

2005年高考总复习首选品牌书



王后雄

高考标准诠释

· 学生用书 ·

总主编：王后雄
主 编：闵泽洲

生物

赠送

黄冈高考1轮单元测试
内部卷

湖南大学出版社



依据教育部最新《考试说明》学科标准 编写

2005 高考版

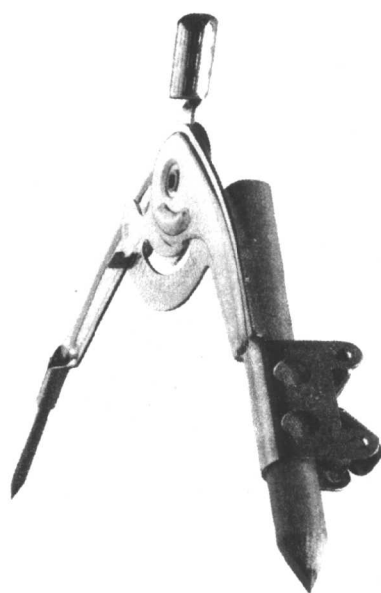
王后雄

高考标准诠解

WANG HOU XIONG GAO KAO BIAO ZHUN QUAN JIE

生

物



学生用书

- 总主编 王后雄
- 主 编 闵泽洲

一轮总复习

湖南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

王后雄高考标准诠解·生物/王后雄主编;闵泽洲
分册主编. —长沙:湖南大学出版社,2004.5

ISBN 7-81053-770-9

I. 王... II. ①王... ②闵... 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(2004)第 042463 号

王后雄高考标准诠解·生物

本册主编 闵泽洲

-
- ☐ 责任编辑 严小涛
☐ 封面设计 李治国
☐ 出版发行 湖南大学出版社
社址 长沙市岳麓山 邮码 410082
电话 0731-8821691 0731-8821594
☐ 经 销 湖南省新华书店
☐ 印 装 湖南金一彩色印务有限公司
-

- ☐ 开本 880×1230 16 开 ☐ 印张 14 ☐ 字数 594 千
☐ 版次 2004 年 5 月第 1 版 ☐ 2004 年 5 月第 1 次印刷
☐ 书号 ISBN 7-81053-770-9/G·208
☐ 定价 23.00 元
-

(湖南大学版图书凡有印装差错,请向承印厂调换)

《 高考标准 诠 解 》

——应对2005年高考的秘诀

2005年高考是在2004年分省(市)试点命题改革的基础上,进一步对高考进行大胆改革的一年。在教育部的统一要求下,高考应该怎么考,应该怎样命题,学生应该怎么学,特别是在实施新课程教材后应该如何进行复习备考和命题是当前基础教育研究的重要课题。有鉴于此,本套丛书编者将引领广大教师和学生按照考试标准要求,科学规划复习内容,合理设计训练模式,跟踪高考命题热点及趋势,整体提高高考成绩。

导读提示 本套丛书四大特色栏目及使用指南图示如下:

纲 考试说明诠释
标准依据

解题思路+答题要点

释 名题归类例释
标准思路

名师教你解剖考题

真 五年高考透视
标准解密

看看以前是怎么考的……

预 高考命题预测
标准演练

今年高考这么考……

以最新《考试说明》为依据,系统归纳各考点的分考点,诠释高考答题要点和关键,引导学生掌握学科的解题规律。

本部分是对高考知识点和能力点的梳理和整合,归类科学,脉络清晰。与该栏目为友,可以使您系统掌握高考的答题要点和解题思路,快速实现能力转化,消除复习备考死角。

备

以近年来各类高考试题、统考模拟名题为对象,分类精析。通过诠释典型例题对高考“怎么考”做了全新的判断。

本部分透过试题表面,破译高考试题的形式规则,规范解题标准模式,有利于提高应试能力。与该栏目为友,您可以直接透视高考题型,把握高考命题走向,找准备考复习捷径。

考

备考实践表明,高考试题最有训练价值,特别是近5年全国、上海、春季等试题对训练考生应试心理十分有用。

本部分纵析近5年的高考命题,透视高考命题标准和答题标准,帮助您熟悉高考题型及难度。与该栏目为友,可使您高屋建瓴,减少临场失误和临场心理压力,提高临场应试技能。

方

模拟高考样式,预测2005年高考命题格局,突出一个“新”字;科学捕捉高考新信息,着眼于一个“准”字。对高考命题趋向的分析精辟且深有见地。

本部分集黄冈名师多年备考经验及大型考试命题研究,试题原创率达90%以上。与该栏目为友,可使您站在备考前沿,训练高效,成绩卓越。

略

收获是甜蜜的,但收获前的耕耘却是苦涩的;金榜题名固然灿烂,但金榜题名前却凝结了十年寒窗的艰辛。愿我们在《高考标准诠解》的引领下,按黄冈名师缔造的标准复习模式和标准备战方略要求,走出泥泞,心向六月,春暖花开。

——掀开《高考标准诠解》,成就教育的未来!

王 强 2004.6.10

CONTENTS

2005

高 考 标 准 诠 解 — 生 物

绪论	1
第1讲 生命科学概述	1
第一章 生命的物质基础	5
第2讲 组成生物体的化学元素和化合物	5
第二章 生命的基本单位——细胞	11
第3讲 细胞的结构和功能	11
第4讲 细胞增殖	16
第5讲 细胞的分化、癌变和衰老	22
第三章 生物的新陈代谢	27
第6讲 新陈代谢与酶和ATP	27
第7讲 光合作用	32
第8讲 植物对水分的吸收和利用	39
第9讲 植物的矿质营养	43
第10讲 人和动物体内三大营养物质的代谢	48
第11讲 细胞呼吸	53
第12讲 新陈代谢的基本类型	58
第四章 生命活动的调节	64
第13讲 植物生命活动的调节	64
第14讲 人和高等动物生命活动的调节	69
第五章 生物的生殖和发育	77
第15讲 生物的生殖	77
第16讲 生物的个体发育	83
第六章 遗传和变异	89
第17讲 DNA是主要的遗传物质	89
第18讲 DNA分子的结构和复制	93
第19讲 基因的表达	97
第20讲 基因的分离定律	102
第21讲 基因的自由组合定律考试说明诠解	106
第22讲 性别决定和伴性遗传	111
第23讲 基因突变和基因重组	117

目 录

CONTENTS

2005

高 考 标 准 诠 解 — 生 物

第24讲 染色体变异	121
第25讲 人类遗传病与优生	125
第七章 生物的进化	129
第26讲 现代生物进化理论	129
第八章 生物与环境	134
第27讲 生态因素	134
第28讲 种群和生物群落	138
第29讲 生态系统的结构	143
第30讲 生态系统的功能	147
第31讲 生态系统的稳定性	152
第九章 人与生物圈	156
第32讲 生物圈的稳态	156
第33讲 生物多样性及其保护	158
第十章 人体生命活动的调节和免疫	163
第34讲 人体生命活动的调节	163
第35讲 免疫	167
第十一章 光合作用与生物固氮	171
第36讲 光合作用与生物固氮	171
第十二章 生物工程	175
第37讲 遗传与基因工程	175
第38讲 细胞与细胞工程	179
第39讲 微生物与发酵工程	183
第十三章 学科能力与学科思想	188
第40讲 生物实验设计	188
第41讲 生物研究性学习	193
第42讲 生物学学科思想	196
参考答案及提示	202



绪论

考试说明扫描

- (1)理解生物的六大基本特征,并能在有关情境中识别它们。
(2)知道生物科学的新进展,对所学知识有大致印象。
(3)知道生物课学习的要求和方法。

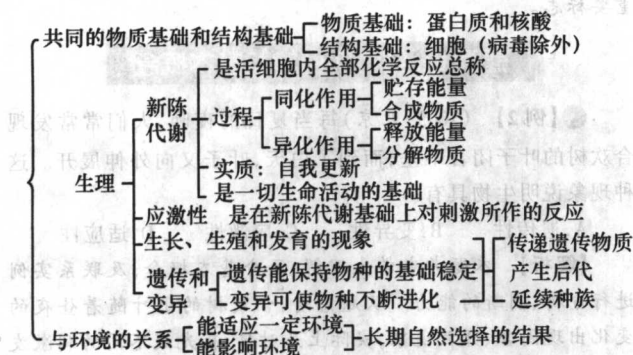
第1讲 生命科学概述

纲

考试说明诠释
标准依据

解题思路+答题要点

一、生物的基本特征



二、生物科学的发展、新进展

1. 生物科学的发展。

19世纪以前—研究生物的形态结构和分类

19世纪以后—寻找生命现象之间的内在联系

细胞学(施莱登、施旺)

古生物学(达尔文《物种起源》)

比较解剖学

比较胚胎学

19世纪中后期—分析生命活动的基本规律

(孟德尔遗传定律重新被发现)

20世纪30年代以来—研究生物大分子物质

(蛋白质和核酸)

20世纪70年代以来

- 微观:细胞水平→分子水平
- 宏观:解决全球性资源和生态学环境问题

2. 当代生物科学的新进展。

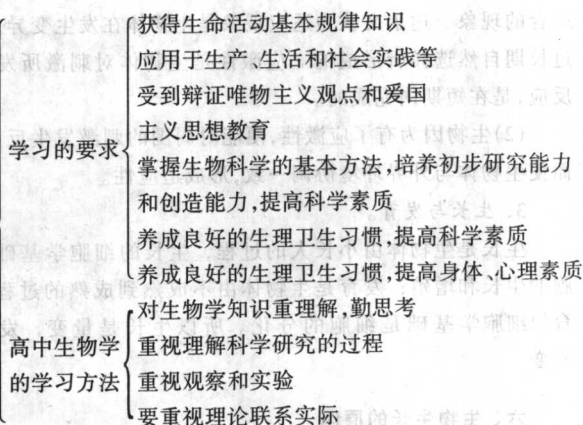
(1)生物工程方面。

应用范围	科学进展	应用价值
医学	乙肝疫苗	预防乙肝
	干扰素	抑制病毒在细胞内增殖
	人类基因组计划	根治疾病
农业	转移抗病毒基因	抵抗病毒
	导入生长激素基因	生长加快
	两系法杂交水稻	提高产量
	抗虫基因导入棉花	抗棉铃虫
能源与环保	石油草的培育	能提炼到石油
	超级菌	分解石油,消除石油污染

(2)生态学方面。

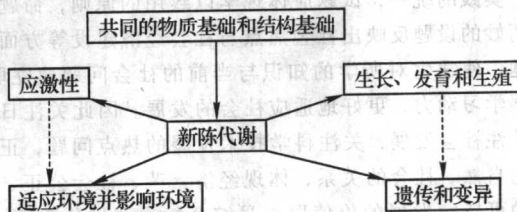
遵循生态平衡的规律,实现社会和经济的可持续发展;运用生态学原理,建设生态农业。

三、学习高中生物课的要求和方法



四、生物六个基本特征之间的关系

新陈代谢是活细胞中全部有序的化学变化的总称,因此需要一定的物质基础和结构基础。通过新陈代谢,使生物体不断地进行自我更新,表现出生长、生育和生殖的现象,而生物在生殖过程中,又表现出遗传和变异的特征。生物体只有在新陈代谢的基础上,才能对外界的刺激表现出一定的应激性;生物体只有具有应激性,才能适应周围的环境。因此,新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础,是生物区别于非生物的最重要的标志,各基本特征之间的关系可归纳如下:



1. 应激性与反射。

(2)生物体对刺激能够发生反应需要一定的结构来完成。单细胞生物没有神经系统,是通过原生质来完成的,多细胞动物主要是通过神经系统来完成,也可通过体液调节来完成。植物通过激素调节等方式来完成。

(4)反射与应激性的内涵相同,外延不同,反射是应激性的一种形式,范围较窄,只有多细胞动物(和人)才具有。如植物没有神经系统,没有反射活动,但有应激性,如对光、肥、水、地心引力等反应表现出的向光性、趋肥性、趋水性、向地性、背地性等反应。

(1)适应是指生物的形态结构和生理功能(性状)与环境相适合的现象。达尔文认为适应现象是生物体在发生变异后,经过长期自然选择所形成的。应激性是生物体对刺激所发生的反应,是在短期内完成的。

3. 生长与发育。

生长是生物体由小长大的过程，生长的细胞学基础是细胞的生长和增殖；发育是生物体由不成熟到成熟的过程，发育的细胞学基础是细胞的分化。所以生长是量变，发育是质变。

代谢方面：同化作用 > 异化作用

调控方面： 细胞分裂加快 细胞生长加快

结构方面：细胞数目增多 细胞体积增大

外观上呈现生长现象(长长、长粗)

理科综合试题的命题原则之一是：试题应体现学校学习和社会实践的统一，试题应体现学以致用原则，命题者要通过巧妙的设题反映出社会焦点与社会经济建设等方面的热点问题，使学生对所学的知识与当前的社会问题建立联系，以增强学习动力，更好地适应社会的发展。因此关注日常生活，关注社会发展，关注科学技术发展的热点问题，正确评价人与自然、社会的关系，体现经济繁荣、社会公正、生态安全的可持续发展的价值取向是综合能力测试的重要内容，是当前高考的热点。

名师教你解剖考题

●【例1】(2004·武汉)科学家发现一种引起牛患疯牛病的特殊生物,这种生物比病毒还小,仅由多肽物质组成,竟然没有遗传物质核酸。虽然目前还不清楚这种生物的生活史,但科学家一致认定这是一种新生物类型,并定名为朊病毒。那么判定其为生物的理由是()。

- A.能使动物患病 B.含有蛋白质成分
C.能不断增殖 D.结构简单

【解析】 本题考查学生对生物基本特征的理解及在新情景下的知识迁移能力。在供选答案中,只有C项属于生物的基本特征,故此项是判断朊病毒为生物的理由。

【答案】 C

【点拨】 六大基本特征,只有生物才具有,而非生物是不可能具有的。因此,是否具有基本特征是区别生物与非生物的重要标志。

●【例2】(2003·北京)每当夏日的夜晚,人们常常发现合欢树的叶子闭合下垂,而到了白天,叶子又向外伸展开。这种现象说明生物具有()。

- A.遗传性 B.变异性 C.应激性 D.适应性

【解析】 本题考查学生理解、区分基本概念,及联系实例进行分析、判断的能力。从题意看,合欢树的小叶随着昼夜的变化出现闭合、开放现象,实际上是对日、夜光线不同的刺激发生的反应,属于应激性。同一实例,设问角度不同则答案不同。如:“这种特性是由什么决定的()。”,应答A;“这种特性说明生物具有()。”应答D。

【答案】 C

【点拨】 辨别某一生命现象具应激性、适应性还是遗传性,要根据某一概念的内涵,对照具体实例做深入分析,不难得得出答案。

●【例3】 (2002·天津)生物科学的发展可分为三个阶段:第一阶段是_____阶段()、第二阶段是_____阶段()、第三阶段是_____阶段()。根据所学的知识分析下列生物学成就属于生物科学发展的第几阶段,将字母填在所属阶段的括号内。

- A. 细胞学说的创立 B. DNA 双螺旋结构的发现 C. 孟德尔遗传规律的重新发现 D. 通过动物胚胎的比较能证明生物进化 E. 人类基因组计划的研究 F. 袁隆平研制的两系法杂交水稻

【解析】此题的前一部分问题比较简单。后一部分是将生物学成就分类细胞学说是描述性的;胚胎比较的研究也是描述性的;孟德尔实验研究都属于实验生物学;DNA 是核酸的一

种,胰岛素的化学本质是蛋白质,蛋白质和核酸都是高分子物质,袁隆平实验研究核质基因互作,研究DNA、基因和蛋白质的结构属于分子水平的。

【答案】 描述性生物学: A、D; 实验生物学: C; 分子生物学: B、E、F。

【点拨】 此题的常见错误是不能正确区分生物学成就属于生物学发展的哪个阶段,这一方面是对生物学发展的三个阶段没有理解,另一方面是对生物学成就的具体内容不是十分清楚。

题型4: 社会及生命科学的热点问题

【例4】 (2001·广东、河南)基因工程等生物高科技的广泛应用,引发了许多关于科技与伦理的争论。有人欢呼,科学技术的发展将改变一切;有人惊呼,它将引发道德危机。对此,我们应该持的正确态度是()。

- ① 摒弃现有道德规范,推动科技发展
- ② 发挥道德规范的作用,限制科技的负面效应
- ③ 科技的发展必须以现有的道德规范为准绳
- ④ 调整现有道德规范,适应科技发展

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②④

【解析】 科学技术是一把“双刃剑”,一方面,科技的发展改善了人类的生活条件,解决了许多疑难问题,同时,如果运用不当,将会出现一系列社会问题。面对这一问题,我们应采取的积极措施是,限制其负面效应,适当调整现有的道德规范,以适应科学技术飞速发展的需要。

【答案】 D

【点拨】 本题要求学生关注社会及生命科学的热点问题,正确认识科学技术发展带来的双面影响。

真 五年高考透视 标准解密 看看以前是怎么考的……

- (2002·上海)苍蝇、蚊子的后翅退化平衡棒,可在飞行中保持身体稳定。决定这种特征出现的根本原因是()。
 - A. 适应环境
 - B. 新陈代谢
 - C. 应激性
 - D. 遗传变异
- (2000·上海)土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的()。
 - A. 适应性
 - B. 向地性
 - C. 向水性
 - D. 向化性
- (2000·全国)近年来赤潮在我国时有发生,当赤潮发生时海水中的某些微生物大量繁殖,使水体呈红、紫等颜色,并对生物造成危害。下列说法不正确的是()。
 - A. 赤潮是水体富营养化的结果
 - B. 含磷洗涤剂广泛使用与排放是发生赤潮的主要原因之一
 - C. 在封闭的海湾更容易发生赤潮
 - D. 赤潮的发生是与人类活动无关的自然现象
- (2003·上海)“试管婴儿”技术属于()。
 - A. 胚胎移植
 - B. 组织培养
 - C. 克隆技术
 - D. 基因工程

预 高考命题预测 标准演练

今年高考这么考……

【预测1】 贝格曼定律指出,分布在较高纬度的动物个体一般较大,分布在较低纬度的动物个体一般较小,个体大有利于保温,个体小有利于散热。这可以作为生物什么方面的实例()。

- A. 抗寒性
- B. 抗旱性
- C. 适应性
- D. 应激性

【预测2】 地球上现有200多万种生物,根据其形态结构和生活方式,可以分为病毒、原核生物、原生生物、真菌、植物和动物。这些生物的共同特征是()。

- ① 具有遗传物质
 - ② 能够繁殖
 - ③ 具有新陈代谢
 - ④ 具有细胞核
 - ⑤ 具有细胞膜
 - ⑥ 都具有应激性
- A. ①②③⑤ B. ②③④⑤⑥
C. ①②③⑥ D. ②③④⑥

【预测3】 生活在澳大利亚原野上的袋鼠,刚出生时只有人的手指头那么大,而成年袋鼠体长可达2 m,其生长的基础是()。

- A. 遗传变异
- B. 适应环境
- C. 新陈代谢
- D. 生殖发育

【预测4】 下列生物的生理活动既是应激性,同时又属于反射的是()。

- A. 草履虫避开食盐
- B. 植物的根向地生长
- C. 雄性极乐鸟在生殖季节长出蓬松的长饰羽
- D. 狗见到主人摇头摆尾

【预测5】 如果将细胞搅碎,细胞将死亡。病毒不具细胞结构,如果将病毒搅碎,病毒将失去活性,说明()。

- A. 细胞和病毒被搅碎后都失去活性,可见两者的特点是一致的
- B. 细胞和病毒失去活性是因为破坏了它们的化学成分
- C. 病毒没有细胞结构,说明生命现象不依赖于细胞结构
- D. 生物体都有严整的结构

【预测6】 黄鼬在遇到敌害时释放臭气,乌贼在遇到敌害时释放“墨汁”,决定动物这种御敌行为的是()。

- A. 应激性
- B. 适应性
- C. 遗传性
- D. 变异性

【预测7】 下面的例子中哪项不是应用生物工程技术的生产实践()。

- A. 由腐烂植物体产生混合肥料
- B. 将人的生长激素基因导入鲤鱼,培育转基因鲤鱼
- C. 利用细菌生产干扰素
- D. 用哺乳动物的细胞生产预防乙型肝炎的疫苗

【预测8】 将萤火虫的发光基因转移到冬青的叶肉细胞中,培育出“会发光的树”,栽到路旁,夜间可作路灯。这属于生物学的哪个分支学科的成果?()

- A. 动物生理学
- B. 植物生理学
- C. 生态学



D. 生物工程学

【预测 9】 下列关于当代生物科学在微观和宏观两个方面的新进展的叙述,正确的是()。

A. 微观方面,生态学的发展正在为解决全球资源和环境问题发挥作用

B. 宏观方面,科学家正运用生物技术探求在基因水平上对人类疾病进行诊断和治疗

C. 微观方面,科学家运用生物技术在能源开发和治理石油污染方面分别培育出了“石油草”和“超级菌”

D. 宏观方面,生物工程原理是人类与大自然和谐相处及社会和经济可持续发展的理论基础

【预测 10】 科学技术的发展往往会产生负面影响,环境污染已成为人类社会面临的重大威胁,下列名词与环境污染有关的是()。

①酸雨 ②臭氧空洞 ③“白色污染” ④温室效应

⑤赤潮 ⑥光化学污染 ⑦噪音

A. ①③④⑤

B. ①②③④⑥⑦

C. ③④⑤⑥⑦

D. ①②③④⑤⑥⑦

【预测 11】 应用生物的基本特征分析生物现象:

(1)某盐碱滩地上无法生长庄稼,但却能生长怪柳,并且种植一段时间后,这里的土壤盐分降低了,出现这种现象的原因是_____。

(2)取一清洁的载玻片,在左端滴一滴草履虫培养液,在右端滴一滴清水,中间用清水连接起来。在草履虫培养液边放少许盐粒,然后置于显微镜下观察。有什么现象?原因是什么?

答:_____。

(3)夏日,取池塘中一滴水制成装片,在显微镜下观察。你会发现一些生物的存在。你确认它们是生物的依据有:

①_____;②_____;③_____。

【预测 12】 生物科学史上对遗传物质的发现和研究的逐步深入,代表了生物学发展的各个重要阶段,并取得了辉煌的成就。

1865 年孟德尔发表《植物杂交实验》,提出了生物遗传的两个规律,首次提出了“遗传因子”的概念,他认为生物性状的遗传是由遗传物质——遗传因子控制的。1900 年,随着孟德尔遗传规律被重新提出,生物学从第一阶段迈入了第二阶段。

1944 年,美国生物家艾弗里用细菌做实验,第一次证明了 DNA 是遗传物质。1953 年,美国科学家沃森和英国科学家克里克共同提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型,这是 20 世纪生物科学发展的伟大成就,标志着生物科学的发展加入了一个崭新阶段。

2000 年 6 月,美、英、法等到六国科学家向世界公布了“人类基因组工作草图”,这项成就是“人类基因组计划”研究的阶段性成果,为在 21 世纪里生命科学的研究向更广阔、更纵深领域的发展和获得更多的突破奠定了坚实的基础。2001 年 3 月正式完成“人类基因组计划”基因测序工作。

(1)20 世纪以前的生物学的研究是以描述为主的,可以称为_____生物学阶段,在这一阶段(19 世纪)最伟大的两项生物成果是创立了_____和_____。

(2)1900 年,孟德尔规律被重新提出,标志着生物学发展进入了一个新阶段:_____生物学阶段。

(3)DNA 双螺旋结构模型的提出,标志着生物学发展进入了一个新阶段:_____生物学阶段。

(4)我国在“人类基因组计划”研究中承担_____%的研究任务。“人类基因组计划”是为了弄清人类的大约_____个基因的结构与功能。目前已公布的“人类基因组工作草图”是指人类基因的_____(结构、功能)草图。在新世纪里,“人类基因组计划”研究将侧重弄清各个基因的_____及相关工作。



第一章

生命的物质基础

考试说明扫描

(1)识记组成生物的化学元素,包括大量元素、微量元素,主要有二十多种。

(2)识记组成生物体的化学元素的重要作用。

(3)识记生物界与非生物界的统一性和差异性。

(4)识记原生质概念的内涵和外延。

(5)理解组成生物体的水、无机盐、糖类、脂类、蛋白质、核酸这几种化合物的化学元素组成,在细胞内的存在形式和重要的功能。

(6)理解组成生物体的无机化合物和有机化合物是生物活动的基础。

(7)知道各种化合物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。

(8)初步掌握鉴定生物组织中可溶性糖、脂肪、蛋白质的基本方法。

第2讲 组成生物体的化学元素和化合物

纲

考试说明诠释
标准依据

解题思路+答题要点

一、组成生物体的化学元素

- 含量 { 常见元素约20多种
最基本元素:C
大量元素:C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等
(约占原生质总量的97%)
微量元素:Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等
- 作用 { 构成原生质
组成化合物
影响生物体的生命活动
- 生物界与 { 统一性:组成元素种类相同
非生物界 { 差异性:组成元素含量不同

二、组成生物体的化合物

1. 水。

- 含量:最多。约占细胞鲜重的80%~90%
- 存在形式 { 结合水:与细胞内其他物质相结合的水
自由水:以游离的形式存在,可以自由流动的水
- 功能 { 结合水:细胞结构的组成成分
自由水 { (1)是良好的溶剂,许多种物质都能溶于自由水中。一切生命活动的重要化学反应都是在水溶液中进行
(2)运送营养物质和新陈代谢中产生的废物
(3)绿色植物进行光合作用的原料
(4)维持细胞的正常形态

2. 无机盐。

(1)存在的形式。

主要以离子形式存在,如 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 HCO_3^- 等。

(2)生理作用。

①细胞的重要组成成分。如: PO_4^{3-} 是ATP、磷脂和核酸的成分, Fe^{2+} 是血红蛋白的成分, Mg^{2+} 是叶绿素的成分, Ca^{2+} [CaCO_3 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$]是骨骼的主要成分。

②维持细胞内的酸碱平衡,调节渗透压,维持细胞的形态和功能。如:血液中的 Ca^{2+} 、 K^+ 。

③维持生物体的生命活动。

如: Mg^{2+} 是ATP酶的激活剂, Cl^- 是唾液淀粉酶的激活剂,HCl可以激活胃蛋白酶原。

3. 糖类。

组成元素:C、H、O

- 分类和存在 { 单糖 { 五碳糖 { 核糖($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$):RNA成分
脱氧核糖($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$):DNA成分
六碳糖:葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$),主要能源物质
二糖 { 蔗糖、麦芽糖:存在于植物细胞中
($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) { 乳糖:存在于动物乳腺细胞中
多糖 { 纤维素:细胞壁的主要成分
($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$)_n { 淀粉:果实、块根、块茎中
糖元 { 肝糖元:肝脏中
肌糖元:骨骼肌中
- 作用 { 组成细胞的重要成分
主要的能源物质
参与遗传物质的组成

4. 脂质。

含量:占细胞总重的1%~2%

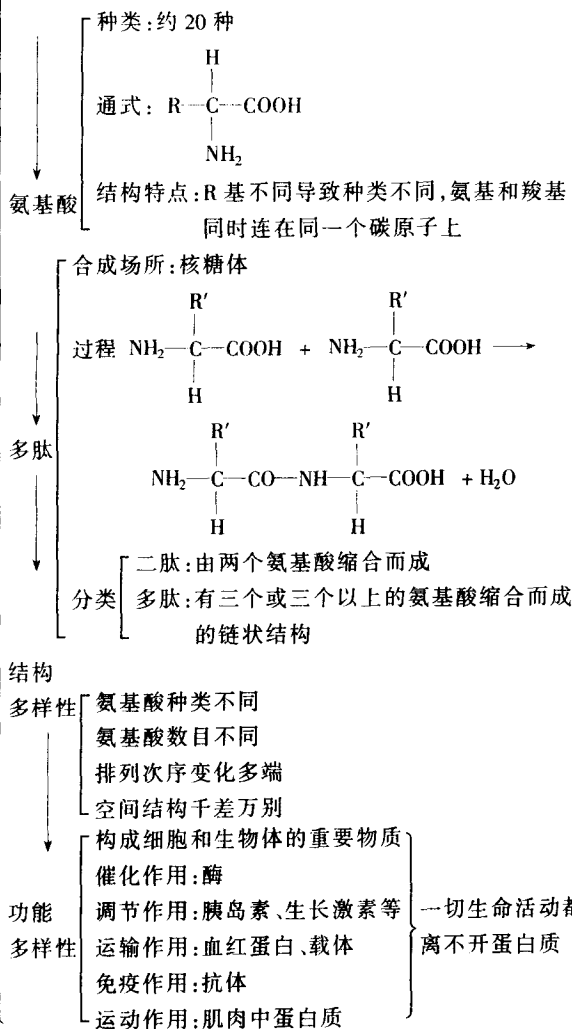
组成元素:C、H、O,有的含有N、P等元素

- 分类和作用 { 脂肪:贮能物质,对动物有减少身体热量散失,维持体温恒定作用
类脂:如磷脂是构成膜的成分
胆固醇:体内代谢产物之一,人体必需的有机化合物
固醇 { 性激素:促进性器官的发育,激发并维持第二性征等作用
维生素D:促进小肠对钙、磷的吸收

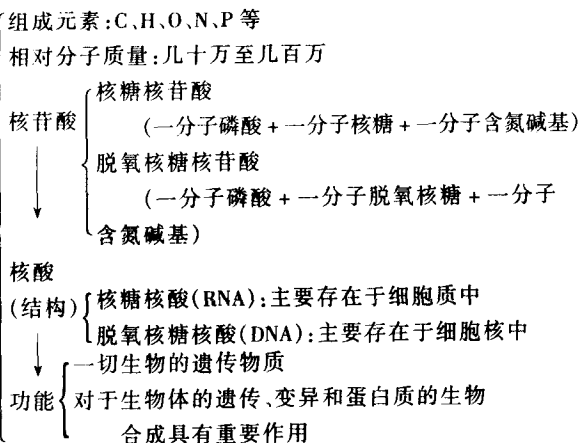


5. 蛋白质。

含量:占细胞鲜重的7%~10%,占细胞干重50%以上
相对分子质量:几万到几百万以上
组成元素:C、H、O、N,有的含P、S



6. 核酸。

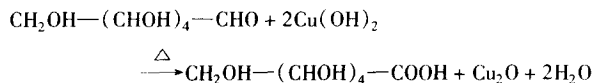


三、生物组织可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

1. 对实验原理的理解。

(1) 斐林试剂为什么可鉴定可溶性还原糖?

斐林试剂由质量浓度为0.1g/mL的氢氧化钠溶液和质量浓度为0.05g/mL的硫酸铜溶液配制而成,二者混合后,立即生成淡蓝色的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀。 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 与加入的可溶性还原糖(如葡萄糖)在加热的条件下,能够生成砖红色的 Cu_2O 沉淀,而葡萄糖本身氧化成葡萄糖酸,其反应式如下:



溶液的颜色变化过程为:

浅蓝色→棕色→砖红色(沉淀)

(2) 苏丹Ⅲ为什么能鉴定脂肪?

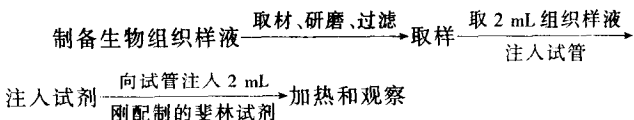
苏丹Ⅲ与脂肪有强烈的亲和力,易被染成橘黄色,而其他非脂肪性物质则不易被染上色。

(3) 双缩脲试剂为什么能鉴定蛋白质?

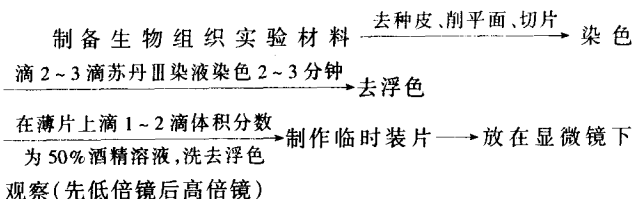
双缩脲试剂的成分是质量浓度为0.1g/mL的氢氧化钠溶液和质量浓度为0.01g/mL的硫酸铜溶液。在碱性溶液(NaOH)中,双缩脲($\text{H}_2\text{NOC}-\text{NH}-\text{CONH}_2$)能与 Cu^{2+} 作用,形成紫色或紫红色的络合物,这个反应叫做双缩脲反应。由于蛋白质分子中含有许多与双缩脲结构相似的肽键,因此蛋白质都可与双缩脲试剂发生颜色反应。

2. 实验的方法步骤。

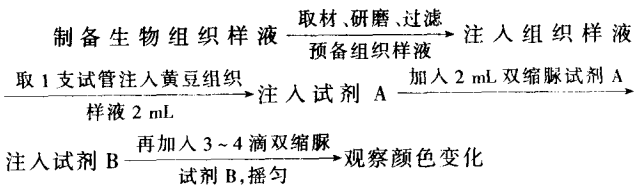
(1) 可溶性还原糖的鉴定。



(2) 脂肪的鉴定。



(3) 蛋白质的鉴定。



四、辩证地理解生物界和非生物界的统一性和差异性

生物界和非生物界既有统一性,又有差异性,这是一对矛盾的两个方面。

生物界和非生物界都是由化学元素组成的,组成生物体的化学元素在无机自然界中都可以找到,没有一种元素是生物界所特有的;生命起源于非生物界;组成生物体的基本元素可以在生物界与非生物界之间反复循环运动。这些都说明生物界和非生物界具有统一性的一面。

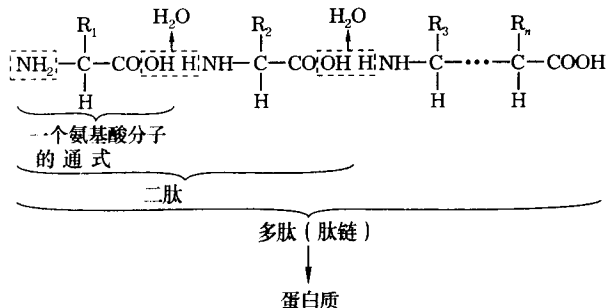
但是生物和非生物又存在着本质的区别,组成生物体的化学元素,在生物体和无机自然界中的含量相差很大;无机自然界中的各种化学元素不能表现出生命现象,只有在生物的机体中有机地结合在一起,才能表现出生命现象。因此,生物界和

非生物界又存在着差异性的一面。

五、氨基酸、多肽、肽键、肽链和蛋白质的关系

氨基酸是构成蛋白质分子的基本单位。一个氨基酸分子的羧基($-\text{COOH}$)与另一个氨基酸分子的氨基($-\text{NH}_2$)脱水缩合形成的化合物叫二肽。其中,连接两个氨基酸分子的那个链($-\text{CO}-\text{NH}-$)叫肽键。由多个不同种类的氨基酸分子缩合而成的化合物叫多肽,多肽呈链状结构叫肽链。也就是说肽键是多肽的连接结构,肽链是多肽的空间结构。

氨基酸、多肽、肽键、肽链和蛋白质的关系可归纳成下图:



六、有关蛋白质的计算

(1)关于氨基酸缩合反应的计算。

①假如 n 个氨基酸缩合,形成的多肽叫 n 肽,如形成一条肽链,则失去水的分子数 = 形成肽键数 = $(n-1)$ 个;因为氨基酸缩合过程中失去一分子水,就形成一个肽键($-\text{CO}-\text{NH}-$)。所以, n 个氨基酸缩合形成的一条 n 肽,其中失去水分子数 = 肽键数 = $(n-1)$ 个,至少有一 $-\text{NH}_2$ 和一 $-\text{COOH}$ 各一个。

②假如 n 个氨基酸缩合形成 m 条肽链,然后由这些(m 条)肽链构成一个蛋白质分子,那么该蛋白质分子中失去水分子数 = 肽键数 = $(n-m)$ 个,至少有一 $-\text{NH}_2$ 和一 $-\text{COOH}$ 各 m 个。

(2)有关蛋白质分子量的计算。

此类计算是以①为基础,有如下规律: n 个氨基酸形成 m 条肽链,每个氨基酸的平均相对分子质量为 a ,那么由此形成的蛋白质的相对分子质量为:

$$n \cdot a - (n - m) \cdot 18$$

(其中 $(n-m)$ 为失去的水分子数,18 为水的分子量)

(3)有关蛋白质含氮量的计算。

蛋白质中的平均含氮量为 15% 左右,通过测定生物体的含 N 量可以粗略地推知蛋白质的含量。

释

名题归类例释

标准思路

名师教你解剖考题

题型 1: 不同化合物组成元素的比较

【例 1】(2003·郑州)糖类不含有,脂质含有,蛋白质也不一定含有,而核酸一定含有的元素是()。

A. N B. P C. S D. P、S

【解析】糖类由 C、H、O 3 种元素组成,一定不含 N、P、S;脂质主要由 C、H、O 3 种元素组成,很多种脂质物质还含有 N 和 P 等元素;蛋白质主要由 C、H、O、N 4 种元素组成,很多蛋白

质还含有 P、S 两种元素,故蛋白质不一定有 S、P;核酸由 C、H、O、N、P 等元素组成,一定含有 P。综合分析,这种元素是 P。

【答案】B

【点拨】对四类有机物的组成元素进行比较是解题的关键。

题型 2: 化合物与生命活动的关系

【例 2】(2002·上海)酷暑季节,室外作业的工人应多喝()。

A. 盐汽水 B. 核酸型饮料
C. 蛋白质饮料 D. 纯净水

【解析】酷暑室外作业,出汗较多,除散失水分外,还排出大量无机盐,而无机盐对维持细胞和生物体形态和功能具有重要作用,并维持细胞的渗透压和酸碱平衡,因此,多喝一些盐汽水既可补充散失的水分,又可补充损失的无机盐。

【答案】A

【点拨】由于构成生物体的各种化合物,在生物的生命生活中均有重要的生理作用,故构成生物体的化合物与生物的生命活动关系密切。

题型 3: 考查蛋白质的结构与功能

【例 3】(2004·长沙)蛋白质是生命的主要体现者,这与其理化性质分子结构有直接联系,请分析回答:

(1)由于蛋白质分子的直径达到胶体微粒的大小,所以蛋白质溶液是_____,盐析作用主要破坏了蛋白质的水化层,当盐析沉淀出的蛋白质重新用水处理后,沉淀重新溶解,性质不变,所以盐析是_____反应。

(2)用氨基酸自动分析测定几种肽化合物和蛋白质的氨基酸数目如下:

	多肽化合物						蛋白质			
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
化合物	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	牛胰岛素	人胰岛素	免疫球蛋白 IgG	人血红蛋白
氨基酸数目	9	9	9	10	13	22	223	51	660	574

①表中①②③的氨基酸的数目虽相同,但其生理作用彼此不同,这是因为它们的_____不同。

②表中③与④、⑤与⑥虽然功能相似,但各自具有专一性。它们之间的差异主要取决于_____。

③表中⑧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。

④这些实例说明蛋白质的分子结构具有_____,这种特定决定了_____。

【解析】本题为生物、化学综合题。在一道试题中,渗透



有多学科的知识,要求应用多学科的知识解决实际问题,这是当今高考综合试卷命题的方向。我们在平时的学习过程中,要注意相关学科的结合点,有意识地去培养自己的综合创新能力。蛋白质是构成细胞的重要有机物,有机化学中讨论了蛋白质的种类和理化性质等,故蛋白质是生物与化学的结合点。本题考查的知识较基础,结合有关生物知识及化学中蛋白质的理化性质不难作答。

【答案】 (1)胶体;可逆。

(2)①氨基酸的种类和排列顺序; ②氨基酸的种类、数目和排列顺序; ③调节;免疫;运输; ④多样性;蛋白质分子有多种功能。

【点拨】 结构与功能相适应是生物学的基本学科思想之一,学生在学习过程中应注意深刻领会。

题型 4: 有关蛋白质的计算

【例 4】 (2001·上海)苏云金杆菌是一种对昆虫有致病作用的细菌,其杀虫活性物质是一类伴孢晶体蛋白。某亚种苏云金杆菌所产生的伴孢晶体蛋白含两条多肽链,共有 126 个氨基酸组成。经昆虫肠液消化成毒性肽。该伴孢晶体蛋白中含有的肽键数是()。

A. 123 B. 124 C. 125 D. 126

【解析】 多肽水解变成氨基酸是氨基酸缩合形成多肽的逆过程,因此,一条多肽链完全水解需加入的水分子数正好是该多肽形成时缩合失去的水分子数。假如蛋白质是由一条多肽链构成,则水解需加入水分子为 $m-1$;若由两条链构成,则为 $m-2$,……,以此类推,该蛋白质由 n 条肽链组成,水解时需加入的水分子数应为 $m-n$ 个。

【答案】 B

【点拨】 与蛋白质合成(或是分解)有关,涉及到氨基酸、肽酸、脱水(加水)及氨基和羧基数目计算的题型在高考中多次出现,解此类题有规律可循,理解以下几点:①一条肽链中两相邻的氨基酸以肽键相连,不同肽链间以氢键或范德华力连接,不形成氢键;②氨基酸分子的通式中,R基可以带有氨基或羧基,要正确理解氨基酸分子的通式;③形成几个肽键应脱去几个水分子。

题型 5: 生物界与非生物界关系的拓展

【例 1】 (2004·南京)下表为人体与海水中几种离子的含量(将人体体液中 Na^+ 的含量作为 100):

	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-
海水	100	3.50	3.90	12.10	181.00
人	100	6.80	3.10	0.70	129.00

请根据上表回答问题:

(1)从上表可以看出,_____浓度最高,它对_____有重要作用。

(2)从上表还可以看出,人体内各种离子的比例与海水中这几种离子的比例近似,这种事实说明了_____。

【解析】 (1)考查无机盐的生理功能。

(2)人体内各种离子的比例与海水中这几种离子的比例近似,一方面体现了生物界与非生物界的统一性,另一方面更可作为生命起源于原始海洋的一个证据。

【答案】 (1) Na^+ 和 Cl^- ; 维持细胞的渗透压。

(2)地球上的生命起源于原始海洋。

【点拨】 从生命起源的角度看,生物界与非生物界之所以具有统一性,是因为生命物质起源于非生命物质。

题型 6: 考查实验原理

【例 6】 (2003·湖北)下列各项作为鉴定生物组织中可溶性糖(还原糖)的理想材料是()。

A. 韭菜 B. 鳟尾 C. 菠菜 D. 梨

【解析】 鉴定生物组织中可溶性还原性糖的实验,最理想的实验材料是含糖量较高的生物组织(或器官),而且组织的颜色较浅或近于白色。因此韭菜、鳟尾、菠菜的叶片中叶绿素的含量较多,颜色较深,对于鉴定时的颜色反应起着掩盖作用,导致实验现象不明显,不是理想的实验材料。而只有梨符合条件。

【答案】 D

【点拨】 对实验原理的理解与掌握,是进行生物实验设计的前提和基础。

真

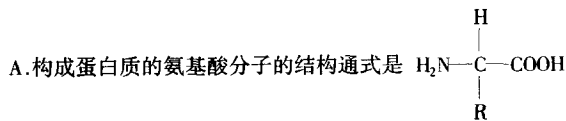
五年高考透视
标准解密

看看以前是怎么考的……

1. (2003·江苏)下列关于细胞主要化学成分的叙述,正确的是()。

- A. 蛋白质的多样性与氨基酸的种类、数目、排列等有关
- B. 脱氧核糖核酸是染色体的主要成分之一
- C. 胆固醇、性激素、维生素 D 都属于脂质
- D. 动物乳汁中的乳糖和植物细胞中的纤维素都属于多糖

2. (2003·辽宁)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

3. (2003·河南)氮是植物体内的重要元素之一,下列物质不含氮元素的是()。

- A. 酶 B. 纤维素 C. RNA D. ATP

4. (2002·上海)维持高等动物第二性征的物质属于()。

- A. 核酸 B. 糖类 C. 蛋白质 D. 脂质

5. (2002·上海)下列生理活动与蛋白质功能无关的是()。

- A. 氧气在血液中的运输
- B. CO_2 进入叶绿体
- C. 葡萄糖在细胞内氧化分解
- D. 细胞识记

6. (2002·广东、河南、广西)生物体内的蛋白质千差万别,其原因不可能是()。

预 高考命题预测 标准演练

今年高考这么考……

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

7. (2001·广东)对细胞中某些物质的组成进行分析,可以作为鉴别真核生物的不同个体是否为同一物种的辅助手段,一般不采用的物质是()。

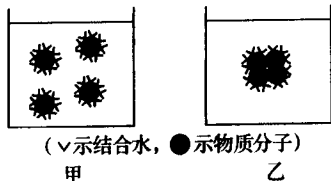
A. 蛋白质 B. DNA C. RNA D. 核苷酸

8. (2000·上海)有人分析了一种有机物样品,发现它含有 C、H、O、N 等元素,该样品很可能是()。

A. 脂肪 B. 氨基酸 C. 核糖 D. 葡萄糖

9. (2002·广东·河南)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、淀粉等易溶于水;难与水结合的基团称为疏水基团,如脂质分子中的碳氢链。脂质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,如下图所示。容器中的自由水量甲比乙_____。



- (2)相同质量的花生种子和大豆种子,当它们含水量相同时,自由水含量较多的是_____种子。

- (3)以占种子干重的百分比计算,种子萌发时干燥大豆种子的吸水量比干燥花生种子吸水量_____。

- (4)种子入库前必须对其干燥处理,降低种子中的含水量。这是因为①_____,②_____。

- (5)各地规定的入库粮食的含水量标准不尽相同,其原因是_____。

10. (2001·上海)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于健康的成分,某公司将它开发成一种保健饮料。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。请你完成下面的鉴定报告。

- (1)实验目的:鉴定一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_____试剂、淀粉可用_____试剂来鉴定。

- (3)实验器材:一种茅草的根、所需试剂、刀片、载玻片、酒精灯、试管夹、火柴、滴管。

- (4)实验步骤:

- ①鉴定还原糖:_____。

- ②鉴定淀粉:_____。

- (5)实验现象:_____。

- (6)结论分析:_____。

- (7)在鉴定还原糖的实验操作中应注意:_____。

【预测 1】从一动物细胞中得到 A、B 两种有机物,细胞中 A 的含量大于 B,用胃液处理, A 分解而 B 不变,分析其化学成分, A 含有化学元素 S 和 N, B 含有化学元素 N 和 P, 它们对碘都没有反应,分析其来源, A 位于细胞膜上,而 B 不在细胞膜上。下列叙述错误的是()。

A. A 属于蛋白质 B. B 属于核酸
C. A 可能是载体 D. B 属于酶

【预测 2】某广告称某种牌号的八宝粥(含桂圆、红豆、糯米等),不加糖,比加糖还甜,最适合糖尿病人食用。你认为下列关于病人能否食用此八宝粥的判断不正确的是()。

A. 糖尿病人应少吃含糖的食品,该八宝粥未加糖,要以放心食用

B. 这个广告有误导喜爱甜食消费者的嫌疑,不甜不等于没有糖

C. 不加糖不等于没有糖,糖尿病人食用需慎重

D. 不能听从厂商从广告商的宣传,应询问医生

【预测 3】在探索外星空间是否存在生命的过程中,科学家始终把寻找水作为最关键的一环。这是因为水在生命中的意义是()。

A. 水可以降温 B. 水在生物体内可以流动
C. 水能与蛋白质结合 D. 生化反应必须在水中进行

【预测 4】人的红细胞必须生活在含有 0.9% 氯化钠的溶液中,医生常给脱水病人注射 0.9% 的生理盐水。因为红细胞在蒸馏水中会因吸水过多而胀破,在浓盐水中会因失水过多而皱缩,因而失去输送氧气的功能。这说明()。

A. 水分子容易进出细胞
B. 无机盐离子容易进出细胞
C. 是红细胞的特性造成的
D. 无机盐对维持细胞的形态和功能有重要的作用

【预测 5】单位质量的脂肪与糖相比,其所含元素与氧化时的耗氧量的特点是前者()。

A. 含 C、H 多,氧化时耗氧多
B. 含 C、H 多,氧化时耗氧少
C. 含 C、H 少,氧化时耗氧多
D. 含 C、H 少,氧化时耗氧多

【预测 6】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,地球上的生命是在碳元素的基础上建立起来的。以上事实可以说明()。

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

【预测 7】若某蛋白质的分子最为 11935,在合成这个蛋白质分子的过程中脱水量为 1908,假设氨基酸的平均分子量是为 127,则组成该蛋白质分子的肽链有()。

A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条



【预测 8】 已知,某蛋白质分子是由 100 个氨基酸分子组成的,其分子量为 11036(氨基酸的平均分子量为 128),此蛋白质分子含有的肽键数目是()。

- A. 97 个 B. 98 个 C. 99 个 D. 100 个

【预测 9】 把一小块生物组织粉碎后进行化学分析,发现其含有水、蛋白质、纤维素等物质,由此可判断此组织是()。

- A. 小麦的 B. 家兔的 C. 鱼的 D. 蝗虫的

【预测 10】 氨基酸是组成蛋白质的基本单位,下面为有关氨基酸的几个话题,请分析回答:

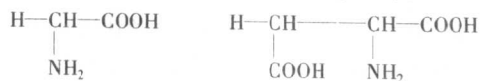
(1) 某氨基酸分子含有两个氨基($-\text{NH}_2$),其中一个氨基和羧基连在同一个碳原子上,则另一个氨基的部位应是()。

- A. 和羧基连在同一个碳原子上
B. 一定连在羧基上
C. 连在 R 基上
D. 与氨基端相连

(2) 下列哪项不是构成蛋白质的氨基酸()。

- A. $\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{NH}_2$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
 C. $\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{H}$
 D. $\text{NH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$

(3) 下面两个分子结构的共同点是()。



- A. 都有一个氨基和一个羧基
B. 都有多个氨基和多个羧基
C. 都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上
D. 氨基和羧基之间都能发生缩合反应

【预测 11】 下图表示某二糖酶促水解过程,请根据图回答:



(1) 图中_____表示酶。

(2) 若 B 只存在于动物体内则 C、D 代表_____。

(3) 若 B 存在于植物体内具有还原性,则 C、D 代表_____。

(4) 若 B 存在于植物体内不具有还原性,则 C、D 代表_____。

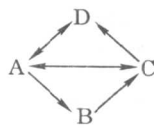
【预测 12】 下面是关于水和无机盐生理功能的两个话题,请分析回答:

(1) 水是种子萌发所必须的条件之一。科学研究表明,当种子萌发时,种子要吸收大量的水,其细胞内各种酶的活性增强,代谢强度增加,以此为基础,种子才能萌发成幼苗。这一事实表明水有什么生理功能?

(2) 几十年前,新西兰有一个牧场的大片牧草长势很弱,有的甚至发黄枯萎,即使施用了大量氮、磷、钾肥也无济于事。后来人们偶然发现牧场内的一小片牧草长得十分茂盛。原来,这一小片“绿洲”的附近有一座钼矿,矿工上下班总是抄近路走,他们的鞋子上粘有钼矿粉,正是矿工鞋子踩过的地方牧草长得绿油油的。经过科学家的化验和分析,一公顷牧草只需 150 克钼就足够了。你怎样解释这一现象?

【预测 13】 从某生物体内提取四种

有机物 A、B、C、D,它们之间的转化关系见右图。已知 B 物质可以控制 C 物质的合成;B 物质的基本单位中,含有某些种



类的 A 物质;A 物质在代谢中产生的某些中间产物,可以转化为 C 物质的基本单位;体内过多的 A、C 物质可以转化为 D 物质。请分析回答:

(1) A、B、C、D 四种物质的名称分别为_____、_____、_____、_____。

(2) A 与 C 物质之间相互转化必须经过的两种生理作用是_____和_____。

(3) B 物质中存在某些种类的 A 物质是_____和_____。

(4) B 物质控制 C 物质合成必须经过的两个步骤是_____和_____。

(5) 如果 D 物质在人的肝脏内积累过多,会导致患_____病。

【预测 14】 通常情况下,正常人的尿液中没有葡萄糖。当一次食用大量糖时,尿液中是否有葡萄糖存在?试运用对照的方法设计实验方案进行鉴定。



第二章

生命的基本单位——细胞

考试说明扫描

- (1)理解细胞膜的亚显微结构,并能运用所学知识分析解决实际问题。
- (2)理解细胞膜的主要功能,并能运用所学知识分析解决实际问题。
- (3)理解细胞质基质内含有的物质和细胞质基质的主要功能。
- (4)理解线粒体和叶绿体的基本结构及主要功能,并能运用所学知识,分析解决新情境下的实际问题。
- (5)理解内质网、核糖体、高尔基体、中心体、液泡等这几种细胞器的主要功能。
- (6)理解真核细胞的细胞核的结构和主要功能,并能运用所学知识分析解决实际问题。
- (7)理解原核细胞的基本结构。
- (8)理解细胞周期的概念。
- (9)理解动物细胞和植物细胞有丝分裂的异同。
- (10)理解细胞有丝分裂过程中染色体和DNA的变化规律。
- (11)掌握有丝分裂各个时期的主要特点,并会分析解决新情境中的问题。
- (12)掌握有丝分裂的重要特性及其意义,并会分析解决实际问题。
- (13)知道细胞的分化、癌变和衰老,对所学内容有大致印象。

第3讲 细胞的结构和功能

纲考试说明诠释
标准依据

解题思路+答题要点

一、细胞膜的结构和功能

成分:磷脂分子和蛋白质分子。

结构:中间是磷脂双分子层为基本支架,蛋白质分子镶嵌、贯穿或覆盖在其内外两侧,外表有一层糖被。

结构特点:具有一定的流动性。

功能:保护、控制物质进出细胞、细胞识别、分泌、排泄、免疫等。

物质交换方式

{	离子和小分子	自由扩散:高浓度→低浓度
		主动运输: $\xrightarrow[\text{能量(低浓度)}]{\text{低浓度载体}}$ 高浓度

功能特性:一种选择透过性膜。

二、线粒体和叶绿体结构、功能比较

		线粒体	叶绿体
分布		普遍存在于动植物细胞	主要存在于植物的叶肉细胞内
形态(光镜下)		粒状、棒状	扁平的椭球形或球形
结构	膜	外膜	使线粒体或叶绿体与周围的细胞质基质分开
		内膜	向内腔折叠形成嵴,扩大了内膜面积,有多种与有氧呼吸有关的酶
	基粒	分布在内膜上	圆柱形基粒由10~100个囊状结构重叠而成,色素和光合作用的酶分布在囊状结构薄膜上
	基质	在嵴的周围充满着液态基质,含与有氧呼吸有关的酶	在基粒和基粒之间充满基质,含与光合作用有关的酶
		都含少量的DNA,是能够复制的细胞器	
功能		是细胞有氧呼吸的主要场所,产生ATP	是光合作用的场所,产生ATP

三、其他几种细胞器

- 内质网
- 结构:由膜结构连接而成的网状、囊状结构,外连细胞膜内连核膜,附着许多种酶。
 - 类型
 - 粗面型内质网(附着核糖体)。
 - 滑面型内质网(无核糖体附着)。
 - 作用:某些大分子物质运输通道,与蛋白质、脂质和糖类的合成有关。
- 核糖体
- 形态分布:电镜下呈现椭圆形小体,游离分布在细胞质中或附着在内质网上。
 - 功能:合成蛋白质的场所。
- 高尔基体
- 分布:动、植物细胞中。
 - 作用
 - 动物:与细胞分泌物的形成有关。
 - 植物:与细胞壁的形成有关。
- 中心体
- 形态分布:动物细胞和低等植物细胞,位于核附近,由两个相互垂直的中心粒组成。
 - 作用:与有丝分裂有关,形成纺锤体。
- 液泡
- 形态分布:植物细胞质中的泡状结构。
 - 结构:表面是液泡膜,内有一定浓度的细胞液。
 - 功能:调节细胞的内环境,使细胞保持一定的渗透压,保持膨胀状态。