 糖类的还原性

单糖(如葡萄糖、果糖等)、麦芽糖、乳糖等都是还原糖,淀粉、蔗糖是非还原糖。还原糖与斐林试剂反应可以产生砖红色的物质。



## 5. 检测生物组织中的还原性糖的原理及步骤

单糖、麦芽糖、乳糖是还原性糖，蔗糖和淀粉是非还原性糖。当可溶性还原性糖如葡萄糖、果糖、麦芽糖等分子与斐林试剂混和后，在加热的条件下，斐林试剂被还原成砖红色的物质。具体步骤是：



## 典型例题

### 例题一

医生给低血糖休克病人静脉注射50%的葡萄糖溶液，其目的是（ ）

- A. 供给全面营养      B. 供给能源  
C. 维持细胞渗透压      D. 供给水分

【解析】此题的考查内容是糖类的功能。糖类是人的主要能源物质。低血糖病人由于血液中缺乏足够的葡萄糖而使机体能量供应不足，所以要及时补充高浓度的葡萄糖溶液，来补充血糖。

【答案】B

### 例题二

淀粉在人体内通过什么作用转化为单糖（ ）

- A. 缩合作用      B. 氧化分解作用  
C. 水解作用      D. 脱氢作用

【解析】这道题乍一看，有些摸不着头脑。但细想一下，与蛋白质的水解有异曲同工之妙。氨基酸脱水缩合形成蛋白质，蛋白质通过水解分解为单个氨基酸分子。同理，单糖通过缩合作用形成多糖，多糖通过水解转化为单糖。还有一种概念法可以解答此题。淀粉是多糖，而多糖是可以水解形成很多个单糖的糖。从概念中，我们可以找到答案。

【答案】C

### 例题三

胰高血糖素对小白鼠和人具有相同的生理作用。为了验证“胰高血糖素具有升高血糖的生理作用”，请以小白鼠为实验对象设计实验步骤、预测和解释实验应出现的结果，并写出实验结论。

(一) 实验材料和用具：

正常实验小白鼠2只，生理盐水，用生理盐水

配制的适宜浓度的胰高血糖素溶液，斐林试剂，注射器，试管，烧杯等。

(二) 实验步骤：

(实验提示：采用腹腔注射给药，给药剂量不作实验设计要求；给药1小时后，用注射器在小鼠膀胱处穿刺取尿液。)

(三) 实验结果的预测、解释和结论：

【解析】本题是一个实验设计题。从实验设计角度考查学生的创新意识和实践能力，是近几年生物高考的一大热点。实验过程的设计要完整、科学、严谨，应充分使用题目中提供的实验材料、器皿，而且题目中提供的材料和器皿通常还能实验的设计起到一定的提示作用。在此基础上，紧紧围绕实验目的，设计出完整的实验步骤，各步骤之间应前后顺序得当，且不出现科学性的错误，从而逐步将实验引向正确结论。本题的实验目的是为验证胰高血糖素具有升高血糖的作用。首先，考虑设置对照，本题的对照组应为空白对照，就是向小鼠腹腔内注射生理盐水，目的是为了排除其他因素引起血糖升高的可能性。所以可以写出实验步骤中的第一步：确定一只鼠为实验鼠，腹腔内注射胰高血糖素溶液，另一只鼠为对照鼠，腹腔注射等量生理盐水。然后，一段时间之后，分别采集两个组的尿液，并用斐林试剂进行鉴定，观察结果，此为实验步骤中的第二步。具体描述如答案，可以更详细一些。

对实验结果的预测、解释和结论，应该本着什么情况都可能发生的原则，不可想当然认为一定会出现什么状况。

(1) 实验组尿液出现砖红色沉淀，对照组不变色，表明实验组尿液中有葡萄糖，而对照组尿液中没有葡萄糖。相应的结论：胰高血糖素具有升高血糖的作用。

(2) 实验组尿液不变色，对照组不变色，表明实验组尿液中无葡萄糖，而对照组尿液中也没有葡萄糖。相应的结论：胰高血糖素没有升高血糖的作用。

【答案】(二) (1) 确定1只鼠为实验鼠，腹腔注射胰高血糖素溶液；另一只鼠为对照鼠，腹腔注射等量生理盐水。(2) 将两支试管分别编号为1号和2号，各加入等量的班氏糖定性试剂。(3) 给药1小时后，对两只小白鼠采尿液，实验鼠尿液放入1号试管内，对照鼠尿液放入2号试管内。(4) 将两支试管摇匀后，放入盛有开水的烧杯内加热煮

沸，待冷却后，观察两支试管溶液颜色的变化。

(三) 预测一：1号试管中应该出现砖红沉淀，实验鼠尿液中有葡萄糖；2号试管中仍为蓝色溶液，表明对照鼠尿液中无葡萄糖。实验结论：实验鼠血糖升高，超过一定数值而出现糖尿，是胰高血糖素具有升高血糖的生理作用所引起的。

预测二：1号试管中没有出现砖红沉淀，实验鼠尿液中无葡萄糖；2号试管中仍为蓝色溶液，表明对照鼠尿液中无葡萄糖。实验结论：实验鼠血糖正常，胰高血糖素没有升高血糖的生理作用。

## 方法探究

(1) 淀粉、纤维素和糖元的分子式都可以用  $(C_6H_{10}O_5)_n$  来表示，水解后都可以产生很多葡萄糖  $(C_6H_{12}O_6)$ ，请根据氨基酸组成蛋白质的过程，推测葡萄糖是通过什么方式构成多糖的？既然它们的基本单位都是葡萄糖，那么为什么它们的结构和功能都互不相同呢？

学习生物大分子这部分内容必须学会掌握规律，触类旁通。根据多糖的分子式我们发现，多糖中的每一个单糖基团都比葡萄糖分子少一个水分子，所以我们推测葡萄糖形成多糖时也会脱水缩合。虽然基本单位都是葡萄糖，但是由于葡萄糖的数目不同，多糖的空间结构不同，所以功能各不相同。

(2) 单糖、二糖、多糖之间的相互转化

两分子单糖缩合形成二糖，许多单糖缩合形成多糖；多糖水解生成许多单糖，二糖水解可生成两分子单糖。

(3) 麦芽糖、乳糖、蔗糖这三种二糖分解产生的单糖不同

1分子麦芽糖水解产生两分子葡萄糖，1分子蔗糖水解形成1分子葡萄糖和1分子果糖，1分子乳糖水解形成1分子葡萄糖和1分子半乳糖。

(4) 课后探究

常见的水果、蔬菜和粮食中各有哪些糖类？这些食物对你的主要用途是什么？

(5) 在进行可溶性还原糖的鉴定实验中，要注意一些什么问题？

首先，选材时最好是白色或近于白色的植物组织，可以避免材料自身颜色对实验变化颜色的掩

盖。第二是斐林试剂的甲液（NaOH溶液）和乙液（ $CuSO_4$ 溶液）混和均匀后才可使用，切勿将甲液和乙液分别加入组织液中，而且斐林试剂必须是新制的。第三，加热时，试管口不要对着自己或他人，防止沸腾的溶液冲出试管造成烫伤。

## 资料库

### 能源物质

糖类、脂肪和蛋白质都可以作为能源物质。糖类是生物体主要利用的能源物质，尤其是大脑和神经系统所利用的能源必须由糖类来提供。而脂肪是生物体内最好的储备能源。脂肪是非极性化合物，可以以无水的形式储存在体内。虽然糖元也是动物细胞内的储能物质，但是它是极性化合物，是高度的水合形式，所以相同体积的脂肪和糖元，糖元的重量是脂肪的4倍。因此，脂肪是一种很“经济”的储备能源。与糖类氧化相比，在生物细胞内脂肪的氧化速率比糖类慢，而且需要消耗大量氧气，此外，糖类氧化既可以在有氧条件下也可以在没有氧条件下进行，所以对于生物体的生命活动而言，糖类和脂肪都可以作为储备能源，但是糖类是主要能源物质。蛋白质也可以作为能源物质，但前提是糖类和脂肪的储备极少时，它才会氧化分解释放能量。

## 能力训练

### 基础训练题

- 糖类是由\_\_\_\_\_三种元素组成。根据水解的产物，糖类可以分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 在植物细胞中最重要的储存能量的多糖是\_\_\_\_\_，动物细胞中最重要的多糖是\_\_\_\_\_，它们都可在\_\_\_\_\_的催化作用下，最后水解为\_\_\_\_\_，而氧化分解，释放大量的能量。
- 仅为动物细胞所特有的糖是（ ）
  - 核糖
  - 蔗糖
  - 乳糖
  - 葡萄糖
- 植物细胞和动物细胞内部都含有的糖是（ ）
  - 麦芽糖和乳糖
  - 纤维素和蔗糖
  - 糖元和淀粉
  - 葡萄糖和核糖
- 生物体细胞进行生命活动的主要能源物质是（ ）



- A. 糖类                      B. 脂肪  
C. ATP                        D. 蛋白质
6. 植物细胞壁的重要成分之一是 ( )  
A. 脂类                      B. 糖元  
C. 淀粉                       D. 纤维素
7. 植物体内和动物体内都有的单糖是 ( )  
A. 葡萄糖                    B. 乳糖  
C. 蔗糖                       D. 麦芽糖
8. 不能为人体生命活动提供能量的物质是 ( )  
A. 纤维素                    B. 淀粉  
C. 肌糖元                    D. 肝糖元
9. 在动物细胞内, 作为储藏能量的糖类是 ( )  
A. 淀粉                       B. 糖元  
C. 脂肪                       D. 纤维素
10. 生物体内作为遗传物质组成成分的糖类是 ( )  
A. 葡萄糖和果糖            B. 脱氧核糖和核糖  
C. 乳糖和半乳糖            D. 淀粉和糖元
11. 下列几组试剂在使用过程中, 必须经过加热的一组的是 ( )  
A. 斐林试剂鉴定可溶性还原糖的过程中  
B. 双缩脲试剂鉴定蛋白质时  
C. 苏丹III染液鉴定花生子叶中的脂肪  
D. 碘液鉴定淀粉

### 拓展训练题

1. 细胞生命活动所需能量主要是由 ( )  
A. 核糖和脱氧核糖氧化分解供给的  
B. 葡萄糖氧化分解供给的  
C. 蔗糖和乳糖氧化分解供给的  
D. 淀粉和肝糖元氧化分解供给的
2. 下列生物中, 可以找到纤维素的是 ( )  
A. 水螅                      B. 草履虫  
C. 芹菜                       D. 竹节虫
3. 下列哪项的组成中含有糖类物质 ( )  
A. 核糖核酸                    B. 酒精  
C. 脂肪                        D. 胰岛素
4. 细胞内组成 DNA 的糖类物质是 ( )  
A. 葡萄糖                      B. 核糖  
C. 脱氧核糖                    D. 糖元
5. 葡萄糖的分子式是  $C_6H_{12}O_6$ , 通过反应将 10 个葡萄糖分子连接起来所形成的多糖分子式为 ( )  
A.  $C_{60}H_{120}O_{60}$                 B.  $C_{60}H_{102}O_{51}$

- C.  $C_6H_{12}O_6$                     D.  $C_6H_{112}O_{51}$
6. 膳食纤维是一种重要的营养素, 它在人体内具有的生理功能不包括 ( )  
A. 降低胆固醇  
B. 增加肠蠕动, 减少便秘  
C. 提供能量  
D. 防止结肠癌发生
7. (多项选择题) 在葡萄糖液中接种酵母菌, 敞口培养 7-10 天后, 液面上会浮现油滴。在这个过程中, 葡萄糖所起的作用是 ( )  
A. 氧化供能  
B. 合成脂肪的原料  
C. 起载体作用  
D. 起催化作用
8. (多项选择题) 下列哪组物质的化学本质不相同 ( )  
A. 纤维素和胰岛素  
B. 淀粉和糖元  
C. 纤维素和纤维素酶  
D. 噬菌体和抗体
9. (多项选择题) 下列既存在于动物细胞内又存在于植物细胞内的单糖是 ( )  
A. 淀粉                        B. 葡萄糖  
C. 脱氧核糖                    D. 核糖
10. 可溶性还原糖的鉴定中, 制备生物组织样液时加入少许石英砂, 其目的是 ( )  
A. 研磨充分                    B. 防止糖被破坏  
C. 防止反应                    D. 无作用
11. 鉴定可溶性还原糖实验中, 对试管溶液进行加热时, 操作不正确的是 ( )  
A. 将该试管放入盛开水的大烧杯中  
B. 试管口不要朝向实验者  
C. 试管底部不要触及烧杯底部  
D. 试管底部紧贴烧杯底部
12. 下列关于淀粉和蔗糖实验的叙述中, 不正确的是 ( )  
A. 淀粉和蔗糖都是非还原糖, 在加热条件下与斐林试剂作用不产生砖红色沉淀  
B. 淀粉能在淀粉酶的催化下水解成还原糖  
C. 蔗糖能在淀粉酶作用下水解成还原糖葡萄糖和果糖  
D. 单糖、麦芽糖都是还原糖, 在加热条件下与斐林试剂作用都可以产生砖红色沉淀

13. 据药理研究, 一种茅草的根内含有降血糖的因子及多种有益健康的成分, 某公司将它开发成一种保健饮品, 该产品是否适用于糖尿病患者, 生物学兴趣小组的同学以此作为研究课题, 请你完成下面的实验鉴定报告。

①实验目的: 鉴定该种茅草的根是否含有还原性糖和淀粉。

②实验原理: 还原性糖可用\_\_\_\_\_ , 淀粉可用\_\_\_\_\_来检测。

③实验器材: 该种茅草的根、所需试剂、刀片、载玻片、酒精灯、试管夹、火柴、滴管。

④实验步骤:

a. 鉴定还原性糖: \_\_\_\_\_

b. 鉴定淀粉: \_\_\_\_\_

⑤实验现象: \_\_\_\_\_

⑥结果分析: \_\_\_\_\_

⑦在鉴定还原性糖的实验操作中应注意:

★ 学习笔记 ★

