

全优方案

新课标高考总复习

生物

(配人教版)

大连教育学院 编

本册主编 王延玲



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

[http:// www.phei.com.cn](http://www.phei.com.cn)



新课标高考总复习

生 物

(配人教版)

大连教育学院 编

本册主编 王延玲

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书由课改专家、教辅策划专家、教研员和一线优秀教师联合编创,从辽宁新课标高考改革的实际出发,立足于一线的教情、学情,用“讲(归纳)一例(分析)一练(巩固)”的形式,点点相对、层层递进、环环相扣,将高考复习“夯实基础知识,提升综合能力”的基本目标落实在字里行间,把复习效率放在第一位,是教师课堂教学的好帮手,能够满足学生巩固、提高的学习需求。

本书与人民教育出版社普通高中课程标准实验教科书生物系列教材配套,符合辽宁新课标高考要求,可配合师生高三总复习课堂教学使用,同时由于内容充实、详尽,也可供高三学生自主复习参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新课标高考总复习. 生物 / 大连教育学院编; 王延玲本册主编. —北京: 电子工业出版社, 2008.7

配人教版

ISBN 978-7-121-07059-4

I. 新… II. ①大… ②王… III. 生物课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 102715 号

责任编辑: 唐小静

印 刷: 大连华伟印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1230 1/16 印张: 16 字数: 705 千字

印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 27.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

丛书编委会

主 任	刘 刚			
副 主 任	薛圣玉	蓝新忠	孙 让	
编 委	王延玲	石懋山	张 鹏	邹爱丽
	林 红	侯贵民	柳 青	徐瑞洋
	郭 弘	钱国利	(按姓氏笔画排序)	

丛书主编	蓝新忠			
本册主编	王延玲			
本册编者	张立波	刘 恒	王震春	吴敬洪
	高 亮	孔凤君	胡 晶	莫 华
	高 嵩	孙秀丽	宋发玺	单维霞
	徐丽琴	林 新	张 萍	刘文峰

编写说明

乘风破浪应有时，直挂云帆济沧海。

《新课标高考总复习》从辽宁新课标高考改革的实际出发，立足于大连的教情、学情，用“讲（归纳）—例（分析）—练（巩固）”的形式，点点相对、层层递进、环环相扣，将高考复习“夯实基础知识，提升综合能力”的基本目标落实在字里行间，把复习效率放在第一位，是教师课堂教学的好帮手，能够满足学生巩固、提高的学习需求。

突出特色：

特色一 遵从课标教材体系，涵盖必修、选修，高考内容一网打尽。

参照《课程标准》《考试大纲》《新课标高考方案》

课改专家、教辅策划专家、大连教研员、大连一线资深教师紧密合作
必修+选修，全部考试内容依据复习习惯，合理编排组合

符合大连
教情、学情

特色二 建立知识体系，夯实基础要点，提高综合能力，多层面提高复习效果。

知识结构网络——构建知识体系，弥补教材不足

知识讲解板块——夯实基础，强化整合，各个击破，层层提升

特色三 考点讲解——例题分析——类题练习，层层剖析深入导学。

考点分析——夯实基础，各个击破

命题分析——研究规律，提升能力

典型考例——以点及面，触类旁通

类题练习——针对训练，举一反三

点点相对
环环相扣
层层深入

特色四 大容量、多种形式、多种层次的练习，满足师生的训练需求。



本书由大连教育学院邀请学科教学研究人员、特级教师、骨干教师参与各章节编写。具体分工如下：第一篇第1、3、4章由张立波编写，第2章由刘恒编写，第5章由王震春编写，第6章由吴敬洪编写；第二篇第1章由高亮编写，第2章由孔凤君编写，第3、4章由胡晶编写，第5章由莫华编写，第6章由高嵩编写，第7章由孙秀丽、宋发玺编写；第三篇第1、2章由单维霞编写，第3章由徐丽琴编写，第4章由林新编写，第5、6章张萍编写；第四篇、第五篇由刘文峰编写；主编王延玲统稿。本书编写仓促，错误在所难免，恳请读者指正。

全体编创人员携《新课标高考总复习》，衷心祝愿广大学子金榜题名，梦想成真！

编者

2008年5月

目 录

第 1 篇 · 必修 1

第 1 章 走近细胞	1
本章综合演练	2
第 2 章 组成细胞的分子	4
第 1 节 生命活动的主要承担者——蛋白质、遗传信息的携带者——核酸	4
第 2 节 细胞中的糖类和脂质、细胞中的无机物	8
本章综合演练	11
第 3 章 细胞的基本结构	14
第 1 节 细胞膜——系统的边界	14
第 2 节 细胞器——系统内的分工合作	15
第 3 节 细胞核——系统的控制中心	16
本章综合演练	19
第 4 章 细胞的物质输入和输出	22
本章综合演练	27
第 5 章 细胞的能量供应和利用	30
第 1 节 降低化学反应活化能的酶、细胞的能量“通货”——ATP	30
第 2 节 ATP 的主要来源——细胞呼吸	34
第 3 节 能量之源——光与光合作用	39
本章综合演练	45
第 6 章 细胞的生命历程	48
第 1 节 细胞的增殖	48
第 2 节 细胞的分化、衰老、凋亡和癌变	52
本章综合演练	56

第 2 篇 · 必修 2

第 1 章 遗传因子的发现	58
第 1 节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）	58
第 2 节 孟德尔的豌豆杂交实验（二）	63
本章综合演练	67
第 2 章 基因和染色体的关系	69
第 1 节 减数分裂和受精作用	69
第 2 节 基因在染色体上、伴性遗传	73
本章综合演练	76
第 3 章 基因的本质	79
第 1 节 DNA 是主要的遗传物质	79
第 2 节 DNA 分子的结构和复制	82
第 3 节 基因是有遗传效应的 DNA 片段	84
本章综合演练	86
第 4 章 基因的表达	88
第 1 节 基因指导蛋白质的合成	88
第 2 节 基因对性状的控制	91
本章综合演练	93
第 5 章 基因突变及其他变异	95
第 1 节 基因突变和基因重组	95

第2节 染色体变异	97
第3节 人类遗传病	100
本章综合演练	102
第6章 从杂交育种到基因工程	105
第1节 杂交育种与诱变育种	105
第2节 基因工程及其应用	108
本章综合演练	110
第7章 现代生物进化理论	113
本章综合演练	115

第3篇·必修3

第1章 人体的内环境与稳态	119
本章综合演练	120
第2章 动物和人体生命活动的调节	122
第1节 通过神经系统的调节	122
第2节 通过激素的调节	126
第3节 神经调节与体液调节的关系	130
第4节 免疫调节	134
本章综合演练	138
第3章 植物的激素调节	141
第1节 植物生长素的发现和生理作用	141
第2节 其他植物激素	144
本章综合演练	147
第4章 种群和群落	151
第1节 种群的特征以及数量的变化	151
第2节 群落的结构与演替	157
本章综合演练	163
第5章 生态系统及其稳定性	166
第1节 生态系统的结构	166
第2节 生态系统的能量流动	169
第3节 生态系统的物质循环	172
第4节 生态系统的信息传递	174
第5节 生态系统的稳定性	176
本章综合演练	178
第6章 生态环境的保护	181
本章综合演练	184

第4篇·选修1

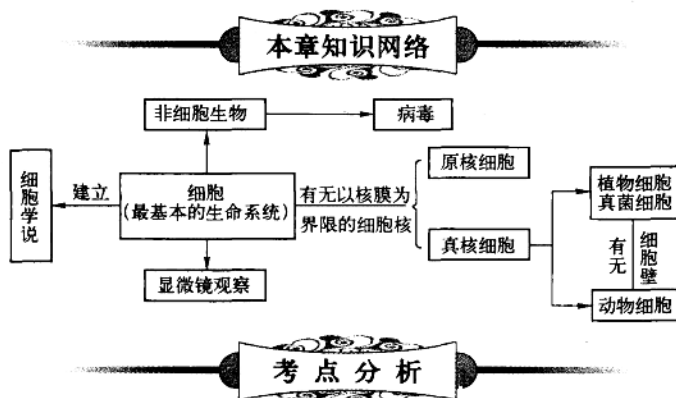
生物技术实践	186
本章综合演练	193

第5篇·选修3

第1章 基因工程	195
第2章 克隆技术	201
第3章 胚胎工程	209
第4章 生物技术的安全性和伦理问题	215
模块综合运用	220
模块综合演练	224
参考答案	228

第1篇·必修1

第1章 走近细胞

**考点1** 多种多样的细胞

本部分围绕病毒、原核生物、真核生物作为考点，结合具体的生物判断其分类及结构区别。

	原核细胞	真核细胞
特点	没有以核膜为界限的细胞核、没有成形的细胞核(称为拟核)，无核膜、无染色体、无核仁	有以核膜为界限的细胞核，有成形的细胞核，有核膜、有染色体、有核仁
举例	细菌：硝化细菌、乳酸菌、大肠杆菌 蓝藻(蓝细菌)：颤藻、发菜、蓝球藻、念珠藻 衣原体 支原体 放线菌	绝大部分植物、全部动物、真菌

考例1 (2007·北京理综) 水绵、蓝藻、黑藻全部()

- A. 是真核生物 B. 含有叶绿体
C. 是自养生物 D. 能有丝分裂

解析：水绵、黑藻都是真核生物，含有叶绿体，能进行有丝分裂，但蓝藻是原核生物，没有叶绿体，没有染色体，不能进行有丝分裂。它们均能进行光合作用，因此都是自养生物。

答案：C

【类题1】 图1-1-1是对噬菌体、蓝藻、变形虫和衣藻四种生物按不同的分类依据分成四组，下列选项中错误的是()

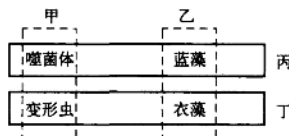


图1-1-1

- A. 甲组中的生物都没有细胞壁
B. 丁组中的生物细胞中都具有核膜
C. 丙与丁的分类依据可以是有无染色体
D. 甲与乙的分类依据可以是有无叶绿体

考点2 用显微镜观察多种多样的细胞

本考点对高倍显微镜的使用进行考查。了解细胞形态的多样性。

一、教材中使用显微镜的实验

1. 观察 DNA、RNA 在细胞中的分布。
2. 检测组织中的脂肪。
3. 观察细胞的结构，线粒体、叶绿体。
4. 植物细胞的吸水和失水。
5. 观察细胞的有丝分裂。
6. 观察细胞的减数分裂。
7. 低温诱导染色体变异。

二、显微镜的基础知识

1. 显微镜的构造。

(1) 目镜 (2) 镜筒 (3) 物镜 (4) 转换器 (5) 载物台 (6) 压片夹 (7) 通光孔 (8) 遮光器 (9) 反光镜 (10) 镜座 (11) 镜柱 (12) 镜臂 (13) 粗准焦螺旋 (14) 细准焦螺旋

2. 高倍显微镜的使用应严格按照步骤来操作，要求如下：

(1) 步骤：对光——放置装片——使镜筒下降——使镜筒上升——观察——将要用高倍镜观察的部位移至视野中央——转动转换器，换至高倍镜——观察。

(2) 高倍镜观察：

① 移动装片，在低倍镜下把需要放大观察的部分移动到视野中央。

② 转动转换器, 移走低倍物镜, 转到高倍物镜。

③ 缓缓调节细准焦螺旋, 使物像清晰。

④ 调节光圈, 使视野亮度适宜。

(3) 注意事项:

① 使用粗准焦螺旋下降镜筒时, 双眼要注视物镜与载玻片之间的距离, 到快接近时(约 0.5 cm) 停止下降。

② 在使用高倍镜观察时, 不能转动粗准焦螺旋。

【考例 2】 某学生在显微镜下观察落花生子叶的切片, 当转动细调节器(细准焦螺旋)时, 有一部分细胞看得清晰, 另一部分细胞较模糊, 这是由于 ()

- A. 反光镜未调好 B. 标本切得厚薄不均
C. 细调节器未调好 D. 显微镜物镜损坏

解析: 显微镜的使用方法很重要, 有一部分看得清晰, 另一部分较模糊, 说明不是显微镜的问题, 而是标本制作的问题。

答案: B

【类题 2】 下列细胞结构中, 在普通光学显微镜下分辨不出来的是 ()

- A. 染色体 B. 液泡
C. 核糖体 D. 叶绿体

综合运用

类型 细胞结构与显微镜的使用

将显微镜的使用和各种各样的细胞的结构观察进行综合运用。

学生要能够熟练地使用显微镜观察细胞, 能够在复杂情境中区分原核细胞、真核细胞, 动物细胞、植物细胞的结构。

【考例】 研究人员用取自下列 3 种不同生物的部分细胞(甲、乙、丙)制成临时装片在显微镜下观察、分析, 并通过实验检验其能否进行光合作用, 获得的结果如表 1-1-1 所示(表中“√”表示“有”, “×”表示“无”)。

表 1-1-1

	核膜	光合作用 (能否)	叶绿体	细胞壁
甲	√	√	√	√
乙	√	×	×	×
丙	×	√	×	√

考点 3 细胞学说建立的过程

首先从人体的解剖和观察入手。1543 年比利时的维萨里发表了巨著《人体构造》, 揭示了人体器官水平的结构。法国的比夏指出器官是由低一层次的结构——组织构成, 并把组织分为 21 种。

然后于 1665 年英国科学家罗伯特·虎克首先发现了细胞。

最后德国科学家施莱登和施旺将理论思维与科学实验相结合。他们指出: 细胞是一个有机体, 一切动植物都由细胞发育而来, 并由细胞和细胞产物所构成; 细胞是一个相对独立的单位, 既有它自己的生命, 又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用; 新细胞可以从老细胞中产生。细胞学说在修正中发展。

【类题 3】 细胞学说的内容不包括 ()

- A. 一切动植物都是由细胞发育而来的, 并由细胞及其代谢产物所构成
B. 细胞是一个相对独立的单位, 是具有生命的有机体
C. 新细胞可以从老细胞中产生
D. 细胞是一切生物结构和功能的基本单位

请据表回答问题:

① 甲、乙、丙 3 种细胞最可能取自哪类生物?

甲_____, 乙_____, 丙_____。

A. 油菜 B. 蘑菇 C. 蚯蚓 D. 蓝藻

② 原核细胞与真核细胞的根本区别是_____;
动物细胞与植物细胞的区别是_____。

解析: 显微镜下可以观察到细胞壁、细胞膜的界限、叶绿体、核膜的轮廓; 典型的植物细胞的特殊结构有细胞壁、叶绿体、液泡等; 动物细胞则无细胞壁、叶绿体结构, 不能进行光合作用; 原核细胞无核膜, 蓝藻能够进行光合作用, 有叶绿素和藻蓝素但无叶绿体。

答案: ① 甲 A 乙 C 丙 D ② 原核细胞无核膜, 真核细胞有核膜; 动物细胞不能进行光合作用, 无细胞壁; 植物细胞能进行光合作用, 有细胞壁。

本章综合演练

一、选择题(单选题)

- SARS 病原体是一种冠状病毒, 其遗传物质是一条单链 RNA, 下列关于 SARS 病毒的叙述中, 正确的是 ()
A. 可独立生活和复制
B. DNA 和 RNA 同时存在
C. 能在寄主细胞内合成多种蛋白质
D. 含有简单的细胞器
- (2006·上海) 下列生物中不属于真核生物的是 ()
① 噬菌体 ② 颤藻 ③ 酵母菌 ④ 水绵
A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③④

- 下列关于苹果、硝化细菌、变形虫的细胞结构和生理功能的叙述中, 正确的是 ()
A. 三者均有线粒体和细胞周期
B. 遗传物质的载体都是染色体, 无氧呼吸的产物与人的相同
C. 都含有核糖体, 能够合成与呼吸作用有关的酶
D. 细胞膜和核膜都是双层膜, 对物质吸收具有选择性
- 图 1-1-2 是细胞结构模式图, 图 (b) 是图 (a) 的局部放大图, 该细胞极可能是 ()
A. 水绵细胞 B. 菠菜的叶肉细胞

C. 人的口腔上皮细胞 D. 洋葱鳞片叶表皮细胞

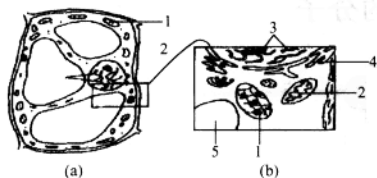


图 1-1-2

5. 下列叙述中, 正确的是 ()

- A. 细胞是一切生物的结构单位和功能单位
B. 一只草履虫就是一个细胞
C. HIV 病毒不具有细胞结构, 所以不具有生命特征
D. 精子不具有细胞结构, 只有形成受精卵, 才具有细胞的结构和功能

6. 下列四组生物中, 细胞结构最相似的是 ()

- A. 变形虫、水绵、香菇 B. 蓝藻、灵芝、豌豆
C. 小麦、番茄、大豆 D. 大肠杆菌、酵母菌、霉菌

7. 关于细胞学说的叙述中, 不正确的是 ()

- A. 它揭示了动植物细胞的统一性和生物体结构的统一性
B. 建立者主要是施莱登和施旺
C. 它揭示了动植物细胞的统一性和多样性
D. 是多位科学家在探索中开拓、继承、修正和发展中建立起来的

8. 恩格斯曾经把“能量守恒和转化定律、细胞学说、进化论”并称为 19 世纪自然科学的三大发现。其中细胞学说创立的重要意义在于 ()

- ①将千变万化的生物界通过细胞结构统一起来 ②证明了生物之间存在着亲缘关系 ③为达尔文的进化论奠定了唯物主义基础 ④证明了生物界与非生物界之间存在着统一性和差异性

A. ①②③④ B. ①②③ C. ①② D. ③④

9. 如图 1-1-3 所示, ①②为物镜长度, ③④为目镜长度, ⑤⑥为观察时物镜与切片的距离。欲获得最大放大倍数的观察效果, 正确的组合是 ()

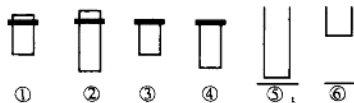


图 1-1-3

A. ①③⑤ B. ②④⑥ C. ②③⑤ D. ②④⑤

10. 有关病毒的起源及与细胞的关系, 目前最能被接受的是: 生物大分子→细胞→病毒。下列观点能支持病毒的起源是在细胞产生之后的是 ()

- A. 所有病毒都是寄生的, 病毒离开细胞不能进行新陈代谢
B. 有些病毒的核酸与哺乳动物细胞 DNA 某些片段的碱基序列十分相似
C. 病毒的化学组成简单, 只有核酸和蛋白质两类分子
D. 病毒是目前发现的最简单的生物

11. 病毒、蓝藻和酵母菌都有物质或结构是 ()

- A. 质粒、DNA、蛋白质 B. 核糖体、核酸、蛋白质

C. 质粒、核糖体、核酸 D. 蛋白质、核酸

12. 用显微镜观察同一材料的同一部分时, 高倍镜视野与低倍镜视野相比较, 前者 ()

- A. 亮, 看到的细胞数目多 B. 暗, 看到的细胞数目少
C. 亮, 看到的细胞数目少 D. 暗, 看到的细胞数目多

13. 蘑菇、草履虫、HIV 病毒、细菌依次属于 ()

- A. 植物、动物、病毒、原生生物
B. 植物、原生生物、真菌、原核生物
C. 真菌、原生动物、病毒、原核生物
D. 真菌、原核生物、病毒、原生生物

14. 下列 4 种生物中, 细胞结构与其他 3 种生物有明显区别的是 ()

- A. 酵母菌 B. 乳酸菌 C. 青霉菌 D. 蘑菇

15. 下列叙述不符合生物学事实的是 ()

- A. 动物、植物、微生物等绝大多数生物都是由细胞构成的
B. 罗伯特·虎克制造的显微镜比詹森制造的显微镜放大倍数要高
C. 荷兰生物学家列文虎克观察到的人和动物的精子是真正意义上的活细胞
D. 罗伯特·虎克和列文虎克的发现开创了细胞研究的新领域, 能清楚地观察到细胞的内部结构, 并且陆续观察了一些不同类型的细胞

16. 拟核与细胞核相比, 下列说法中正确的是 ()

- A. 拟核中有 DNA, 且具有核膜结构
B. 拟核存在于乳酸菌的细胞中, 细胞核存在于青霉菌的细胞中
C. 染色体是 DNA 的载体
D. 不存在核仁, 其细胞中无法形成核糖体

二、简答题

17. 光学显微镜是中学生最常用的实验仪器。图 1-1-4 中 7 mm、0.5 mm 表示观察清楚时物镜与观察物之间的距离。请回答下列问题:

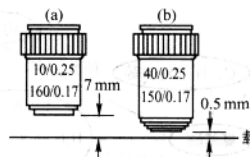


图 1-1-4

(1) a, b 表示显微镜的 _____ 镜, 在观察黑藻叶绿体的实验中, 应先用图中的 _____ 镜观察。

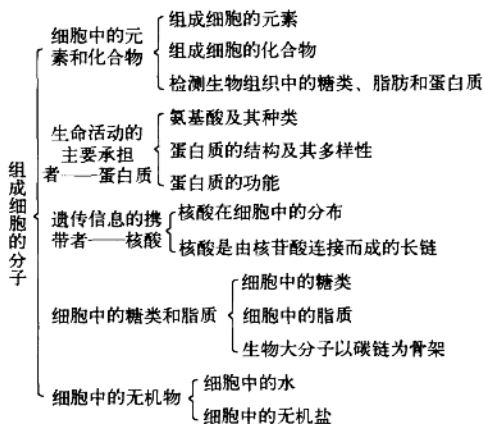
(2) 图中 0.17 表示盖玻片的厚度为 0.17 mm, 请分析在 b 镜下看清观察物时不会碰到载玻片的理由 _____。

(3) 以下实验必须使用光学显微镜的是 ()

- A. 观察细胞的有丝分裂
B. 质壁分离和复原实验
C. 花生子叶中脂肪的鉴定
D. 黄豆子叶中蛋白质的鉴定
E. 叶绿体中色素的提取和分离

第2章 组成细胞的分子

本章知识网络

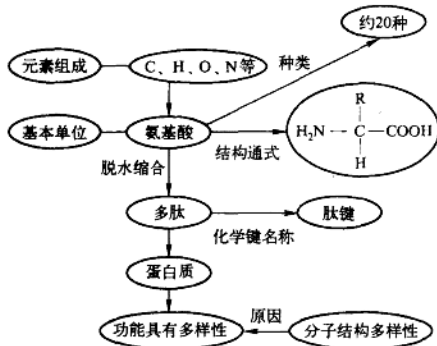


第1节 生命活动的主要承担者——蛋白质、遗传信息的携带者——核酸

考点分析

蛋白质的结构和功能

对此考点，可以用下面的概念图进行归纳总结：



关于蛋白质的功能：

蛋白质分子结构具有多样性就决定了蛋白质分子具有多种重要的生理功能。

1. 有些蛋白质分子是构成细胞和生物体的重要物质。如组成细胞膜的主要成分是磷脂和蛋白质，染色体的主要成分是DNA和蛋白质，人和动物的肌肉成分主要是蛋白质。

2. 有些蛋白质具有催化作用。具有催化生物体各种化学反

应的酶绝大多数是蛋白质，可联系酶的活性、影响酶的因素。

3. 有些蛋白质具有运输作用。如细胞膜上的载体蛋白，运输氧气的血红蛋白等。

4. 运动。骨骼肌的收缩、肠的蠕动和食道的吞咽动作等，大都是由它们所含的蛋白质分子（肌球蛋白、肌动蛋白）的相对滑动引起的。

5. 有些蛋白质有调节作用（蛋白质、多肽类激素。如胰岛素、生长激素、垂体分泌的许多促激素，可联系的知识有：分泌器官、化学本质、生理功能、分泌异常的影响等）。

6. 有些蛋白质有免疫作用。如由效应B细胞产生的抗体，由效应T细胞产生的能增强淋巴细胞免疫功能的某些淋巴因子等。

【考例1】（2007·上海）免疫球

蛋白IgG的结构示意图（图1-2-1）。其中—S—S—表示连接两条相邻肽链的二硫键。若该IgG由m个氨基酸构成，则该IgG有肽键数

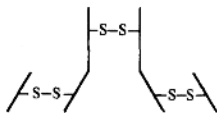


图1-2-1

- ()
- A. m个 B. (m+1)个
C. (m-2)个 D. (m-4)个

解析：当m个氨基酸脱水缩合形成n条肽链时，形成的肽键数=失去的水分子数=m-n，至少含有n个游离的氨基

和羧基。故本题：IgG有4条肽链，肽键数为 $(m-4)$ 个。

答案：D

【类题1】 下列关于人体内蛋白质的叙述中，错误的是

()

- A. 合成蛋白质的氨基酸全部为必需氨基酸
- B. 蛋白质也可被氧化分解释放能量
- C. 组成肌肉细胞的有机物中蛋白质含量最多
- D. 有些蛋白质具有调节新陈代谢的作用

考点2 核酸的结构和功能

1. 核酸的种类和结构。

类 别		DNA	RNA
基本单位		核 苷 酸	
		脱氧核糖核苷酸	核糖核苷酸
化学 成分	磷酸	磷 酸	
	五碳糖	脱氧核糖	核糖
	碱基	A (腺嘌呤) G (鸟嘌呤) C (胞嘧啶)	
		T (胸腺嘧啶)	U (尿嘧啶)
	结构	多数为两条链	多数为一条链
分布	细胞核 (主要) 线粒体、叶绿体	细胞质	

2. 核酸的功能：具有细胞结构的生物同时具有DNA和RNA，此时DNA为遗传物质，RNA不是，但RNA在遗传信息的传递和表达中起着重要的作用；病毒含有的核酸为DNA或RNA，所以病毒的遗传物质为DNA或RNA。

【考例2】 (2006·上海) 下列有关核酸的叙述中错误的是

()

- A. 生物体内具有遗传功能的大分子化合物
- B. 细胞内生命物质的主要成分之一
- C. 由含氮碱基、脱氧核糖和磷酸组成
- D. 由核苷酸聚合而成的大分子化合物

解析：核酸是遗传信息的载体，存在于每个细胞中，其相对分子质量很大，大约是十几万至几百万，其基本组成单位是核苷酸，一个核苷酸由一个含氮碱基、一分子五碳糖和一分子磷酸组成。根据五碳糖种类不同（核糖和脱氧核糖），核酸分为DNA和RNA。

答案：C

【类题2】 组成DNA结构的基本成分是

()

- ①核糖 ②脱氧核糖 ③磷酸 ④腺嘌呤、鸟嘌呤、胞

嘧啶 ⑤胸腺嘧啶 ⑥尿嘧啶

A. ①③④⑤

B. ①②④⑥

C. ②③④⑤

D. ②③④⑥

【考点3】 实验：检测生物组织中的蛋白质；DNA和RNA在

细胞中的分布

对此考点，主要掌握实验原理、基本过程以及操作过程中的一些注意事项。

【考例3】 在过氧化氢酶溶液中加入双缩脲试剂，其结果应该是

()

A. 产生气泡

B. 溶液呈蓝色

C. 溶液呈紫色

D. 产生砖红色沉淀

解析：过氧化氢酶本身属于蛋白质，在过氧化氢酶溶液中加入双缩脲试剂，其结果应该是溶液呈紫色。因为蛋白质与双缩脲试剂发生作用，可以产生紫色反应。因此，选项C是符合题意的。过氧化氢酶能使过氧化氢快速分解成水和氧，产生气泡，但所给溶液中没有过氧化氢，因此选项A不符合题意。在学生做过的实验中，能产生砖红色沉淀的只有还原糖（如葡萄糖与果糖）与斐林试剂发生作用的时候，但题干给的条件不符。

答案：C

【类题3】 蛋清的主要成分是蛋白质，请利用下列材料和器材，设计一个实验来证明人的唾液中含有的唾液淀粉酶的化学本质。

实验材料：0.1 g/mL的NaOH溶液，0.01 g/mL的CuSO₄溶液，鸡蛋，水，小烧杯，玻璃棒，试管，滴管和滴瓶，镊子，脱脂棉。

实验原理：_____。

实验步骤：

(1) 制备蛋清液：(略)。

(2) 取唾液：(略)。

(3) _____。

(4) _____。

(5) 再向两试管中加入3~4滴0.01 g/mL的CuSO₄溶液，振荡。

(6) _____。

实验结果预测：_____。

实验结果分析：两试管中均含有_____。由于唾液的主要成分是水 and 唾液淀粉酶。因此，根据实验结果可以证明_____。

综合运用

类型1 蛋白质与核酸的结构和功能以及两者之间的联系

蛋白质是生命活动的主要承担者，体现了生物体的形态、结构、生理功能等生物性状；核酸是遗传信息的携带者，控制着生物性状。(必修2遗传与进化部分将有更多习题)

【考例1】 (2006·江苏) (多选题) 图1-2-2为人体内两种重要化合物A与B的化学组成关系，则下列相关叙述中正确的是

()

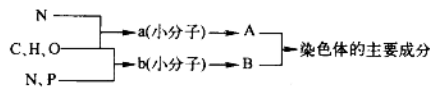


图1-2-2

A. a的种类有8种

B. a的结构通式可表示为

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{R}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$

C. B 是人的遗传物质

D. A 的种类在神经细胞与表皮细胞中相同, B 则不同

解析: 首先要由图中“染色体的主要成分”联想到 DNA 和蛋白质, 然后推断出 A、B 两种物质是 DNA 和蛋白质, a、b 是构成 A、B (DNA 和蛋白质) 的小分子物质, 所以 a、b 可能是氨基酸和脱氧核苷酸, 最后根据元素组成再确认 A、a 是蛋白质和氨基酸, B、b 是 DNA 和脱氧核苷酸。构成蛋白质的氨基酸约有 20 种。人是由细胞构成的生物, 所以人的遗传物质是 DNA, 而不是 RNA。同一个人的不同细胞中蛋白质不同, 但遗传物质 DNA 相同, 所以答案为 B、C。

答案: BC

【类题 1】 (多选题) 下列关于生物大分子的叙述中, 正确的是 ()

- A. 蛋白质是由多个氨基酸分子通过肽键相互连接而成的高分子化合物
- B. DNA 是一切生物遗传信息的载体
- C. 酶是生物体产生的具有催化活性的生物大分子
- D. RNA 通常只有一条链, 它的碱基组成与 DNA 完全不同

【类题 2】 蛋白质不仅是高中生物教学的重点和难点, 更是高

考的热点

蛋白质与生物的结构、生理、生殖和发育、遗传和变异、进化和生态、生命活动的调节、营养与免疫、信息传递、现代生物技术等知识密切相关。

【考例 2】 下列各类人群中, 一段时期内人体摄入和排出的氮基本相等的是 ()

- A. 健康儿童
- B. 重创伤恢复期的病人
- C. 健康成年男子
- D. 禁食期病人

解析: 氮平衡是指氮的摄入量与排出量之间的平衡状态。

有以下三种情况: a. 总氮平衡。摄入氮等于排出氮, 叫做总氮平衡。这表明人体内蛋白质的合成量和分解量处于动态平衡。一般营养正常的健康成年人就属于这种状态; b. 正氮平衡。摄入氮大于排出氮, 叫做正氮平衡。这表明体内蛋白质的合成量大于分解量。生长期的儿童少年、孕妇等就属于这种状态。因而, 在这些人的饮食中, 应该尽量多给些蛋白质丰富的食物; c. 负氮平衡。摄入氮小于排出氮, 叫做负氮平衡。这表明体内蛋白质的合成量小于分解量。慢性消耗性疾病、组织创伤等就属于这种情况。蛋白质摄入不足, 就会导致身体消瘦、对疾病抵抗力降低等。

答案: C

【类题 2】 蛋白质的空间构型遭到破坏导致生物活性的丧失, 称为蛋白质的变性。高温、强碱、强酸、重金属等会使蛋白质变性。现提供: 质量分数为 3% 的可溶性淀粉溶液、质量分数为 2% 的新鲜淀粉酶溶液、蒸馏水、碘液、无水乙醇、烧杯、试管、量筒、滴管、温度计、酒精灯等材料用具。请设计实验探究乙醇能否使蛋白质变性。

实验原理: (略)

实验步骤: _____

实验结果的预测及结论: _____

最可能的实验结果: _____

金题演练

一、选择题 (单选题)

- 组成蛋白质的氨基酸之间的肽键结构式是 ()
 - A. $\text{NH}-\text{CO}$
 - B. $-\text{NH}-\text{CO}-$
 - C. $-\text{NH}-\text{COOH}-$
 - D. NH_2-COOH
- 氨基酸中氨基和羧基数目相同的是中性氨基酸, 羧基数目比氨基数目多的是酸性氨基酸, 羧基数目比氨基数目少的是碱性氨基酸。这样构成蛋白质的氨基酸可以分为酸性、碱性和中性, 这种差异决定于氨基酸的 ()
 - A. 羧基
 - B. 氨基
 - C. R 基
 - D. 碳原子
- 下列哪项不是构成蛋白质的氨基酸 ()
 - A. $\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
 CH_2-NH_2
 - B. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$
 $\text{SH}-\text{NH}$
 - C. $\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
 $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
 - D. $\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
 CH_2-COOH
- 某 22 肽被水解成 1 个 4 肽, 2 个 3 肽, 2 个 6 肽, 则这些短肽的氨基总数的最小值及肽键总数依次是 ()
 - A. 6、18
 - B. 5、18
 - C. 5、17
 - D. 6、17
- 生物体内的蛋白质千差万别, 其原因不可能是 ()
 - A. 组成肽键的化学元素不同

- B. 组成蛋白质的氨基酸种类和数量不同
 - C. 氨基酸排列顺序不同
 - D. 蛋白质的空间结构不同
- 人体免疫球蛋白中, IgG 由 4 条肽链构成, 共有 764 个氨基酸, 则该蛋白质分子中至少含有游离的氨基和羧基数分别是 ()
 - A. 764 和 764
 - B. 760 和 760
 - C. 762 和 762
 - D. 4 和 4
 - 细胞内储存遗传信息的物质是 ()
 - A. DNA
 - B. 脂肪
 - C. 蛋白质
 - D. 氨基酸
 - 两个氨基酸分子缩合成二肽, 脱去一分子水。这个水分子中的氢来自 ()
 - A. 羧基 ($-\text{COOH}$)
 - B. 氨基 ($-\text{NH}_2$)
 - C. 连在碳原子上的氢
 - D. 氨基和羧基
 - 下列不属于植物体内蛋白质功能的是 ()
 - A. 构成细胞膜的主要成分
 - B. 催化细胞内化学反应的酶
 - C. 供给细胞代谢的主要能源物质
 - D. 根细胞吸收离子的载体

10. 鸡蛋煎熟后, 蛋白质发生变性, 这是由于高温破坏了蛋白质中的 ()

A. 肽键 B. 肽链 C. 氨基酸 D. 空间结构

11. 图 1-2-3 为核苷酸的分子结构简图, 下列分析中不正确的是 ()

A. 该化合物含有的元素为 C、H、O、N、P
B. 图中①代表磷酸
C. 若图是 DNA 的基本单位, 则②为脱氧核糖
D. 若图是 RNA 的基本单位, 则③有 AGCT 四种

图 1-2-3

12. 已知病毒的核酸有双链 DNA、单链 DNA、双链 RNA、单链 RNA 四种类型。现发现了一种新病毒, 要确定其核酸属于上述哪一种类型, 应该 ()

A. 分析碱基类型, 确定碱基比率
B. 分析碱基类型, 分析核糖类型
C. 分析蛋白质的氨基酸组成, 分析碱基类型
D. 分析蛋白质的氨基酸组成, 分析核糖类型

13. 对疯牛病的某病原体进行研究时发现, 该病原体经各种核酸水解酶处理后仍具有感染性。从生命的化学本质看, 与该病原体的感染性相关的物质最可能是 ()

A. DNA B. RNA C. DNA 或 RNA D. 蛋白质

14. 下列物质中不能与双缩脲试剂发生紫色反应的是 ()

A. 胰岛素 B. 生长激素 C. 抗体 D. 性激素

15. 在“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”的实验中, 下列说法不正确的是 ()

A. 染色时先用甲基绿染液, 再用吡罗红
B. 用 8% 的盐酸, 目的之一是使 DNA 与蛋白质分离, 利于甲基绿染色
C. 用酒精灯烘干载玻片, 可迅速杀死细胞, 防止细胞死亡时溶酶体对核酸的破坏
D. 用高倍镜可以比较清晰地看到呈绿色的 DNA 和呈红色的 RNA 分子在细胞中的分布情况

二、简答题

16. 我国中科院上海生化所于 1982 年 5 月合成了一种具有镇痛作用而又不会像吗啡那样使病人上瘾的药物——脑啡肽, 图 1-2-4 是它的结构简式。请根据此化合物的结构分析回答有关问题:

- (1) 由图可以看出该分子中含有的化学元素有 _____。该化合物一共含有 _____ 个肽键, _____ 个羧基。
(2) 该化合物是由 _____ 个氨基酸失去 _____ 分子水而形成的, 这样的反应叫做 _____。在该物质合成后, 其相对分子质量比原来减少了 _____。
(3) 该化合物由 _____ 种氨基酸构成, 造成氨基酸种类不同的原因是 _____。请写出组成该肽第三个氨基酸的结构式 _____。

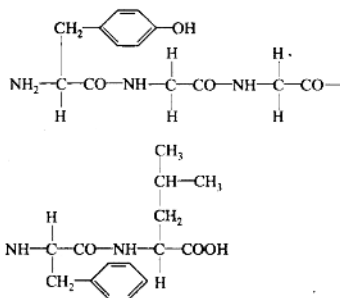


图 1-2-4

17. 萝卜贮藏根组织细胞中是否存在蛋白质和 DNA? 某生物小组对此进行了研究。他们从网上查阅资料得知: ①蛋白质在 10% NaCl 溶液中可沉淀析出; ②在蛋白质溶液中加入双缩脲试剂, 溶液呈现特有的颜色; ③DNA 溶于 10% NaCl 溶液但在 95% 酒精中呈白色絮状沉淀析出; ④在 DNA 溶液中, 加入甲基绿染液, 溶液呈现蓝绿色。

实验材料: 白萝卜。

实验用具: 粉碎机、烧杯、漏斗、试管、滤纸、玻璃棒、镊子、载玻片、天平、纱布。

药品及试剂: 蒸馏水、NaCl、95% 酒精、甲基绿染液、双缩脲试剂、蛋白质标准样品。

请根据所提供的条件参与实验设计并完成实验。

(1) 材料处理: _____。

(2) 提取: _____。

(3) 鉴定及结果: _____。

(4) 讨论:

① 蛋白质在萝卜贮藏根组织细胞中所起的作用是 _____。

② DNA 主要来自萝卜贮藏根组织细胞的 _____。

第2节 细胞中的糖类和脂质、细胞中的无机物

考点分析

考点1 糖类、脂质的种类和作用

有关糖类和脂质的作用教材知识体系非常清晰,建议复习时用表格形式进行总结。

【例1】把一小块生物组织捣碎后进行化学分析,得知其中含有水、蛋白质、DNA和糖原等成分,可判断该组织是 ()

- A. 小麦的根尖 B. 家兔的肝脏
C. 甜菜的块根 D. 马铃薯的块茎

解析:本题主要考查的是不同生物体内所含物质的差异。通过糖原即可知该组织为动物组织。

答案:B

【类题1】动植物体内都有的糖是 ()

- A. 葡萄糖、核糖、脱氧核糖 B. 蔗糖、麦芽糖
C. 糖原和纤维素 D. 肝糖原和肌糖原

考点2 水和无机盐的作用

有关水分和无机盐的作用知识点相对较少,比较容易理解及记忆,但须注意:

(1)自由水和结合水之间的联系:自由水和结合水在一定条件下可以相互转化,当生命活动旺盛时,结合水向自由水转化,反之,当生命活动缓慢时,自由水向结合水转化。自由水含量少时生命活动缓慢,有利于度过不良的环境,例如:种子要晒干来保存。反之为了使种子萌发,要先将种子浸泡在水中一段时间,让种子吸水,增加自由水的含量。

(2)有关无机盐的功能总结如下:①组成生物体的重要成分。如P—ATP、Mg—叶绿素、N—蛋白质、I—甲状腺素、Fe—血红蛋白等;②维持生物体的生命活动。如缺 Ca^{2+} ,哺乳动物会出现抽搐;孕妇在怀孕期间就常因为缺钙而出现抽搐;③维持酸碱平衡,为弱酸及其盐的组合:碳酸氢盐($H_2CO_3-HCO_3^-$)、磷酸盐($NaH_2PO_4-Na_2HPO_4$);④调节渗透压。 K^+ 、 Na^+ 的作用;⑤维持细胞的形态和功能。同时注意这个考点有很多相关的实验题出现。

【例2】血液中的钙离子在血液凝固过程中起着重要作用,缺乏则血液不能凝固,草酸钾溶液能与血液中的钙离子发生反应,形成草酸钙沉淀,起抗凝固作用。请根据提供的实验材料和用具,简要写出第二步及后续实验步骤和实验结果,验证钙离子在血液凝固中的作用,并回答问题。

(1)实验材料和用具。

①家兔 ②生理盐水 ③酒精棉 ④适宜浓度的草酸钾溶液 ⑤适宜浓度的氯化钙溶液 ⑥试管、注射器(针管、针头)

(2)实验步骤和实验结果。

第一步:在A、B试管中分别加入等量的草酸钾溶液和生理盐水。(图1-2-5)



图1-2-5

第二步:

.....

问题:设置B试管的目的是_____。

解析:本题实验的目的是验证钙离子在血液凝固中的作用,钙离子是实验因子。实验原理题目中以信息的形式给出,包括两方面:一是钙有凝血作用,二是草酸钾溶液能与血液中的钙离子反应生成草酸钙沉淀。题目已给出了实验设计的第一步,从第一步可以看出是要设计对照实验,因此实验的思路及预期的结果应是:设计两组实验,有钙→血液凝固,无钙→血液不凝固。题目给出的实验第一步是:在A、B试管中分别加入等量的草酸钾溶液和生理盐水。很明显,这里的草酸钾是用于与钙结合的,因此A试管是实验组,B试管是对照组。我们仔细观察还可以发现,题目中还有一个条件没有用到,即适宜浓度的氯化钙溶液。这是很多同学容易忽略的。推敲一下上述三步设计可发现,实验还是不够严密。A管内血液不凝固的因素并不唯一,是否可能是草酸钾的直接作用?要排除这一因素,一个可行的办法是在A管内继续加入钙,看是否会凝固。

答案:第二步:用酒精棉消毒,用注射器取兔血;第三步:立即将等量的鲜血分别加入到A、B试管中,经过一段时间。结果为A管:不凝固,B管:凝固;第四步:将等量的氯化钙溶液分别加入到A、B两试管中,结果为A管:凝固,B管:仍凝固。(第四步B管中不加氯化钙溶液不扣分)

问题:作为A管的对照

【类题2】人体剧烈运动时,肌肉产生的大量乳酸进入血液,但不会引起血浆pH发生剧烈的变化。其中起着缓冲作用的物质主要是 ()

- A. 碳酸氢钠 B. 碳酸 C. 氯离子 D. 钾离子

考点3 检测生物组织中还原糖、脂肪

根据生物组织中的有机物与某些化学试剂相互作用能产生颜色反应的原理,可以鉴定生物组织中某些有机物的存在。

有机物	鉴定试剂	颜色反应
还原糖	斐林试剂	砖红色
蛋白质	双缩脲试剂	紫色
淀粉	碘液	紫蓝色
脂肪	苏丹Ⅲ(Ⅳ)染液	橘黄色(红色)

考例3 将小麦种子分别置于20℃和30℃培养箱中培养4天，依次取等量的萌发种子分别制成提取液Ⅰ和提取液Ⅱ。取3支试管甲、乙、丙，分别加入等量的淀粉液，然后分别加入等量的提取液Ⅰ、提取液Ⅱ和蒸馏水，45℃水浴保温5分钟，立即在3支试管中加入等量斐林试剂并煮沸2分钟，摇匀，观察试管中的颜色。结果是 ()

- A. 甲呈蓝色，乙呈砖红色，丙呈无色
B. 甲呈无色，乙呈砖红色，丙呈蓝色
C. 甲、乙皆呈蓝色，丙呈砖红色
D. 甲呈浅砖红色，乙呈砖红色，丙呈蓝色

解析：种子萌发过程中，能够产生淀粉酶。淀粉酶分解淀粉产生可溶性还原糖，这可以用斐林试剂进行检测。由于30℃时比20℃产生淀粉酶多，故砖红色沉淀多，颜色深。本题注意丙组由于加入蒸馏水，而不是提取液，故淀粉没有分

解，所以试管中仍为斐林试剂本身的颜色。

答案：D

【类题3】 回答下列与实验有关的问题：

(1) 将下列试剂与相应的待测样品、实验结果用直线连接起来：

苏丹Ⅲ染液	豆浆	橘黄色
斐林试剂	马铃薯汁	砖红色沉淀
双缩脲试剂	花生子叶	紫色
碘液	梨汁	蓝色

(2) 已知西红柿中含有大量的还原性糖，做还原性糖的鉴定实验时，能否选用西红柿做实验材料？_____；原因是_____。

综合运用

类型1 生命活动的能源物质

ATP是一种高能化合物，是生物体生命活动的直接能源。在生物体内，糖类、脂肪、蛋白质等有机物都能氧化分解释放能量，在正常情况下生物体主要由糖类分解提供能量。因此，糖类是主要的能源物质。在糖类供能不足时，可以氧化分解脂肪，进一步氧化蛋白质供能，一旦分解蛋白质供能，也就破坏了细胞的基本结构，最终导致生命结束。脂肪是生物体内贮存能量的物质。而这些物质中的能量，都直接或间接地来自于绿色植物通过光合作用固定的太阳光能，所以，地球上生物体生命活动的最终能源是太阳光能。

考例1 动物在饥饿状况下，组织内首先可能降低含量的物质是 ()

- A. 糖原 B. 氨基酸 C. 血糖 D. 脂肪

解析：血糖（血液中的葡萄糖）是细胞生命活动所需要的主要能源物质，糖原是人和动物细胞的储能物质，当血糖含量低于正常含量时，糖原分解，产生葡萄糖及时补充。当糖类供能不足时，才由脂肪（细胞内适于长期储存能源的物质）和蛋白质氧化分解提供能量。

答案：C

【类题1】 一般情况下，蛋白质、糖类、脂肪占细胞鲜重的比例依次是7%~10%、1%~1.5%、1%~2%；其热量价依次是17.75 kJ/g、17.15 kJ/g、38.91 kJ/g，由此可得出三者在细胞中的能量代谢方面的结论是 ()

- A. 脂肪是主要能源物质
B. 糖类是主要能源物质
C. 蛋白质是主要能源物质
D. 三者都氧化分解释放能量供生命活动利用

类型2 细胞中的化学成分鉴定

近些年高考试题中频繁出现细胞中糖类、脂质、蛋白质鉴定实验。这一部分内容经常和种子的形成与萌发，酶的特性及作用条件等诸多问题联系在一起。

考例2 (2007·海南) 现有无标签的稀蛋清、葡萄糖、淀

粉和淀粉酶溶液各一瓶，可用双缩脲试剂、斐林试剂和淀粉溶液将它们鉴定出来。请回答：

(1) 用一种试剂将上述4种溶液区分为两组，这种试剂是_____，其中发生显色反应的一组是_____和_____溶液，不发生显色反应的一组是_____和_____溶液。

(2) 用_____试剂区分不发生显色反应的一组溶液。

(3) 区分发生显色反应组溶液的方法及鉴定结果是_____。

解析：本题实验原理和题目比较简单，主要是有关还原性糖、淀粉、蛋白质的鉴定原理。解答时要注意按照题目要求进行作答即可。

答案：(1) 双缩脲试剂 稀蛋清 淀粉酶 葡萄糖 淀粉 (2) 斐林 (3) 将淀粉溶液分别与发生显色反应的两组溶液混合，一段时间后，用斐林试剂分别处理上述两种混合液，观察到无颜色变化的溶液是稀蛋清溶液，出现砖红色的溶液是淀粉酶溶液。

【类题2】 在小麦种子萌发的过程中，淀粉和麦芽糖含量的变化如图1-2-6所示。下列有关说法中正确的是 ()

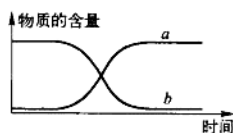


图1-2-6

- A. 表示麦芽糖变化的是a，检验该物质可用双缩脲试剂
B. 表示麦芽糖变化的是a，检验该物质可用斐林试剂
C. 表示淀粉变化的是a，检验该物质可用二苯胺试剂
D. 表示淀粉变化的是a，检验该物质可用碘液

类型3 水是生命之源，一切生命活动都离不开水；无机盐在生物体内含量虽然不多，但也具有很多重要作用。这部分内容可以联系细胞的代谢、内环境稳态、生态与环境等内容。

在今后复习中应注意相关拓展。

【考例3】 (2007·上海) 将人体红细胞置于盛有下列液体的离心管中。10分钟后离心, 得到沉淀物和上清液, 则上清液中 K^+ 含量最高的离心管内盛有 ()

- A. 10% 氯化钠溶液 B. 0.9% 氯化钠溶液
C. 20% 蔗糖溶液 D. 蒸馏水

解析: K^+ 主要存在于细胞内, 当将红细胞置于蒸馏水

中, 红细胞会渗透吸水胀破, K^+ 释放到外界溶液中, 离心后, 上清液中 K^+ 含量最高。

答案: D

【类题3】 给病人输液时, 使用 0.9% 的生理盐水, 其目的主要是 ()

- A. 供给全面营养 B. 提供水
C. 提供能量 D. 维持细胞的渗透压

金题演练

一、选择题 (单选题)

- 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、吸附并排出有害物质。从纤维素的化学成分看, 它是一种 ()
A. 二糖 B. 多糖 C. 氨基酸 D. 脂肪
- 医生给低血糖休克病人静脉注射 5% 葡萄糖液, 其主要目的是 ()
A. 供给全面营养 B. 供给能源物质
C. 维持细胞的渗透压 D. 供给水分
- 单位质量的脂肪与糖类相比, 其所含元素与耗氧量的特点是, 前者 ()
A. 含 C、H 原子少, 氧化时耗氧少
B. 含 C、H 原子多, 氧化时耗氧多
C. 含 C、H 原子多, 氧化时耗氧少
D. 含 C、H 原子少, 氧化时耗氧多
- 下列物质不存在于动物细胞的是 ()
A. 葡萄糖 B. 糖原 C. 核糖 D. 纤维素
- 细胞中脂肪的作用是 ()
A. 激素的主要成分 B. 储能的主要物质
C. 酶的主要成分 D. 细胞膜的主要成分
- 用斐林试剂鉴定可溶性还原糖时, 溶液的颜色变化过程为 ()
A. 浅蓝色→棕色→砖红色 B. 无色→浅蓝色→棕色
C. 砖红色→浅蓝色→棕色 D. 棕色→绿色→无色
- 下列物质不属于脂质的是 ()
A. 维生素 D B. 磷脂 C. 胰脂肪酶 D. 雄性激素
- 对生物体内自由水的叙述中, 不正确的是 ()
A. 生物体新陈代谢旺盛时, 自由水/结合水的比值会升高
B. 自由水是代谢反应的介质或参与反应
C. 自由水能流动和易于蒸发
D. 含亲水性物质较多的细胞内自由水/结合水的比值较大
- 哺乳动物的血液中某种无机盐的含量低于正常值时会引起动物抽搐, 这种无机盐是 ()
A. 钠盐 B. 钾盐 C. 钙盐 D. 镁盐
- 下面哪两种物质组成的基本单位是相同的 ()
A. 纤维素和性激素 B. 淀粉和淀粉酶
C. 胰岛素和生长激素 D. 抗体和糖原
- 人体内胆固醇可转化为 ()
A. 生长激素 B. 维生素 D C. 胰岛素 D. 甲状腺素
- 一位农民种植的某块农田小麦产量总是比邻近地块低。他怀疑该农田可能是缺少某种元素, 为此将该块肥力均匀的

农田分成面积相等的五小块, 进行田间实验。除施肥不同外, 其他田间处理措施相同。实验结果如表 1-2-1 所示, 从表中可判断, 该农田最可能缺少的元素是 ()

表 1-2-1

地块	甲	乙	丙	丁	戊
施肥情况	尿素	磷酸二氢钾	磷酸二氢铵	硫酸铵	不施肥
小麦收获量	55.5	65.2	56.8	55.4	55.1

- A. K B. N C. P D. S
- 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. 对维持细胞形态有重要作用
C. 对维持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
 - 糖类不含有、脂类不一定含有、蛋白质也不一定含有, 而核酸一定含有的元素是 ()
A. C、H、O B. N、P C. P D. P、S
 - 检验蓖麻中是否含有脂肪, 可选用的试剂是 ()
A. 碘液 B. 苏丹 III 染液
C. 双缩脲试剂 D. 斐林试剂
 - 生物体内氧化所产生的代谢水, 不同物质有所不同, 最高者每氧化 1 g 该物质可产生 1.07 mL 水, 骆驼体内储存有大量该物质, 故一个月不喝水也能照常活动。则该物质是 ()
A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 葡萄糖 D. 肝糖原

二、简答题

- 有机化合物中具有不同的化学基团, 它们对水的亲和力不同。易与水结合的基团称为亲水基团 (如 $-NH_2$ 、 $-COOH$ 、 $-OH$), 具有大量亲水基团的一些蛋白质、淀粉等分子易溶于水; 难与水结合的基团称为疏水基团, 如脂类分子中的碳氢链。脂类分子往往有很长的碳氢链, 难溶于水而聚集在一起。请回答:
(1) 等量亲水性不同的两种物质分散在甲、乙两个含有等量水的容器中, 如图 1-2-7 所示。容器中的自由水量甲比乙_____。
(2) 相同质量的花生种子 (含油脂多) 和大豆种子 (含蛋白质多), 当它们含水量相同时, 自由水含量较多的是_____种子。