

2009

高考基础复习
系列丛书

生物

◎ 本书编写组

Biological

花山文艺出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

精优课堂·生物/《精优课堂》编写组编. —石家庄:
花山文艺出版社, 2008. 6
(2009 高考基础复习系列丛书)
ISBN 978-7-80755-380-9

I. 精… II. 精… 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 074456 号

编写委员会

主任: 张聚芳 郝双影

委员: (以姓氏笔划为序)

尹玉芳	王丙申	王艾华	邓保利	王彦芹	尹慧芳	芦晓华
光树平	刘亚明	宋宏雄	宋桂香	朱海阳	邱飞州	谷丽雅
吴士雄	李 敏	张玉文	张法英	张俊联	张春霞	张增芳
张惠英	胡书军	周 庆	郑军平	郝子瑞	姚 红	姜延果
赵荣肖	赵步瀛	柴速航	路永清	秦 桓	霍惠英	

书 名: 生物

丛 书 名: 精优课堂——2009 高考基础复习系列丛书

选题策划: 张国岚

责任编辑: 申 强

美术编辑: 胡彤亮

封面设计: 胡彤明

出版发行: 花山文艺出版社

地 址: 石家庄市友谊北大街 330 号

邮 编: 050061

网 址: <http://www.hspul.com>

邮购热线: 0311 - 88643242

传 真: 0311 - 88643225

印 刷: 石家庄市雅新印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1230 1/16

字 数: 500 千字

印 张: 16

版 次: 2008 年 7 月第 1 版

2008 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80755-380-9

定 价: 20.00 元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

编写说明

《精优课堂——2009 高考基础复习系列丛书》是根据 2002 年 5 月教育部颁布的《教学大纲》及教育部考试中心颁布的 2007 年《普通高考考试大纲》，渗透 2003 年 4 月教育部制定的高中有关学科课程标准（实验）的精神，把握近几年高考改革方向和参照高考命题类型，在《2008 年高三基础复习系列丛书》的基础上重新改版而成。供 2009 届高三师生在系统复习阶段使用。

一、编写指导思想

根据近五年高考命题的思路和方向，汇集全市优秀高中教学、教师资源，传承石家庄市教育科学研究所二十多年高三教学指导经验和成果，顺应社会转型期高中学生的学习心理特征，把握高中课程改革过渡期的热点，全力打造适合河北省高考的配套精品教辅，特别为我市高三复习教学编写、提供一套供第一轮复习用的主体性资料。

1. 本套丛书主要帮助、引领一线教师，特别是青年教师的高三复习教学工作，为教师的备课和教学提供指引。内容要精准简明，形式要灵活新颖，结构要多维立体化。

2. 本套丛书秉承“越是最基本的越是最基础的，越是最基础的越是最重要的”哲学思想，紧扣各学科的基础知识、基本思想、基本原理和基本方法，符合学生的认知规律，把握高考改革的方向，创造轻负担、高效率的一轮制胜复习战略。

二、编写核心理念

“用最少的练习，考最好的成绩。”

诠释：本丛书练习题量力求少而精，精选的每个例题和习题在本学科复习中都占有独特的位置和作用；使练习不仅聚焦在高考的方向上，还能在练习后应高考题的万变。

一轮复习的突出功能在于帮助学生夯实基础，构建知识体系，防范错误，进而提升解题能力。夯实基础需要读“薄”教材，并提供最基本的思维训练；构建合理的知识体系需要有序的教学过程和师生的共同活动完成；防范错误，提升学生的解题能力，需要建立在具体问题的概括和学生经验积累的基础上。因此，本套丛书不是基础知识的罗列，更不是典型例题和解法的展示，而是在编者深入研究教材和考试大纲的基础上，将自己精深的理论研究、精湛的学科能力和丰富的教学经验高度概括和物化的结果。

三、丛书结构

横向：9 册，语文、数学（文、理有区别）、英语、历史、地理、政治、物理、化学、生物。

纵向：学生用书（装订本 + 单元检测活页本，主体）、教师用书（辅助）。

四、学生用书体例

1. 装订本

本套资料的主体，以节为纵向线索编写，每一节内的栏目包括：

（1）固定栏目

考纲要求 将考试大纲中对应的内容，整合后以简短的语言呈现出来。目的在于明确本节的要求和复习目标。

自我回顾 将本节教科书内容要点整理成条款，以填空、填图表或其他形式呈现。目的在于帮助同学回忆所学基础知识，发现自己基础知识的漏洞，且在回忆中动手填写完整，形成完整的知识体系。本栏目的空白中需学生填写的所有答案一般可在课本、教辅书中找到，本书不提供答案。



典题透析 主要针对高考的重点、热点和难点精选题目。只给一些解题思路的提示，答案和解析过程在教师用书中体现。另外还设有**能力提高**、**学后反思**栏目。

(2) 浮动栏目

采用插入式文本框，在除“考纲要求”和“能力提高”以外的任何固定栏目中随时、随地灵活插入，以画外音的语气对学生的复习进行提醒、提示、告诫、导引。栏目的名称有：**温馨提示**、**规律揭秘**、**指点迷津**、**知识扩展**、**思维拓展**、**命题动态**等。

2. 活页本

将阶段过关和综合测试以活页检测卷的形式呈现，便于教师安排学生阶段和期末检测。

五、教师用书体例

教师用书与学生用书同步，也以节为单位编写，每节包括三个栏目：**教学建议**、**典题透析**和**参考答案**。在教学建议中，对教师组织复习本节内容提出具体的建议，对考纲要求进行讲解，对学生常见的错误进行分析。在典题透析中给教师提供较详细的解题过程和参考答案。参考答案主要包括：容易题、中档题只给答案，较难题则有简要的解题过程提示。教师用书不另行出版，以内部资料的形式赠送给教师使用。

《精优课堂——2009 高考基础复习系列丛书·生物》分册，突出体现了当前高中生物教育教学的新理念、新思路、新方法，反映高中生物的“基础性、知识性、方法性和实践性”；注重实用性，力求优化一轮复习教学程序；严格按照考纲要求安排章节知识体系，在栏目的设置和内容的选取上，关注学科基础知识的重新整合，突出考查学生的素质与能力，注重学习方法的点拨，将教师的教与学生的学有机地融为一体；版面设计新颖活泼，有利于调动学生自主学习的积极性。

对于《精优课堂——2009 高考基础复习系列丛书·生物》分册的使用方法，各学校教师可根据本校的教学实际确定，根据学生具体的学习情况适当增加或删减题目，对第一轮复习顺序进行章节整合。

参加《精优课堂——2009 高考基础复习系列丛书·生物》编写和审稿工作的人员有：肖军荣、党凤良、张法英、王英、夏少君、史广荣、张毅茜、杨杏来、刘轶茜、刘彤、谭秋霞、杜俊芳、王君英、徐莹、孙华君、田庄、李玉金、李宏、巩维娅、周予新和尹惠芳等，最后由尹惠芳、刘彤审定和统稿。

由于时间和水平所限，《精优课堂——2009 高考基础复习系列丛书》从内容到形式上都难免有疏漏和欠妥之处，如有问题可拨打电话 0311-86083575 与我们联系。恳请师生在使用过程中提出意见和建议，使这套丛书进一步完善和提高，成为广大师生喜爱的高考复习用书。

本书编写组
2008 年 6 月

目 录

第一单元 生命的物质基础

- 一、绪论、组成生物体的化学元素和无机物 (1)
- 二、组成生物体的有机物 (6)

第二单元 细胞和细胞工程

- 一、细胞膜的结构和功能 (12)
- 二、细胞质和细胞核的结构与功能 (16)
- 三、细胞的增殖、分化、癌变与衰老 (22)
- 四、细胞工程 (28)

第三单元 生物的新陈代谢

- 一、酶与 ATP (36)
- 二、水分代谢与矿质代谢 (42)
- 三、光合作用与生物固氮 (49)
- 四、人和动物体内三大营养物质的代谢 (56)
- 五、细胞呼吸与新陈代谢的基本类型 (62)

第四单元 微生物与发酵工程

- 一、微生物的类群、营养和代谢 (69)
- 二、微生物的生长和发酵工程 (74)

第五单元 生命活动的调节

- 一、植物生命活动的调节 (80)
- 二、动物生命活动的调节 (86)
- 三、人体的稳态和免疫 (93)

第六单元 生物的生殖和发育

- 一、生物的生殖 (100)
- 二、生物的发育 (107)

第七单元 遗传、变异和进化

- 一、遗传的物质基础 (113)
- 二、基因的结构、表达和基因工程 (118)
- 三、遗传基本规律 (125)
- 四、性别决定和伴性遗传、细胞质遗传 (132)
- 五、生物的变异、人类遗传病与优生 (139)
- 六、现代生物进化理论 (144)

第八单元 生物与环境

- 一、生态因素、种群与群落 (150)
- 二、生态系统 (156)
- 三、人与生物圈 (162)

- 生物单元检测卷 (一) (169)
- 生物单元检测卷 (二) (173)
- 生物单元检测卷 (三) (177)
- 生物单元检测卷 (四) (181)
- 生物单元检测卷 (五) (185)
- 生物单元检测卷 (六) (189)
- 生物单元检测卷 (七) (197)

第一单元 生命的物质基础

一、绪论、组成生物体的化学元素和无机物



考纲要求

知道 组成生物体各种元素的分类。

理解 元素在生物体内的作用和生物界与非生物界的统一性和差异性。

知道 水和无机盐的存在形式、理解水和无机盐在生物体内的作用。



自我回顾

1. 生物体具有共同的_____和_____。蛋白质是一切生命活动的_____，核酸是_____的携带者，_____是绝大多数生物的遗传物质。除了_____以外，生物体都是由_____构成的，细胞是生物体的_____和_____的基本单位。

2. 生物体进行一切生命活动的基础是_____。

3. 草履虫对刺激的反应称为_____，生物的这一特性使生物能够_____环境。

4. 生物体都有_____、_____和_____的现象。生物的生长从生物的结构上：表现为细胞数目的_____和细胞体积的_____，其中细胞数目的增多靠的是_____；从代谢的角度上：是由于_____超过了_____，使物质能量在生物体内积累。生物体发育成熟后通过生殖产生后代，以保证种族的延续。

5. 生物体都有_____和_____的特性。_____使生物的各个物种基本上保持_____，_____则使生物能够不断进化。

6. 蚯蚓生活在土壤中，既能使土壤疏松又能增加土壤中 N、P、K 的含量，这说明_____。

7. 组成生物体的化学元素中，最基本元素是_____；基本元素是_____；主要元素是_____；这是从其对生物体的作用而言的。大量元素有_____等；微量元素有_____等；含量最多的元素是_____，这是从含量上加以区分的。

8. 大量元素和微量元素都是生物体生命活动所必需的，不同的生物，组成它们的化学元素在种类上_____，各种元素的含量_____。

9. 大量元素作用大，微量元素的作用小，这种说法正确吗？_____

10. 水是活细胞中含量_____的化合物。不同种类

的生物体中，水的含量_____；不同的组织、器官中，水的含量_____。细胞中水的存在形式有_____和_____两种，_____与其他物质相结合，是细胞结构的_____，约占_____；自由水以_____的形式存在，是细胞内的_____，也可以直接参与_____，还可以运输_____。总而言之，_____。



温馨提示

大量元素和微量元素都是生物体生命活动所必需的，不同的生物，组成它们的化学元素种类大体相同，但各种元素的含量相差很大。

11. 细胞内无机盐大多数以_____状态存在，其含量虽然很_____，但却有多方面的重要作用：有些无机盐是细胞内某些复杂化合物的_____，如_____是血红蛋白的主要成分，_____是叶绿素分子必需的成分；许多无机盐离子_____有重要作用，如血液中_____含量太低就会出现抽搐现象；无机盐对于维持细胞的_____也很重要。

12. 某村种植的小麦，营养器官生长非常好，但结实率非常低（因为花粉发育不良），据查是由于该土壤中缺少_____元素，依含量划分该元素属于_____元素。

13. 组成生物体的化学元素，在_____中都可以找到，没有一种是生物界所特有的。这个事实说明_____；组成生物体的化学元素，在生物体内和在无机自然界中的含量相差很大。这个事实说明_____。



典题透析

考点一：对生物与非生物区别和统一的理解能力的考查。

【典题 1】下列有关组成生物体化学元素的论述，正确的是_____（ ）

- A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中，碳元素的含量最多
- B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
- C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
- D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似

【解题思路】从组成生物的元素与非生物界元素的关系以及不同生物元素的差别考虑。



考点二：考查水在生物体中的作用知识理解与运用能力。

【典题2】现有含水量(1)10%、(2)12%、(3)14%、(4)16%的小麦，分别贮存于条件相同的四个粮仓中。在贮存过程中，有机物损耗最少的是 ()

A. (1) B. (2) C. (3) D. (4)

【解题思路】生物体的含水量与代谢密切相关，在一定范围内随着水的增多代谢增强。



知识扩展

自由水与结合水

①自由水和结合水可以相互转化。

②自由水与结合水的比例与生物的代谢水平关系密切；当自由水与结合水比例大时，生物体代谢活跃、生长迅速，但抗性差；反之，生物体代谢强度下降，抗旱、抗寒等抗性增强。

③通过调节自由水与结合水的比例，可以解决农业生产、加工、储藏问题。

考点三：考查不同元素对农作物影响以及联系实际问题的。

【典题3】三农问题成为今年两会所关注的热点之一。农科院研究员在指导农民生产的过程中发现一位农民种植的某块农田小麦产量总是比邻近地块的低。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，实验结果如下表：从表中可判断，该农田最可能缺少的元素是 ()

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	55.56	65.26	56.88	55.44	55.11

A. K B. N C. P D. S

【解题思路】比较甲到戊不同农田的施肥情况，从中找到可能缺乏的关键元素。

考点四：考查生物体内结合水和自由水的相互关系，要知道自由水、结合水对生命活动作用的区别。

【典题4】下列植物细胞中结合水的相对含量最大的是 ()

- A. 休眠的蚕豆子叶细胞
- B. 玉米的胚乳细胞
- C. 洋葱根尖分生区的细胞
- D. 成熟柑橘的果肉细胞

【解题思路】结合水是水与细胞内的其他物质相结合形成的，能与水结合的主要是一些亲水性物质。结合水是细胞结构的主要组成成分，大约占细胞内全部水分的4.5%。由此可见，结合水在细胞内的含量是较少的。

考点五：考查组成细胞的主要元素及其功能以及组成细胞的化合物、新陈代谢、遗传与变异等相互结合的综合知识。

【典题5】磷是存在于自然界和生物体内的重要元素，

磷在叶绿体的构成和光合作用中的作用有：

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____

【解题思路】从磷是膜成分、ATP成分以及它们在光合作用中的作用考虑。

能力提高

一、选择题

1. 下列与生物基本特征有关的叙述中，不正确的是 ()

- A. 生物体的基本组成物质都有蛋白质和核酸，其中核酸是生命活动的主要承担者
- B. 生物通过新陈代谢不断地自我更新，应激过程、生长、发育都以新陈代谢为基础
- C. 生物与其生存环境是一个整体，它既适应生存的环境，又对环境构成影响
- D. 生物都有遗传和变异的特性，遗传是稳定的，又是相对的，变异则一定会发生

2. 分布在较高纬度的动物一般体型较大，分布在低纬度的动物个体一般较小。如我国东北虎比华南虎大，东北野猪比华南野猪大。这种现象在生物学上叫做 ()

- A. 抗寒性 B. 适应性
- C. 应激性 D. 遗传性

3. 组成生物体的各种化学元素中，最基本的元素、含量最多的元素、占动物细胞干重最多的元素依次是 ()

- A. C、H、O B. C、O、C
- C. O、N、C D. C、O、O

4. 生物大分子在生物体的生命活动中具有重要的作用。

碳原子本身的化学性质，使它能够通过化学键连成链或环，从而形成各种生物大分子。可以说，地球上的生物是在碳元素的基础上建立起来的。以上事实说明 ()

- A. C元素能组成各种各样的化合物
- B. C元素是最基本的元素
- C. C元素是各种大分子中含量最多的元素
- D. C元素比其他元素重要

5. 在植物体中，对植物同化起决定作用的元素是 ()

- A. K B. P C. Mg D. S

6. 下列有关组成生物体化学元素的论述，正确的是 ()

- A. 组成生物体和组成无机自然界的化学元素中，碳元素的含量最多
- B. 人、动物与植物所含的化学元素的种类差异很大
- C. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
- D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似

7. 甲状腺激素、血红蛋白和叶绿素中含有的重要元素依次为 ()

- A. Cu、Mg、I B. I、Fe、Mg
C. Ca、Mg、Fe D. Fe、Mg、I

8. 在鲜重和干重状态下, 人体内含量最多的化学元素分别是 ()

- A. O 和 N B. N 和 P
C. O 和 C D. C 和 Ca

9. 下列关于构成生物体的元素的叙述中, 正确的是 ()

- A. 生物群落中, 碳以 CO_2 的形式在生产者、消费者和分解者之间传递
B. 人体内血钠含量过低, 会引起心肌的自动节律异常, 甚至导致心律失常
C. 落叶与正常叶相比 Ca 和 Mg 的含量基本不变
D. 微量元素 B 能促进花粉的萌发和花粉管的伸长

10. 下列哪一种离子不是细胞所必需的? ()

- A. Fe^{2+} B. PO_4^{3-}
C. Pb^{2+} D. SO_4^{2-}

11. 牛通过吃草从草中获得化合物和元素, 那么, 牛和草体内的各种化学元素 ()

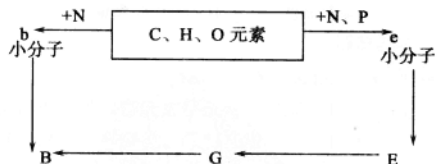
- A. 种类差异很大, 含量大体相同
B. 种类和含量差异都很大
C. 种类和含量都是大体相同的
D. 种类大体相同, 含量差异很大

12. 下列有关水对生命活动影响的叙述中, 不正确的是 ()

- ①在休眠的植物体内自由水与结合水的比值降低, 有利于降低植物的新陈代谢, 有利于度过不利的环境条件
②细胞内自由水含量的降低是细胞衰老的基本特征之一
③癌细胞是一种失控的细胞, 其自由水含量较正常的细胞低
④当人体缺水时, 血浆的渗透压会降低, 从而产生渴觉

- A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

13. 下图是人体细胞中两种重要有机物 B、E 的元素组成及相关关系图。以下对相关问题的叙述, 不正确的是 ()



- A. $\text{E} \rightarrow \text{G}$ 发生的场所是细胞核, $\text{G} \rightarrow \text{B}$ 发生的场所是细胞质
B. B 的多种重要功能只与 b 的种类、数目和排列顺序有关
C. E 中 e 的排列顺序决定了 B 中 b 的排列顺序
D. E 的多样性与 e 的种类、数目和排列顺序有关

14. 研究发现, 冬小麦在秋冬低温条件下, 细胞分裂活动减慢, 物质消耗减少, 但细胞内可溶性糖的含量有明显的提高。下列推断不合理的是 ()

A. 细胞内呼吸作用减弱, 是植物适应低温环境的表现

B. 细胞内结合水含量降低, 自由水含量增加, 以适应低温环境

C. 细胞液浓度增加, 降低冰点, 是植物对低温环境的适应

D. 合成淀粉和蛋白质的酶的活性减弱, 以适应低温环境

15. 下列关于钙的生理作用的叙述中正确的是 ()

- A. 钙在人体内仅以游离的离子状态存在
B. 血钙过高, 人体就会出现抽搐
C. 血液中的钙离子有防止血液凝固的作用
D. 幼儿缺钙会患佝偻病

16. 离子态无机盐的生理作用不包括 ()

- A. 细胞结构物质之一
B. 维持细胞的形态
C. 维持细胞正常生理功能
D. 调节细胞内的 pH 值

17. 玉米与人体相比, 人体内钙的含量较高, 其主要原因是 ()

- A. 植物可以从土壤中吸收钙盐
B. 钙在植物体内易被分解
C. 人体骨骼、牙齿的重要成分是钙盐
D. 血钙过低对人体肌肉收缩性增强功能有重要作用

18. 对细胞内自由水的下列描述中, 有科学性错误的是 ()

- A. 约占细胞内水分的大部分
B. 与蛋白质等物质相结合
C. 能够流动和易于蒸发
D. 参与化学反应

19. 已知 Mn^{2+} 是许多酶的活化剂, 例如它能激活硝酸还原酶, 当缺 Mn^{2+} 时, 植物就无法利用硝酸盐, 这说明无机盐的离子 ()

- A. 对维持细胞的形态和功能有重要作用
B. 对维持生物体的生命活动有重要作用
C. 对调节细胞内的渗透压有重要作用
D. 是细胞内某些复杂化合物的重要组成成分

20. 有关生物体内 K^+ 的叙述中, 错误的是 ()

- A. 人的红细胞膜内外 K^+ 分布不均匀不仅与载体蛋白的专一性有关, 还与红细胞对氧气的利用有关
B. 血钾含量过低会导致心肌自动节律异常
C. K^+ 在维持细胞内液的渗透压上起决定性作用
D. 植物的块根、块茎中积累有机物与 K^+ 的供应有关

21. 在动物肝脏细胞中含量最多的有机物是 ()

- A. 糖元 B. 水
C. 蛋白质 D. 脂质

22. 在一般情况下, 细胞内自由水含量较高时, 则 ()

- A. 抗寒性强 B. 抗旱性强

C. 代谢活动弱 D. 细胞的黏性和弹性小

23. 马拉松长跑运动员在进入冲刺阶段时,发现少数运动员下肢肌肉发生抽搐,这是由于随着大量排汗而向外排出了过量的 ()

A. 水 B. 钙盐 C. 钠盐 D. 尿素

24. 下列物质中哪个自由水的含量较高 ()

A. 冬眠的动物 B. 干种子
C. 生长的细胞 D. 新鲜的鸡蛋清

25. 某生物小组进行无土栽培实验,观察不同矿质元素对南瓜植株生长发育的影响。在4组单因素缺素培养实验中,他们观察到其中一组的表现为老叶形态、颜色正常,但幼叶颜色异常,呈黄白色。该组缺乏的元素是 ()

A. K B. P C. Mg D. Fe

26. 夏季,人在高温作业或剧烈活动后,要喝淡盐水;在患急性肠胃炎时,要及时注射生理盐水;不慎受外伤后,用0.9%的盐水清洗伤口。这样做的主要目的依次为 ()

①降温 ②维持水代谢的平衡 ③维持无机盐代谢的平衡 ④消毒 ⑤是细胞的等渗溶液并有清洁作用

A. ①②④ B. ③②⑤
C. ②③⑤ D. ②③④

27. 英国医生塞达尼·任格在对离体蛙心进行的实验中发现,用不含钙的生理盐水灌注蛙心,蛙心收缩不能维持,用含有少量钙的生理盐水灌注时,蛙心可持续跳动数小时,实验说明钙盐 ()

A. 是细胞中某些复杂化合物的重要组成部分
B. 对维持生物体的生命活动有重要的作用
C. 对维持细胞的形态有重要的作用
D. 对蛙心持续跳动提供能量

28. 某片绿化林春季叶色正常,夏季幼叶出现缺绿现象,检测发现是土壤中缺乏一种矿质元素所致,经叶面喷施,树木生长很快恢复正常。这种矿质元素是 ()

A. C B. N C. Mg D. Fe

29. 关于生物体的组成元素说法正确的是 ()

A. 糖类、脂质和蛋白质都含有C、H、O元素
B. 糖类、脂质和蛋白质都含有相同比例的C、H、O元素
C. 小麦体内的化学元素与自然界中的化学元素在种类和数量上基本相同
D. 小麦体内的化学元素与玉米体内的化学元素在种类和数量上基本相同

30. 下列关于构成生物体的元素或无机盐的叙述中,正确的是 ()

A. 碳元素在细胞内含量最多,所以它是组成生物体的最基本元素
B. 生物群落中,碳以 CO_2 的形式在生产者、消费者和分解者之间传递

C. 合成ATP、DNA、RNA、NADPH、脂肪等物质时,都需要磷酸盐作原料

D. 人血液中钙、磷的含量降低时,会影响骨组织的钙化,血钙过高引起肌无力等疾病

31. 在高等植物细胞中有两种大量元素,淀粉中不含有,但核酸中含有。关于这两种元素的相关叙述中,错误的一项是 ()

A. 这两种元素是生物膜、染色体的主要组成元素
B. 其中一种元素与植物体糖类合成和运输有关
C. 健康的成年人,摄入和排出这两种元素的量基本相等
D. 在只缺乏这两种元素的培养液中培养正常植株,首先表现缺素症的是老叶

32. 下列有关水含量、存在和功能的叙述中错误的是 ()

A. 水是活细胞中含量最多的化合物,是某些生物化学反应的原料
B. 水在活细胞内最多的是自由水,作为细胞内各种物质的溶剂,并运输养料和废物
C. 水是细胞和生物体不可缺少的物质,提供生命活动所需要的能量
D. 水在不同的组织、器官中含量不同,但能维持细胞的正常形态

33. 除了下列哪一项以外,其余的都是必需的矿质元素在植物体内的生理作用? ()

A. 细胞结构物质的组成成分
B. 参与细胞内酶的组成
C. 维持细胞的渗透压与酸碱平衡
D. 细胞内的主要能源物质

34. 不能用下表中的数据来表示的是 ()

叶龄	2	8	25	80	120	200	280	300
相对含量	0.1	3.6	5.9	6.0	6.0	5.9	2.4	1.2

A. 蛋白质含量 B. 铁元素含量
C. 叶绿素含量 D. 自由水含量

二、非选择题

35. 回答下列有关元素的问题。

(1) 组成人体的化学元素在元素周期表上都有,它普遍存在于非生物界,生物体内不包含特殊的“生命元素”,这个事实说明_____。

(2) 生物从非生物环境中获得的那些元素与环境中的这些元素的比例相差甚远。如岩石圈中,氢、碳、氮加在一起占总原子数不到1%,而在生物体中占总原子数的74%左右。这个事实说明_____。

(3) 构成人体的化学元素中H、O、C含量最多的原因是_____。



_____。氮含量较多的原因是_____。

- (4) 人体中的钙在骨和牙齿中以_____的形式存在，成年人缺少时会患_____症。钙在血液主要以_____形式存在，如果含量太低会出现_____现象。

- (5) 人体内的镁可以从蔬菜中的什么器官获得？_____。为什么？_____。

36 磷是组成生物体细胞的大量元素。

- (1) 写出高等动植物细胞内共有的两种含磷的化合物及功能：

化合物：_____ 功能：_____。

化合物：_____ 功能：_____。

- (2) 高大乔木的叶片主要通过哪些生理过程才能从土壤中获得磷元素？

37 水是非常重要的营养物质。在人体七大营养物质中，水分被国际营养学界列为首位，一个人，不给任何食物，只供水，最长能活 59d。相反，如果不供水，只给食物（食物中的水分被除掉），一般 5d 即死亡，最长记录只活 17d。可见，水比任何营养物质都重要。人如果由于地震等原因，被埋在地下时，只要想办法喝到一些水，就能维持较长的生命。

- (1) 根据你学过的知识，水的重要作用还包括下列：

_____。（选择相关字母）

- A. 水是一切营养物质和代谢废物的溶剂
B. 水在人体内直接参加各种生化反应，促进各种生理活动
C. 水是生物体内的润滑剂
D. 水是构成生物体的重要组成成分
E. 水是生物体体温的调节剂

- (2) 经营养学的方法测定，一般情况下，人体每天都以不同方式消耗（排出）水，主要途径有：

_____、_____、_____。

（其中写出前面三项就可）

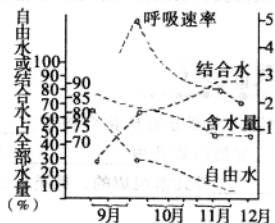
- (3) 在高温环境中作业者，大量出汗（失水）还会导致体内缺_____，引起_____，甚至危及生命。

- (4) 对人而言，维持水平衡最重要的是做到_____，因为_____产生的水是相对稳定的。

- (5) 目前国内大厂家，采用的是离子交换——膜分离联合工艺技术，生产纯净水。这样，把水中的各种杂质连同一切无机盐（能溶于水和不溶

于水的）都被除去，成了名副其实的纯净水。你认为人如果长期饮用纯净水，对健康有益吗？简单说明原因。

- 38 下图为某植物在不同时期的含水量、自由水、结合水含量和呼吸速率。请据图回答下列问题：



- (1) 据图形分析温度与植物体内水分的关系如何？并解释原因。_____。

- (2) 据图分析植物体内自由水与结合水的比值和新陈代谢的关系。_____。

学后反思

1. 完成下面表格。

- (1) 构成生物体的化学元素

种类	概念	示例	功能
大量元素			①
微量元素			②

- (2) 构成生物体的无机化合物

种类	存在形式	功能
水		
无机盐		

2. 本节练习自己做错了哪些？是什么原因造成的错误？

3. 通过本节的学习，自己有哪些收获？

二、组成生物体的有机物



考纲要求

了解 脂质的种类和作用。

知道 糖类的元素组成、种类，理解糖类的作用，可以区别动植物细胞中的二糖与多糖。

理解 蛋白质、核酸的元素组成、基本单位、结构和功能。



自我回顾

1. 生物体的大部分有机化合物是由_____等元素组成的。如蛋白质是由_____等元素组成的，核酸是由_____等元素组成的，糖类是由_____等元素组成的。

2. 糖类（组成元素：_____）

种类		分子式	分布	生理功能
单糖	五碳糖			
	六碳糖			
二糖	蔗糖			
	麦芽糖			
	乳糖			动物细胞
多糖	淀粉			
	纤维素			
	糖元			
主要作用		生物体进行生命活动的_____		

3. 脂质（组成元素：_____）

种类	生理功能
脂肪	
类脂	磷脂 是构成_____的重要成分
固醇类	对生物体正常的新陈代谢和生殖过程起调节作用

4. 蛋白质

组成元素：_____

(1) 蛋白质

基本组成单位：_____

种类：_____

决定氨基酸种类的因素：_____

结构通式：_____

结构特点：_____

蛋白质

(2) 分子结构

化学结构（用图示方法表示多肽形成过程）

空间结构：肽链经过螺旋、折叠、缠绕形成具有一定空间结构的蛋白质分子

多样性：_____

(3) 蛋白质的主要功能：_____

类型	功能	举例
结构蛋白	许多蛋白质是构成_____和_____的成分	
调节蛋白	对细胞和生物体的_____有重要的调节作用	
通透蛋白	对物质透过_____有重要作用	
免疫蛋白	与侵入人或高等动物体内的_____物质进行特异性结合	

5. 核酸

①核酸的化学组成

组成元素：_____

基本组成单位：_____

②核酸的分类、分布及功能

类型	简称	基本组成单位	分布	功能
脱氧核糖核酸				
核糖核酸				

6. 生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

(1) 实验原理：某些化学试剂能够使有关化合物产生特定的颜色反应。

①还原糖 + _____ → _____

②脂肪 + _____ → _____

③蛋白质 + _____ → _____

(2) 方法步骤：

①还原糖的鉴定：

A. 制备生物组织样液：苹果切块→研磨→过滤→样液

B. 鉴定还原糖：样液加_____→振荡→_____

C. 实验结果：溶液颜色变化：蓝色→_____→_____

②脂肪鉴定：

A. 实验操作：取浸泡的花生切片后制装片→

→ → 镜检

B. 实验结果: 如果用苏丹Ⅲ则颜色是_____, 如果用苏丹Ⅳ则颜色是_____

③蛋白质的鉴定:

A. 黄豆浸泡 → → →

B. 鉴定蛋白质: 组织样液加 → 观察颜色反应 → 再加 → 观察颜色反应

C. 实验结果: 加入双缩脲试剂 A 后颜色_____, 但加入双缩脲 B 后, 溶液变成_____。

知识扩展

鉴定还原糖的组织含糖量要多且颜色要浅, 最好是近于白色的; 鉴定脂肪的材料最好是富含脂肪的种子。

典题透析

考点一: 考查生物体内 RNA、DNA 以及有关细胞器和动物与植物体内糖类的区别, 要求对知识的理解与应用。

【典题 1】下列哪组糖类物质能分别对应: ①存在 RNA 中而不存在于 DNA 中的糖类 ②存在叶绿体中而不存在于线粒体中的糖类 ③存在于动物细胞中而不存在于植物细胞中的糖类 ()

- A. 核糖、脱氧核糖、乳糖
- B. 脱氧核糖、核糖、乳糖
- C. 核糖、葡萄糖、糖原
- D. 脱氧核糖、葡萄糖、糖原

【解题思路】从 DNA 与 RNA 的组成物质的区别, 叶绿体与线粒体的区别, 动物与植物糖类的组成区别考虑。

考点二: 考查蛋白质的功能, 要求对于蛋白质的功能以及细胞内一些生理活动和有关的细胞结构也要清楚。

【典题 2】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. 根细胞吸收矿质元素的载体

【解题思路】从蛋白质的功能考虑, 不要被植物所迷惑。

考点三: 考查种子的成分、脂肪和淀粉的元素组成和元素比例、种子萌发与呼吸作用的关系, 同时考查推理能力。

【典题 3】种子萌发的需氧量与种子所贮藏有机物的元素组成和元素比例有关, 在相同条件下, 消耗同质量的有机物, 花生萌发时需氧量比玉米萌发时的需氧量 ()

- A. 少 B. 多 C. 相等 D. 无规律

【解题思路】首先要弄清楚 O_2 的作用是与细胞呼吸过程中产生的 $[H]$ 结合生成 H_2O , 并释放出大量能量,

为生命活动提供能量。其次要知道油料作物种子含脂肪较多, 水稻等谷类种子含淀粉多, 脂肪分子的 H/C 的值比淀粉分子的 H/C 的值大。

能力提高

一、选择题

1. 纤维素、纤维素酶、纤维素酶基因的基本组成单位分别是 ()

- A. 葡萄糖、葡萄糖和氨基酸
- B. 葡萄糖、氨基酸和核苷酸
- C. 氨基酸、氨基酸和核苷酸
- D. 淀粉、蛋白质和 DNA

2. 在人体中, 由某些细胞合成与释放, 并影响其他细胞生理功能的一组物质是 ()

- A. mRNA、氨基酸 B. 激素、神经递质
- C. 淀粉酶、解旋酶 D. 肝糖元、丙酮酸

3. 从元素组成角度来看, 糖类与脂肪一定没有, 蛋白质可能有, 而核酸一定有的元素是 ()

- A. C B. H C. N D. P

4. 下列有关生物体内化合物的叙述, 不正确的是 ()

- A. 癌细胞因失去了接触抑制, 其自由水含量较正常的细胞低
- B. 五碳糖和六碳糖都是单糖
- C. 马铃薯植株缺 Ca 时, 幼嫩的叶片将首先表现出缺乏症状
- D. 细胞生物均以 DNA 作遗传物质

5. 组成蛋白质的氨基酸之间的肽键结构式是 ()

- A. $NH-CO$ B. $-NH-CO-$
- C. $-NH_2-COOH-$ D. NH_2-COOH

6. 右图为人体的两种重

要有机物 B、E 的组成及相互关系图, 关于此图的叙述中正确的是 ()

- A. E → G 和 G → B 的碱基配对方式相同
- B. T_2 噬菌体体内主要含有 B、G、E 三种成分
- C. G → B 和 E → G 的场所分别是核糖体和细胞核
- D. 鉴定 B、E 时都需水浴加热

7. 下图表示有关蛋白质分子的简要概念图, 下列对图示分析正确的是 ()

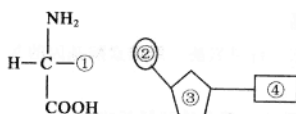


- A. A 中肯定含有 S 元素
- B. ①过程发生所需模板和运输 B 的工具都是 RNA
- C. 多肽中 B 的数目等于 C 的数目
- D. 蛋白质结构和功能的多样性是细胞多样性的根本



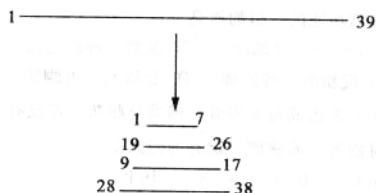
原因

8. 赫尔希和蔡斯分别用 ^{35}S 和 ^{32}P 标记 T_2 噬菌体的蛋白质和DNA, ^{35}S 和 ^{32}P 标记的具体部位依次为下图中的 ()



- A. ③① B. ①② C. ①④ D. ②①

9. 某三十九肽中共有丙氨酸4个,现去掉其中的丙氨酸得到4条长短不等得多肽(如下图),下列有关该过程的叙述中,错误的是 ()



- A. 肽键数目减少8个
B. C原子减少12个
C. 氨基和羧基分别增加3个
D. O原子数目减少

10. 三类营养物质氧化时释放能量与耗氧量如下表:

营养物质	体外燃烧释放能量 (kJ/g)	体内氧化分解释放能量 (kJ/g)	耗氧量 (dL/g)
糖	17	17	0.83
蛋白质	23.5	18	0.95
脂肪	39.8	39.8	2.03

据上表内容不能作出的判断是 ()

- A. 糖是生命活动的主要能源物质
B. 同质量时,脂肪贮存能量最多
C. 体内蛋白质分解释放能量的差异可能是因为分解产物不完全相同
D. 耗氧量的多少可能与它们含有元素比例不同有关

11. 组成生物体蛋白质的氨基酸中,酪氨酸几乎不溶于水,而精氨酸,则易溶于水,这种差异的产生取决于 ()

- A. 两者的R基组成不同
B. 酪氨酸的氨基多
C. 两者的结构完全不同
D. 精氨酸的羧基多

12. 下列有关几种物质鉴定的实验中,不正确的一项是 ()

选项	使用试剂	被鉴定的物质	呈现颜色
A	双缩脲试剂	蛋白质	蓝色
B	苏丹Ⅲ染液	脂肪	橘黄色
C	甲基绿	DNA	绿色
D	斐林试剂	麦芽糖	砖红色

13. 2004年初再次爆发了疯牛病,科学家最近通过研究发现,经各种核酸水解酶处理后,该病原体仍具有感染性,从生命的化学本质来看,组成该病原体的化学成分的基本单位,可能是 ()

- A. 葡萄糖 B. 脱氧核苷酸
C. 氨基酸 D. 核糖核苷酸

14. 氨基酸平均相对分子质量为128,测得胰岛素相对分子质量约为5646.由此推断胰岛素含有的肽链条数和氨基酸个数依次为 ()

- A. 1和44 B. 1和51
C. 2和44 D. 2和51

15. 用化学分析法测得某有机物的化学成分及含量如下表所示,则该物质最可能是 ()

元素	C	O	N	H	S	Fe
含量 (%)	92.393	3.518	2.754	1.214	0.006	0.006

- A. 核酸 B. 脂肪
C. 蛋白质 D. 糖类

16. 淀粉、淀粉酶、控制淀粉酶合成的基因(DNA片段)都是多聚体,它们的单体依次是 ()

- A. 葡萄糖、蛋白质、DNA
B. 蔗糖、氨基酸、核糖核苷酸
C. 葡萄糖、氨基酸、脱氧核苷酸
D. 麦芽糖、多肽、核苷糖

17. 下列哪组试剂在使用的过程中必须加热 ()

- A. 斐林试剂鉴定还原糖
B. 苏丹Ⅲ染液鉴定脂肪
C. 双缩脲试剂鉴定蛋白质
D. 甲基绿使DNA呈现绿色

18. 现有下列生物材料:①苹果 ②黄豆种子 ③梨 ④花生种子 ⑤蛋清 ⑥马铃薯块茎。最适于用来鉴定还原糖的有 ()

- A. ①③⑥ B. ①②③
C. ①③ D. ③④

19. 下列关于实验的描述,正确的是 ()

- A. 将在蔗糖溶液中已经发生质壁分离的洋葱表皮细胞转到更高浓度的蔗糖溶液中,则发生质壁分离的复原
B. 将斐林试剂加入到蔗糖溶液中,加热后出现砖红色沉淀



- C. 将肝脏研磨液煮沸冷却后，加入到过氧化氢溶液中立即出现大量气泡
- D. 将双缩脲试剂加入到蛋清稀释液中，溶液变成紫色

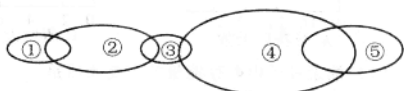
20. 在新榨取的梨汁中加入斐林试剂，加热后出现砖红色沉淀；将成熟花生种子的子叶做成临时切片，用苏丹Ⅳ染液染色后在显微镜下观察，可以看到红色颗粒；向新鲜豆浆中加入双缩脲试剂，豆浆呈紫色。上述实验现象证明，梨汁、花生种子的子叶和豆浆中主要含有的有机物依次是 ()

- A. 还原糖、蛋白质、脂肪
- B. 淀粉、脂肪、蛋白质
- C. 还原糖、脂肪、蛋白质
- D. 糖类、蛋白质、淀粉

21. 对生物组织中还原糖、蛋白质的鉴定实验中，下列有关实验材料选择的叙述中错误的是 ()

- A. 甘蔗茎的薄壁组织、甜菜的块根等，都含有较多的糖且近于无色，因此可以用于进行还原糖的鉴定
- B. 花生种子含脂肪多且子叶肥厚，是用于脂肪鉴定的理想材料
- C. 大豆种子蛋白质含量高，是进行蛋白质鉴定的理想植物组织材料
- D. 鸡蛋清含蛋白质多，是进行蛋白质鉴定的动物材料

22. 下图表示细胞中的5类有机化合物的关系，每个椭圆形代表一种有机物，下列列出这5种化合物名称中最合理的一组是 ()

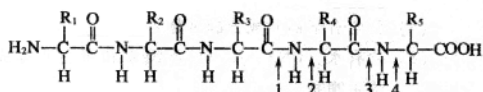


- A. 维生素、脂质、酶、蛋白质、激素
- B. 维生素、脂质、激素、蛋白质、酶
- C. 酶、蛋白质、激素、脂质、维生素
- D. 激素、脂质、维生素、蛋白质、酶

23. 用相应的水解酶处理 RNA 聚合酶和 RNA 聚合酶结合位点，得到的水解产物分别是 ()

- A. 脱氧核苷酸、氨基酸
- B. 脱氧核苷酸、核糖核苷酸
- C. 氨基酸、脱氧核苷酸
- D. 核糖核苷酸、脱氧核苷酸

24. 蛋白质分子能被肽酶降解，至于哪一肽键被断裂则决定于肽酶的类型。肽酶 P 能断裂带有侧链 R_4 的氨基酸和相邻氨基酸的氨基基团之间的肽键。下列说法正确的是 ()



- A. 上图所示肽链由四种氨基酸脱水缩合而成
- B. 在肽酶 P 的作用下，经过脱水缩合可以形成两条肽链
- C. 肽酶 P 可以催化 3 处的化学键断裂
- D. 在有丝分裂间期的细胞核中可能会发生 1、3 键的形成

25. 据报道，华人科学家、美国生物学教授石家兴发现，一种可以分解鸡毛的角蛋白酶，有可能被用来“消化”导致疯牛病和人类克雅氏症的毒蛋白。他与荷兰一家疯牛病专业检测机构联合进行的试验表明，角蛋白酶确实能够破坏毒蛋白，使其丧失传染能力。由此可知，该毒蛋白有着与鸡毛中的角蛋白相似的 ()

- A. 氨基酸的数量 B. 空间结构
- C. 氨基酸的种类 D. 氨基酸的排列顺序

26. 对花生种子中的脂肪进行鉴定实验时，加入苏丹Ⅳ或苏丹Ⅳ染液处理后，所发生的颜色变化分别是 ()

- A. 红色、橘黄色 B. 橘黄色、红色
- C. 砖红色、橘黄色 D. 橘黄色、砖红色

27. 下列关于可溶性还原性糖、脂肪、蛋白质和 DNA 的鉴定实验，不正确的是 ()

- A. 在四个实验中，只有两个实验需要进行水浴加热
- B. 鉴定用的主要化学试剂依次是斐林试剂、苏丹Ⅳ染液、双缩脲试剂、二苯胺试剂
- C. 鉴定可溶性还原性糖和蛋白质，都使用 NaOH 和 CuSO_4 溶液，原理基本相同
- D. 在四个实验中，鉴定的都是细胞中的化学成分，一般先提取组织样液

28. 下列健康人的 4 种液体样本中，能与双缩脲试剂发生紫色颜色反应的是 ()

- ①尿液 ②胃液 ③汗液 ④唾液
- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

29. 现已知构成蛋白质的氨基酸共 20 种，它们的平均相对分子质量为 128，由 50 个氨基酸形成的某蛋白质的一条多肽链的相对分子质量是 ()

- A. 6400 B. 2560 C. 5518 D. 2218

30. 种子萌发的需氧量与种子所贮藏有机物的元素组成和元素比例有关，在相同条件下，消耗同质量的有机物，油料作物种子（如花生）萌发时所需氧量比含淀粉多的种子（如水稻）萌发时的需氧量 ()

- A. 少 B. 多 C. 相等 D. 无规律

31. 血液中的红细胞，其直接依赖的能源物质为 ()

- A. 蛋白质 B. 葡萄糖 C. 乳酸 D. 脂肪

32. 甘氨酸 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$) 和另一种氨基酸脱水缩合生成的二肽分子式为 $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_5\text{N}_2$ ，则另一种氨基酸为 ()

- A. $\text{HOOC}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- B. $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
- D. $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$

下列实验现象正确的是 ()

- A. 向盛有葡萄糖溶液的试管中加入双缩脲试剂, 产生砖红色沉淀
- B. 纸层析法分离叶绿体中的色素, 可以观察到滤纸条上四条色素带, 从上到下依次是黄绿色、橙黄色、蓝绿色和黄色
- C. 在观察植物细胞有丝分裂实验中, 使用醋酸洋红溶液使染色体呈深色
- D. 脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成紫色

植物从土壤中吸收的氮素营养主要用于合成 ()

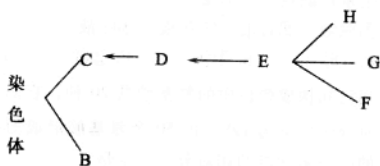
- A. 淀粉 B. 纤维素 C. 脂肪 D. 蛋白质

下列有关矿质元素与光合作用关系的叙述, 不正确的是 ()

- A. Mg 是叶绿素的成分, 缺 Mg 不能合成叶绿素, 也就不能进行光合作用
- B. N 是构成叶绿素、蛋白质、核酸等的成分, N 素供应不足会使光合作用速率下降
- C. K^+ 对光合作用没有影响, 但能影响到植物的其他代谢
- D. P 对光合作用的影响是非常广泛的, 如影响到能量转换过程

二、非选择题

下图表示染色体有关组成示意图, 据图回答:



- (1) F 是一种含氮化合物, 它表示的是_____, 有_____种。B 表示的是_____, 其基本组成单位是_____结构通式是_____, B 的合成场所是_____, 合成后进入细胞核的通道是_____。
- (2) D 和 C 的关系是_____, C 的基本组成单位是图中的_____ (填字母)。
- (3) 遗传信息是 D 中的_____。

根据“检测生物组织中糖类、脂肪、蛋白质的鉴定”实验, 回答下列问题:

- (1) 鉴定成熟苹果肉中存在还原性糖所用的试剂是_____, 该试剂与细胞内还原性糖发生作用,

形成_____沉淀, 因此, 可用该试剂检验糖尿病病人尿液中是否存在_____。

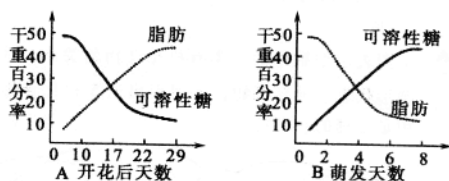
- (2) 鉴定花生子叶细胞中脂肪的实验中, 能将脂肪染成橘黄色的染液是_____, 用其染色时, 要用酒精来冲洗浮色, 这是因为_____。

- (3) 鉴定黄豆组织中是否存在蛋白质时, 向组织液中加入双缩脲试剂 A 摇匀, 再向样液中加入双缩脲试剂 B 摇匀。其中双缩脲试剂 B 的量只有 4 滴, 而不能过量, 为什么? _____。

(4) 本实验注意事项:

- ①斐林试剂极不稳定, 其甲液和乙液需_____, 使用时再临时混合均匀用于实验。
- ②双缩脲试剂的使用, 应先加试剂_____, 造成碱性环境, 再加试剂_____。
- ③在还原糖的鉴定中, 对试管中溶液加热时, 试管底部不要触及_____, 试管口不要朝向_____, 以免溶液沸腾时冲出试管造成烫伤。
- ④蛋白质的鉴定样品液浓度不能_____, 以免实验后粘住试管壁, 洗不净。

下图所示为油菜种子在成熟和萌发过程中, 糖和脂肪的变化曲线, 据图回答:



- (1) 油菜种子内贮存能量的主要物质是_____。
- (2) 从图中曲线的变化可以说明_____。
- (3) 在种子成熟后, 油菜植株的叶片会不断脱落。在这过程中, 叶片中含量变化量大的元素是_____。

某科研人员对玉米组织、小白鼠组织、 T_2 噬菌体、乳酸菌、致疯牛病的蛋白质病毒等样品, 进行化学成分分析, 结果忘记了贴标签, 请你帮他判断:

- (1) 含有水、DNA、RNA、糖元和蛋白质等成分的生物是_____。
- (2) 只含有蛋白质和 DNA 成分的生物_____。
- (3) 含有水、DNA、RNA、蛋白质和肽聚糖 (糖类与蛋白质结合而成的化合物) 等成分的生物是_____。
- (4) 仅含有蛋白质成分的生物是_____。
- (5) 含有水、DNA、RNA、纤维素和蛋白质等成分的生物是_____。



(6) 从分析可以看出, 以上生物中除 (4) 所指外, 都含有_____两种成分, 说明它们在生物体内占有特殊重要的地位。

40. 用氨基酸自动分析仪测定几种多肽化合物和蛋白质的氨基酸数目如下:

化合物	多肽化合物						蛋白质			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	催产素	牛加压素	血管舒缓素	平滑肌舒张素	猪促黑色素细胞激素	人促黑色素细胞激素	牛胰蛋白酶	人胰岛素	免疫球蛋白IG	人血红蛋白
氨基酸数	9	9	9	10	13	22	223	51	660	574

(1) 表中 1、2、3 的氨基酸数目虽相同, 但其生理作用彼此不同, 这是因为它们的_____不同。

(2) 7 的生理功能说明蛋白质具有_____作用;
9 的生理功能说明蛋白质具有_____作用;
10 的生理功能说明蛋白质具有_____作用。

(3) 组成上述 10 种化合物的所有氨基酸的结构通式是_____。

●●● 学后反思 ●●●

1. 以蛋白质为专题进行总结。

2. 本节练习自己做错了哪些? 是什么原因造成的错误?

3. 通过本节的学习, 自己有哪些收获?



第二单元 细胞和细胞工程

一、细胞膜的结构和功能



考纲要求

- 理解 细胞膜的分子结构, 理解细胞膜的主要功能。
理解 细胞的生物膜系统。
观察 高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动。



自我回顾

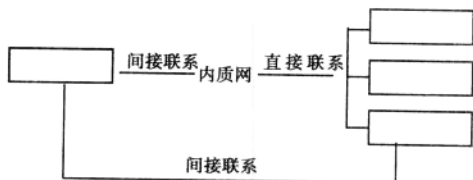
1. 细胞膜的观察只有在_____下才能真正看到。细胞膜主要是由_____和_____构成的, 其中还含有_____。细胞膜的基本支架是_____。细胞膜上的蛋白质在磷脂双分子层上的位置有_____、_____、_____在整个磷脂双分子层中。在细胞膜的外表, 有一层由细胞膜上的蛋白质与多糖结构形成的_____, 叫做_____, 它有保护、润滑和细胞识别的作用。
2. 构成细胞膜的磷脂分子和蛋白质分子大多是_____, 所以细胞膜的结构特性是_____。具有的功能特性是_____。
3. 填表比较自由扩散和主动运输

	方向	载体	ATP	动力	实例
自由扩散					
主动运输					

4. 归纳

- 细胞器或细胞结构
- 两层膜的有: _____、_____、_____
 - 单层膜的有: _____、_____、_____
 - 无生物膜的是: _____

5. 各种生物膜在结构上的联系



6. 分泌蛋白是在_____、_____、_____等在细胞内合成, _____蛋白质。分泌蛋白的加工部位是_____和_____, 经过_____如_____, _____, 加工一些糖基团, 成为比较成熟的蛋白质, 由内质网_____, 形成具膜小泡。进入高尔基体作进一步

加工。

7. 细胞的生物膜系统是指: _____。

8. 细胞的生物膜系统在细胞的生命活动中起着重要作用:

- ① _____;
- ② _____;
- ③ _____。

9. 生物膜结构和功能的研究不仅有助于_____, 而且在_____中也有重要作用。在工业方面: 模拟生物膜的_____功能, 设计具有_____, 滤去海水中的盐分, 对海水进行淡化处理。在农业方面: 人们正在从生物膜的结构与功能的角度研究农作物_____, 寻找改善农作物品质的新途径。在医学上: 人工合成膜材料, 行使正常的生理功能。



知识扩展

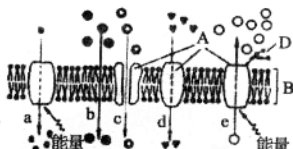
半透膜是多孔性的薄膜。它只能让小分子物质透过, 大分子物质则不能透过, 不具有选择性, 不是生物膜。选择透过性膜是指水分子能自由通过, 细胞要选择吸收的离子和小分子也可以通过, 而其他的离子、小分子和大分子则不能通过的生物膜。生物膜具有的选择透过性的根本原因在于这些膜上具有运载不同物质的载体。



典题透析

考点一: 考查细胞膜的结构和功能。

【典题1】下图为物质出入细胞膜的示意图, 请据图回答:



●●●○代表各种物质分子或离子

- (1) A 代表_____分子; B 代表_____;
- (2) 细胞膜从功能上来说, 它是一层_____膜。
- (3) 动物细胞吸水膨胀时 B 的厚度变小, 这说明 B