

解题 题典

高中生物解题题典



根据新课程标准由全国著名特高级教师编写

鲁广智 主编



东北师范大学出版社

解题 题典

〔高中生物解题题典〕

JIETI DIJIAN

根据新课程标准由全国著名特高级教师编写

主 编 鲁广智
副主编 刘玉迎 王开征
编 者 孟凡义 谭红亮 王存弟 张运安 唐志哲
花 卉 李安林 李宝礼 房红美 徐丽华
卢 蕾 刘秀华



YZLI0890161007



东北师范大学出版社
Northeast Normal University Press

长 春

图书在版编目 (CIP) 数据

高中生物解题题典/鲁广智主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2008. 05

ISBN 978 - 7 - 5602 - 6286 - 4

I. ①高… II. ①鲁… III. ①生物课—高中—解题 IV. ①G634. 915

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 021875 号

责任编辑: 姜超 杨晶 封面设计: 宋超
责任校对: 王真 李立 责任印制: 栾喜湖

东北师范大学出版社出版发行
长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)

电话: 0431—85695744 85688470

邮购热线: 0431—84568155

传真: 0431—85695744 85602589

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdcbcs@mail.jl.cn

编辑信箱: nenupchen@yahoo.cn

广告经营许可证号: 2200006000161

东北师范大学出版社激光照排中心制版

延边新华印刷有限公司印装

吉林省延吉市河南街 818 号 (133001)

2010 年 5 月第 2 版 2012 年 1 月第 2 版第 4 次印刷

幅面尺寸: 195 mm×260 mm 印张: 21.75 字数: 820 千

定价: 29.80 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

题典

TIDIAN

典，经也——

查阅字的读音与意义，找“字典”；

检索词语解释的书籍，叫“词典”；

实现考生的高分梦想，有“题典”。

弹指一挥间，14年了。

14年前，我们策划出版了《解题题典》丛书。图书自出版以来，深受广大读者欢迎，帮助他们实现了升学梦想，成为几代学子的至爱。14年来，我们不断地融入新课程改革考试的成果，使之更科学；不断地从师生使用实践的反馈中调整标高，使之更实用；不断地从全国优秀教师中遴选编写者修订，使之更深刻。现在，我们可以自豪地定位——《解题题典》，是解题工具书的第一品牌！

适用定位

学生的范本 《解题题典》丛书基于学科基础知识和基本技能编写，知识体系明晰。在题目的筛选上，除了中高考题外，还精选了各年级的单元考试、月考、联考试题，题目排序由易到难，关注“学业水平测试”和中高考两个层级。这样，每个年级的学生都可以“各取所需”。

教师的题参 《解题题典》丛书不仅给学生提供学习和掌握规范解题方法的范本，而且给教师提供教学、评价所需要的示例，新课程新试题的深度研习，新情景新思维的高端梳理，会让教师受益匪浅。因此，《解题题典》是一套重要的指导做题的参考资料。

命题者的题库 《解题题典》丛书原创了相当数量的新题，严格筛选和精析了近几年来全国各省市的经典题目，解构了命题者的“能力立意”的设计层级，甚至上溯至课程标准的评价维度。从而，丛书也是教师过程性评价、终结性评价、中高考考试命题必备的题库。

题典

集结经典试题

深度分析近年来的中高考试题，我们应该发现这样一个规律：新课标试题强调稳步过渡，新课标试题在“变”与“不变”中发展，改变的是情景、材料的组合、思维的角度，不变的是题型、知识点与考点、学科思想、命题思路与角度。试题的变化幅度不可能太大，变革措施也不可能太激进。新一轮考卷会传承原来试题中的材料观点、思维方法与命题思路。

《解题题典》丛书精选近年来全国或各省市中高考、会考、联考等考试中的典型试题，尤其是对新课程理念作了很好诠释的创新性、开放性和探究性的试题，更是我们精选的标准。图书涵盖了近年来新课标各类考试中出现的全部题型，按考点模块编排试题。研读经典试题，可以掌握选题的标准，把握命题的思路与方向，寻找构建命题的形式，把脉训练题的难易度。

培养解题能力

无数次中高考阅卷反馈，学生答题主要存在以下几个问题：一是审题时漏读、错读一些关键词而导致漏答或答非所问；二是答题思路不清，没有条理；三是解题技巧不是很成熟。考试专家建议：通过研究典型题的解题思路和答案，可以培养我们的思维能力和完整、规范的解题习惯。

《解题题典》丛书对每一道精选的试题解析详尽，答案规范。图书编写时从审题入手，准确地剖析重点、难点和高频考点，从学科知识、能力的层面找准关键点，分析题目中潜在的信息源。书中的思路导引，辨析明确，逻辑严谨，应答准确，注重解题思路的规范和完整的指导；书中的表述示范，完全用学科语言回答，从而使学生形成完整、规范的答题习惯。

形成学科素养

《解题题典》丛书从三个层面帮助学生形成学科素养。首先，解题能力是学科素养的重要组成。本丛书精选优质试题，答案规范，解析详尽，让解题能力逐步升华。其次，原创了大量体现鲜活时代特点的新题。这些题目加强了学生社会实际、科技发展等一系列生活经验的联系，让我们感受到分析问题、解决问题的过程。第三，附录了整体性、全面性、发展性的资源，整合了近几年诸多名师的指导学考经验，串联教材知识体系，解密命题规律，提供规范答题范式，从而培养一种学生终生受益的学习习惯和思维方法。

目录

CONTENTS

必修① 分子与细胞

【第一章】走近细胞/2

【第二章】组成细胞的分子/5

- 一、细胞中的元素和化合物/5
- 二、生命活动的主要承担者——蛋白质/6
- 三、遗传信息的携带者——核酸/9
- 四、细胞中的糖类和脂质/11
- 五、细胞中的无机物/12

◎综合题/14

【第三章】细胞的基本结构/17

- 一、细胞膜——系统的边界/17
- 二、细胞器——系统内的分工合作/19
- 三、细胞核——系统的控制中心/22

◎综合题/24

【第四章】细胞的物质输入和输出/28

- 一、物质跨膜运输的实例/28
- 二、生物膜的流动镶嵌模型/31
- 三、物质跨膜运输的方式/33

◎综合题/35

【第五章】细胞的能量供应和利用/37

- 一、降低化学反应活化能的酶/37
- 二、细胞的能量“通货”——ATP/41
- 三、ATP的主要来源——细胞呼吸/44
- 四、能量之源——光与光合作用/48

◎综合题/53

【第六章】细胞的生命历程/55

- 一、细胞的增殖/55

- 二、细胞的分化/62

- 三、细胞的衰老和凋亡/64

- 四、细胞的癌变/68

◎综合题/70

必修② 遗传与进化

【第一章】遗传因子的发现/74

- 一、孟德尔的豌豆杂交实验(一)/74

- 二、孟德尔的豌豆杂交实验(二)/79

◎综合题/81

【第二章】基因和染色体的关系/85

- 一、减数分裂和受精作用/85

- 二、基因在染色体上/89

- 三、伴性遗传/92

◎综合题/93

【第三章】基因的本质/95

- 一、DNA是主要的遗传物质/95

- 二、DNA分子的结构/98

- 三、DNA的复制/100

- 四、基因是有遗传效应的DNA片段/102

◎综合题/104

【第四章】基因的表达/106

- 一、基因指导蛋白质的合成/106

- 二、基因对性状的控制/111

◎综合题/115

【第五章】基因突变及其他变异/117

- 一、基因突变和基因重组/117

- 二、染色体变异/120

三、人类遗传病/123

◎综合题/127

【第六章】从杂交育种到基因工程/130

一、杂交育种与诱变育种/130

二、基因工程及其应用/133

◎综合题/135

【第七章】现代生物进化理论/141

一、现代生物进化理论的由来/141

二、现代生物进化理论的主要内容/143

◎综合题/151

必修③ 稳态与环境

【第一章】人体的内环境与稳态/155

一、细胞生活的环境/155

二、内环境稳态的重要性/158

◎综合题/160

【第二章】动物和人体生命活动的调节/163

一、通过神经系统的调节/163

二、通过激素的调节/169

三、神经调节和体液调节的关系/175

四、免疫调节/178

◎综合题/184

【第三章】植物的激素调节/189

一、植物生长素的发现/189

二、生长素的生理作用/192

三、其他植物激素/196

◎综合题/199

【第四章】种群和群落/205

一、种群的特征/205

二、种群数量的变化/209

三、群落的结构/214

四、群落的演替/220

◎综合题/223

【第五章】生态系统及其稳定性/227

一、生态系统的结构/227

二、生态系统的能量流动/230

三、生态系统的物质循环/233

四、生态系统的信息传递/236

五、生态系统的稳定性/238

◎综合题/242

【第六章】生态环境的保护/247

一、人口增长对生态环境的影响/247

二、保护我们共同的家园/249

实验部分

实验/253

选修部分

【专题一】微生物的培养与应用/270

【专题二】酶的研究与应用/281

【专题三】生物技术在食品加工中的应用/287

【专题四】生物技术在其他方面的应用/297

◎综合题/302

【专题五】基因工程/308

【专题六】细胞工程/317

一、植物细胞工程/317

二、动物细胞工程/320

【专题七】胚胎工程/325

【专题八】生物技术的安全性和伦理问题/330

【专题九】生态工程/333

◎综合题/337



解题典

必修① 分子与细胞

第一章 走近细胞

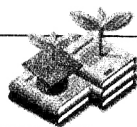
第二章 组成细胞的分子

第三章 细胞的基本结构

第四章 细胞的物质输入和输出

第五章 细胞的能量供应和利用

第六章 细胞的生命历程



第一章 走近细胞

【题1】某学者正在研究某一种鸟类的季节性迁徙行为，他的研究对所属的生命层次是()。

- A. 个体 B. 种群
C. 生物群落 D. 生态系统

【解析】研究的是鸟的群体，某一种鸟组成的群体可以构成种群。

【答案】 B

【题2】19世纪30年代创立的细胞学说的最主要的意义是()。

- A. 证明病毒不具有细胞结构
B. 使人们对生物体的结构认识进入微观领域
C. 证明生物之间存在亲缘关系
D. 发现动、植物细胞的不同之处

【解析】细胞学说的建立，阐明了动植物都是以细胞为基本单位，论证了生物界的统一性。

【答案】 C

【题3】下列关于细胞与生命活动的说法，错误的是()。

- A. 生命活动离不开细胞
B. 病毒不具有细胞结构，所以它的生命活动与细胞无关
C. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
D. 多细胞生物依赖高度分化的细胞密切协作，才能完成生命活动

【解析】生命活动离不开细胞，病毒没有细胞结构，它不能独立生活，只有寄生在活细胞中才能表现出生命活性，细胞是生物体结构和功能的基本单位。单细胞生物通过单个细胞就能完成各种生命活动，多细胞生物依赖各种分化的细胞密切协作，共同完成一系列复杂的生命活动。

【答案】 B

【题4】生命活动离不开细胞，不包括下列内容中的()。

- A. 缩手反射的完成是以细胞为结构基础的
B. 生物与环境的物质和能量交换以细胞代谢为基础
C. 龟的单个细胞也能完成各项生命活动
D. 遗传和变异以细胞内基因的传递和变化为基础

【解析】单细胞生物通过单个细胞就能完成各种生命活动。龟是多细胞生物，依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动；反射的结构基础是反射弧，它是由神经细胞构成的；生物与环境的物质和能量交换是通过细胞的光合作用与呼吸作用来实现的；遗传和变异的生理基础是细胞的减数分裂。

【答案】 C

【题5】下列各项组合中，能体现生命系统由简单到复杂的正确层次是()。

- ①皮肤 ②胃黏膜 ③神经元 ④变形虫 ⑤细胞内蛋白质等化合物 ⑥病毒

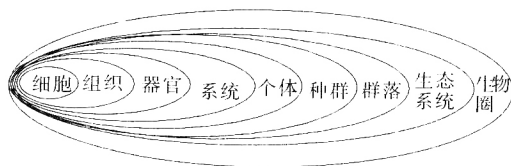


图 1-1

⑦同一片草地上所有的山羊 ⑧池塘中所有的鱼类
⑨一片森林 ⑩一池塘中所有的生物

- A. ⑤⑥④③②①⑦⑩⑨ B. ③②①④⑦⑩⑨
C. ③②①④⑦⑧⑩⑨ D. ⑤②①④⑦⑩⑨

【解析】此题主要考查生命系统层次性范围及实例判断。生命系统具有层次性如图 1-1 所示种群、群落、生态系统的区分：①种群是同一区域内，同种生物个体的总和，是同一区域内同一物种的所有个体，包括各个年龄段的所有雄性个体和所有雌性个体。②群落是同一范围内有直接或间接关系的所有生物的总和，是同一区域内所有种群组成的有机整体。③生态系统是生物群落及其生存的无机环境相互作用形成的统一整体。

【答案】 B

【题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. 烟草、草履虫、大肠杆菌
C. 小麦、番茄、大豆
D. 酵母菌、灵芝、豌豆

【解析】根据细胞结构的不同特点，可以把细胞分为原核细胞和真核细胞，动物细胞和植物细胞等类型。变形虫和草履虫为单细胞动物，其细胞结构相似；香菇、酵母菌、灵芝为真菌；水绵属低等植物；大肠杆菌为细菌，属原核生物；小麦、番茄、大豆、烟草及豌豆均为高等植物。

【答案】 C

【题7】若用同一显微镜观察同一标本 4 次，每次仅调整目镜或物镜和细准焦螺旋，结果得到下面各图。其中视野最暗的是()。

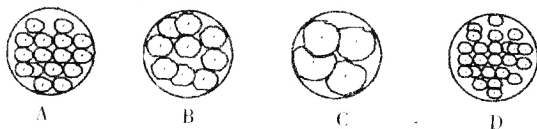


图 1-2

【解析】A、B、C、D 四个图比较可以看出 C 的放大倍数最大，放大倍数越大，视野越暗。原因是放大倍数越大，物镜到载玻片的距离越近，透入的光越少，所以视野越暗。

【答案】 C

【题8】下列各项不属于细胞学说的主要内容的是()。

- A. 细胞是生物体结构和功能的基本单位

- B. 所有的生物都是由细胞构成的
C. 所有的植物和动物都是由细胞构成的
D. 细胞只能由细胞分裂而来

【解析】 细胞学说的主要内容是一切动植物体都是由细胞组成的，而B中所有的生物范围太大，如病毒没有细胞结构，当然不是由细胞组成的了。细胞是生物体结构和功能的基本单位是正确的，在这个选项中是指在具有细胞结构的生物体中，细胞是其基本单位。

【答案】 B

【题9】 细胞具有多样性，下面对细胞形态和功能的关系的理解有偏差的是()。

- A. 卵细胞富含营养、体积大与早期胚胎发育相适应
B. 精子具有尾部与其运动相适应
C. 红细胞无细胞核与其能再生的功能相适应
D. 神经元有长的突起与其传导功能相适应

【解析】 红细胞是由造血干细胞分裂分化而来，属于高度分化的细胞，已经失去分裂能力，细胞分裂也需要细胞核。

【答案】 C

【题10】 成人身体约有 10^{14} 个细胞。这些细胞大约有 200 多种不同的类型，根据分化程度的不同，又可分为 600 多种，但是都有基本相同的结构，这说明()。

- A. 人体细胞既有多样性，又有统一性
B. 细胞的结构和功能基本相同
C. 200 多种不同的类型就是 200 多种不同的组织
D. 人体细胞的基本结构与草履虫相同

【解析】 人体内的细胞数量多并有不同的类型，体现了细胞的多样性；但这些细胞结构基本相同，体现了细胞的统一性。

【答案】 A

【题11】 与乌龟的心脏所属的生命系统的结构层次相同的是()。

- A. 人的血液
B. 人的肌纤维
C. 人的皮肤
D. 人的呼吸系统

【解析】 乌龟的心脏属于器官。A项所述属于组织，B项所述属于细胞，C项所述属于器官，D项所述属于系统。

【答案】 C

【题12】 下列关于生命系统的叙述，错误的是()。

- A. 生命系统的各个层次可以相互联系，也可以没有关系，如细胞和生物圈
B. 组织、细胞等都是生命系统不可分割的一部分
C. 生命系统的各个层次之间是密切联系的
D. 生物的生活环境也是生命系统的一部分

【解析】 生命系统的各个层次是相互联系，不可分割的。

【答案】 A

【题13】 下列有关原核细胞和真核细胞的叙述，错误的是()。

- A. 蓝藻和水绵细胞中都含有核糖体
B. 最大的区别是原核细胞没有由核膜包围的典型的细胞核
C. 它们都有染色体，都存在DNA

D. 原核细胞的细胞膜的化学组成和结构与真核细胞相似

【解析】 原核细胞和真核细胞中均存在DNA，但只在真核细胞中才有蛋白质和染色体。

【答案】 C

【题14】 下列关于细胞学说的叙述，错误的是()。

- A. 1665年，英国科学家罗伯特·虎克发现了细胞，并创立了细胞学说
B. 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
C. 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
D. 新细胞可以从老细胞中产生

【解析】 1665年英国科学家罗伯特·虎克发现了细胞，但细胞学说的提出者是施旺和施莱登，细胞学说并不是一个人创立的，而是由许多科学家经过长期努力逐步创立起来的。

【答案】 A

【题15】 下列结构中有生命的是()。

- A. 脱氧核糖核酸(DNA) B. 生物大分子
C. 独立的SARS病毒 D. 人体的心肌细胞

【解析】 活细胞是最基本的生命系统。生物大分子物质的具有生物活性但没有生命，如脱氧核糖核酸(DNA)、蛋白质中的胰岛素等。SARS病毒只有依赖于活细胞才能生活，若离开宿主活细胞，很短时间内(一般为5h)便不能生存，因此独立的SARS病毒没有生命。人体的心肌细胞组成人的心脏，心脏的收缩、舒张就是由许多心肌细胞协作完成的，正常情况下人体的心肌细胞是有生命的。

【答案】 D

【题16】 下列关于生命系统的结构层次说法正确的是()。

- A. 生命系统中各生物体均具有多种组织和系统
B. 病毒没有细胞结构，故它的生命活动与细胞无关
C. 地球最早出现的生命形式具有细胞结构
D. 生命系统层层相依，各生物具有相同的组成、结构和功能

【解析】 生命系统中大部分多细胞生物体具有多种组织系统，一些低等多细胞生物如团藻等没有组织系统，单细胞生物更谈不上组织系统了。病毒的增殖必须在细胞内完成；生命系统层层相依，但组成、结构和功能各有不同，如植物与动物；地球上最早的生命是原始的单细胞生物。

【答案】 C

【题17】 对“系统”的认识正确的是()。

- A. 生命系统的每个层次都是“系统”，能完整表现生命活动的最微小的“生命系统”是“细胞”
B. 蛋白质和核酸等生命大分子本身也可算做“系统”，也属于“生命系统”的层次
C. “生态系统”是生命系统的一个层次，它代表一定自然区域内相互间有直接或间接联系的所有生物
D. 生物个体中由功能相关的“器官”联合组成的“系统”层次，是每种生物个体都具备的

【解析】 生命系统的“系统”是有层次的，即细胞→组织→器官→系统→生物体→种群→群落→生态系

统一生物圈，其中最微小的“生命系统”是“细胞”，“生态系统”代表一定自然区域内相互间有直接或间接联系的所有生物及无机环境。

【答案】 A

【题18】 细胞有着相似的基本结构，如_____、_____和与遗传有关的_____。除动植物细胞的差别外，总体上看，生物界存在着_____和_____两类细胞，它们的主要区别是_____。

【解析】 本题考查了原核细胞与真核细胞的统一性和本质区别。

【答案】 细胞膜 细胞质 核物质 原核细胞 真核细胞 原核细胞没有成形的细胞核

【题19】 阅读下列材料后谈谈你的看法。

(1) 美国著名的生物学家 E. B. Wilson (1952) 说：“许久以来，大家就明确，每一个生物科学问题的答案都必须在细胞中寻找，因为所有的生物体都是或曾经是一个细胞。”

(2) 生命是由核酸和蛋白质特别是酶的相互作用而产生的可以不断繁殖的物质反馈循环系统。

多数病毒仅由核酸和蛋白质组成，它们没有细胞结构，那么你认为病毒是生物吗？为什么？

【解析】 本题考查同学们对生命活动离不开细胞，细胞是最基本的生命系统的理解能力。细胞最独特的属性就是它是一个能够独立生存、进行自我调节的开放系统，它同外界进行物质、能量、信息交换的条件下，处于动态平衡中。因此，所谓生命，实质上是细胞属性的体现。病毒没有细胞结构，它只有依赖细胞才能生活和繁殖，所以病毒不是完整的生命。

【答案】 病毒是生物，但不是完整的生命。因为所谓生命，实质上是细胞属性的体现。病毒没有细胞结构，它只有依赖细胞才能生活和繁殖，所以病毒不是完整的生命。

【题20】 请根据图 1-3 中各组内容回答：

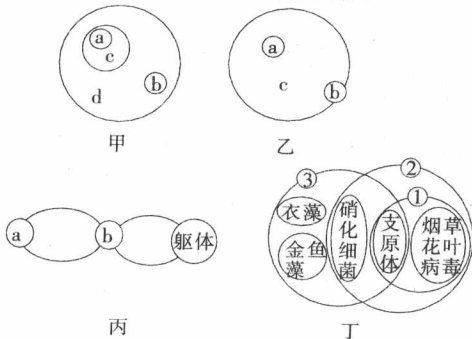


图 1-3

(1) 若图甲中 a 和 b 分别代表乳酸菌和蓝藻，则 c 代表_____，d 代表_____。

(2) 若图乙中的 3 个圆圈代表 3 种生物生存的空间范围，最容易灭绝的生物是_____。

(3) 图丙中 5 个圆圈示意血液循环，a 和 b 表示的器官分别是_____、_____。

(4) 图丁是几种生物的分类图，关于①②③三类生物各自共同特征的叙述正确的是()。

①都是异养生物，且都能发生基因突变 ②都不含叶

绿素，且都是分解者

③都具有细胞结构，且都有细胞壁

A. ①③ B. ①② C. ②③ D. ①

【答案】 (1) 细菌 原核生物 (2) a (3) 肺 心脏 (4) D

【题21】 2002 年冬天，“非典”（SARS）袭来，全国人民面临严峻的考验。科学工作者迎难而上，最终战胜了“非典”。这是一件进行研究性学习的生动事例，老师在布置同学们收集资料、写出研究报告后，就如何发现病原体这一专题组织了一节交流讨论课。请你加入到讨论中来，共同探究并回答有关问题。

师：引起“非典”的病原体很多，如细菌、衣原体、病毒等，科学家在寻找病原体的研究中应用了什么方法？

生：应用了病原体的分离、分类鉴定和动物（如猴子）实验等方法。

师：这是一种新的、原因不明的传染病，假设从患者体内找到了衣原体，就能肯定它是病原体吗？为什么？

请你回答：(1) _____。
师：若排除了衣原体，怎么确定是由细菌还是病毒引起的呢？

生：首先要将两者分离，将带有这两种病原体的材料制成溶液，用陶瓷纤维过滤器过滤（病毒可以滤过，而细菌不能滤过），再通过进一步处理即可。

师：将细菌和病毒分离后，①下一步怎样进行？②对结果如何分析？

请你回答：(2) _____。
师：证实病原体是病毒后，要用到何种仪器才能看到其真面目而便于分类？

请你回答：(3) _____。
师：冠状病毒的种类很多，进行鉴定所用的最可靠的方法是什么？

请你回答：(4) _____。
依靠科学，终于发现了新型的冠状病毒，接着，老师对这节探究讨论课进行了总结，并指出科学家正在进一步对药物的开发、病毒的来源和疫苗等进行研究，新的成果将会陆续出现，以便造福人类。

【解析】 (1) 根据题干信息，引起“非典”的病原体很多，因此在未进行实验确定之前，不能盲目肯定衣原体就是病原体；(2) 通过实验可以验证假设是否成立；(3) 病毒是非常微小的，要借助于电子显微镜才能观察其结构特点；(4) 冠状病毒的遗传物质都是 RNA，其种类的不同要通过其遗传物质的碱基排列顺序来断定。

【答案】 (1) 不能，因为其他微生物也可能引起（或未进行动物实验，不能盲目肯定）

(2) ①分别将细菌、病毒注射到不同的猴子体内，观察是否有“非典”症状出现。②若注射病毒的猴子出现“非典”症状，则可确定是由病毒引起的，否则不能确定是由病毒引起的

(3) 电子显微镜

(4) 测定其遗传物质的碱基排列顺序



第二章 组成细胞的分子

一、细胞中的元素和化合物

【题1】 下列有关组成生物体化学元素的叙述, 正确的是()。

- A. 微量元素在生物体内含量很少, 所以人体不存在微量元素缺乏症
- B. 每种大量元素在不同的生物体内的含量都是相同的
- C. 组成生物体的化学元素根据其含量不同分为大量元素和微量元素两大类
- D. 组成生物体的大量元素中, C是最基本的元素, 在细胞鲜重中含量总是最多的

【解析】 本题考查学生对“组成生物体化学元素的种类及作用”的记忆和理解。微量元素在生物体内含量很少, 却是维持正常生命活动不可缺少的, 若缺乏则会出现微量元素缺乏症, 如缺锌、缺碘, 都会出现相应的病症。每种元素在不同的生物体内的含量是不相同的, 如O元素在玉米和人的细胞中, 占细胞干重的质量分数分别为44.43%和14.64%。生物体内的C元素是最基本的元素, 但在细胞鲜重中, O的含量是最多的(65%), C只占18%。

【答案】 C

【题2】 下列各组元素中, 都属于构成生物体的微量元素的是()。

- A. H、N、Cu、B
- B. Mg、Ca、C、K
- C. P、S、Mn、Zn
- D. Mn、Mo、Zn、Cu

【解析】 根据各种化学元素在生物体内含量的不同, 将构成生物体的化学元素分为大量元素和微量元素两大类。其中含量为生物体总重量万分之一以上的元素为大量元素, 包括C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等; 微量元素在生物体内的含量很少, 不过是生物体不可缺少的, 如Fe、Mn、B、Zn、Cu、Mo等。

【答案】 D

【题3】 近日, 小明的不良反应引起了父母的担忧: 感冒频繁, 口腔溃疡反复发作, 伤口不易愈合, 食欲不振, 免疫力低下。比起同龄儿童, 小明身体偏矮, 偏瘦。去医院后, 经检查发现小明血清中锌的含量过低。对上述材料的解释, 不正确的是()。

- A. 锌是人体必需的化学元素
- B. 锌在人的生长发育过程中的作用不可替代
- C. 锌是人体必需的微量元素
- D. 锌的作用极大, 只要有锌, 人就能正常生长

【解析】 本题给我们一个情境, 最终给我们点明是因为缺锌造成的, 从教材中我们知道Zn是微量元素, 含量少但不能缺乏, 只有锌, 人不能正常生长, 因为生物体包含很多的元素, 并且功能各不相同。

【答案】 D

【题4】 生活在沙漠中的仙人掌和生活在海洋中的鲨鱼, 组成它们的元素()。

- A. 完全相同
- B. 完全不同
- C. 大体相同
- D. 无法确定

【解析】 本题考查的侧重点应在元素的种类上, 不管是仙人掌还是鲨鱼, 从元素种类上看应该是大体相同。

【答案】 C

【题5】 下列实例能够证明微量元素是生命活动所必需的是()。

- A. 镁是叶绿体的组成成分
- B. 油菜缺少硼时只开花不结果
- C. 哺乳动物血液中钙盐含量太低会抽搐
- D. 缺磷会影响ATP的合成

【解析】 题中涉及的元素中只有硼是微量元素

【答案】 B

【题6】 雄性羚羊角或犀牛角是治疗创伤的中药方剂中用量极少的成分, 但是缺少这味药, 疗效将大大下降甚至无效。已知动物的角主要是由死亡细胞的角化(变性)蛋白质组成的, 则羚羊角等的有效成分最可能是()。

- A. 特殊活性蛋白质
- B. DNA
- C. 微量元素类
- D. 大量元素类

【解析】 根据题意, 动物的角主要是由死亡细胞的角化(变性)蛋白质组成, “用量极少”可以断定, 羚羊角等的有效成分最可能是微量元素类。

【答案】 C

【题7】 肯德基所属的百胜餐饮集团于2005年3月16日宣布肯德基的一些调料中发现含有苏丹红成分。苏丹红对人体有害, 但可制成苏丹染液, 用来鉴定一些物质。下列关于苏丹染液的说法正确的是()。

- A. 苏丹Ⅲ可鉴定脂肪, 呈红色
- B. 苏丹Ⅳ可鉴定脂肪, 呈红色
- C. 苏丹Ⅰ可鉴定葡萄糖, 呈砖红色
- D. 苏丹Ⅳ可鉴定葡萄糖, 呈橘黄色

【解析】 苏丹Ⅲ和苏丹Ⅳ都可鉴定脂肪, 但显示的颜色不同, 前者与脂肪反应呈橘黄色, 后者呈红色。

【答案】 B

【题8】 下表是两种生物干重中有关元素的质量分数(%), 根据该表, 有人得出下列结论, 正确的是()。

元 素	C	H	O	N	P	S
生物甲	43.57	6.24	44.43	1.46	0.20	0.17
生物乙	55.99	7.46	14.62	9.33	3.11	0.78

- A. 如果它们分别是动物和植物, 则甲是动物, 乙是植物
 B. 等质量的干组织中, 甲所含的热量少于乙
 C. 两者体细胞中, 乙的染色体和基因比甲多
 D. 两者的含水量比较, 可推测甲比乙多

【解析】 动物和植物干重相比较, 植物含糖类较多, 动物含脂肪、蛋白质较多, 故植物中含氧元素较多, 动物含氮、氢元素较多, 甲为植物, 乙为动物。等质量的脂肪和糖类相比较, 脂肪中所含的氢多, 氧化分解时释放的能量就多, 说明脂肪含热量较多, 生物甲含糖量高, 生物乙含脂肪多, 故 B 项正确。生物干重中有关元素的含量不能作为判断其含水量以及染色体和基因多少的依据, 所以 C、D 两项均不对。

【答案】 B

【题9】 一般来说, 活细胞中含量最多的化合物与含量最多的有机物分别是()。

- A. 水和糖类
 B. 水和蛋白质
 C. 蛋白质和核酸
 D. 蛋白质和蛋白质

【解析】 活细胞中含量最多的化合物是水, 含量最多的有机物是蛋白质。

【答案】 B

【题10】 一名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, 其他田间管理措施相同。实验结果如下表:

地块	甲	乙	丙	丁	戊
施肥情况	尿素	磷酸二氢钾	磷酸二氢氮	硫酸铵	不施肥
小麦收获量 (kg)	55.56	65.26	56.88	55.44	55.11

从表中可判断, 该农田最可能缺少的元素是()。

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

【解析】 仔细分析表中数据可以看出, 农田中施用含 N、P、S 等元素的肥料与不施肥的收获量相当, 而施用含 K 的肥料后则增产。

【答案】 A

【题11】 科学家在利用无土栽培培养一些名贵花卉时, 培养液中添加了多种必需元素, 其配方如下, 其中植

物根吸收最少的离子是()。

离子	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	NO_3^-	$H_2PO_4^-$	SO_4^{2-}	Zn^{2+}
培养液浓度 (mmol/L)	1	0.25	1	2	1	0.25	1

- A. Zn^{2+}
 B. SO_4^{2-}
 C. Ca^{2+}
 D. $H_2PO_4^-$

【解析】 Zn 是微量元素, 而其他元素都是大量元素。

【答案】 A

【题12】 在探索生命奥秘的过程中, 科学家发现构成生物体的大量元素都位于元素周期表的前 20 位, 其他微量元素也大多位于第四周期; 此外科学家还掌握了岩石圈和人体的元素构成。

岩石圈的主要成分%	氧	硅	铝	铁	钙	钠	钾	镁	钛	氢	碳
	48.6	26.3	7.9	4.5	3.5	2.5	2.5	2.2	0.46	0.76	0.087
人体的主要成分%	氧	氢	碳	氮	钙	磷	氯	锌	硫	钠	镁
	14.62	7.46	55.99	9.33	4.67	3.11	0.03	0.06	0.78	0.03	0.16

请分析后回答:

- 组成人体的化学元素在元素周期表中都有, 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_____。
- 比较上表我们可以看出: 生物从非生物环境中获得的元素与环境中的含量相差甚远, 这个事实说明_____。
- 当缺乏 Zn、Se 等微量元素时, 会引起人体免疫力下降, 从而导致患病机率增加。这一事实说明了生物体内的化学元素, 不仅能够组成多种多样的化合物, 而且还能够_____。

【解析】 生物体内的化学元素与无机自然界相比, 没有特殊的“生命元素”, 这个事实说明了生物界和非生物界具有统一性; 但生物体内的各种化学元素的含量与环境中的含量相差甚远, 说明了生物界和非生物界具有差异性。

【答案】 (1) 生物界和非生物界具有统一性

(2) 生物界和非生物界具有差异性

(3) 影响和维持生物体的正常生命活动

二、生命活动的主要承担者——蛋白质

【题13】 下列叙述中, 能高度概括出蛋白质的功能的是()。

- A. 细胞和生物体的重要结构物质
 B. 调节细胞和生物体代谢的重要物质
 C. 生命活动的主要体现者
 D. 收缩、运动、免疫等生理活动的物质基础

【解析】 蛋白质的功能具有多样性, 生物体的生命活动都是通过蛋白质体现的。

【答案】 C

【题14】 胰岛素和绝大多数酶都是蛋白质, 但是功能不同, 这是因为()。

- A. 氨基酸的种类和数目不同
 B. 氨基酸的排列顺序不同
 C. 蛋白质的空间结构不同
 D. 以上都是

【解析】 构成蛋白质的氨基酸共有 20 种, 蛋白质的结

构和功能的不同是由构成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序和蛋白质的空间结构决定的。

【答案】 D

【题15】 能正确表示蛋白质分子由简到繁的结构层次的一组排列顺序是()。

①氨基酸 ②C、H、O、N元素 ③氨基酸分子相互结合 ④多肽 ⑤形成一定的空间结构

- A. ①②③④⑤ B. ②①④③⑤
C. ②①③④⑤ D. ②①③⑤④

【解析】 蛋白质分子由简到繁的结构层次是：C、H、O、N元素→氨基酸→氨基酸分子相互结合→多肽→形成一定的空间结构。

【答案】 C

【题16】 下列健康人体内的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

【解析】 健康人的尿液和汗液中不含蛋白质，而胃液和唾液中的蛋白酶及淀粉酶是蛋白质。

【答案】 D

【题17】 免疫球蛋白IgG的结构如图2-1所示，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含肽键数为()。

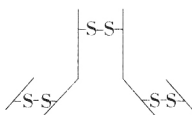


图 2-1

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

【解析】 由图中信息可知，该IgG由4条多肽链组成，共含m个氨基酸，所以该IgG有肽键数为m-4。

【答案】 D

【题18】 下列物质中都含有(-CO-NH-)的一类物质是()。

- A. 酶、载体和抗体
B. 胰岛素、抗体和生长激素
C. 雄性激素、载体和酶
D. 维生素D、甲状腺激素和雌性激素

【解析】 本题综合考查蛋白质的结构和分类，在有机物中含有(-CO-NH-)的主要是蛋白质和多肽，多数酶属于蛋白质，维生素D、性激素属于脂质，胰岛素和生长激素属于蛋白质类激素，所有的抗体、载体都属于蛋白质。

【答案】 B

【题19】 同为组成生物体蛋白质的氨基酸，酪氨酸几乎不溶于水，而精氨酸易溶于水，这种差异的产生，取决于()。

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

【解析】 组成生物体蛋白质的氨基酸具有相似的结构，各种氨基酸之间的区别在于R基的不同。

【答案】 A

【题20】 经测定，某多肽的分子式是C₂₁H_xO_yN₄S₂。已知该多肽是以下列氨基酸中的几种为原料合成的，苯丙氨酸(C₉H₁₁NO₂)、天冬氨酸(C₄H₇NO₄)、丙氨酸(C₃H₇NO₂)、亮氨酸(C₆H₁₃NO₂)、半胱氨酸(C₃H₇NO₂S)。下列有关该多肽的叙述，错误的是()。

- A. 该多肽水解后能产生3种氨基酸
B. 该多肽中H原子数和O原子数分别是32和5
C. 该多肽叫三肽化合物
D. 该多肽在核糖体上形成，形成过程中相对分子质量减少了54

【解析】 由题目条件可知：该多肽是由4分子氨基酸脱水缩合而成的，因此该化合物应叫四肽。由分子式中S原子的个数可以确定该四肽中含2分子半胱氨酸，再结合C原子的个数来确定另外2分子氨基酸应为苯丙氨酸、亮氨酸。

【答案】 C

【题21】 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. 根细胞吸收矿物质元素的载体

【解析】 蛋白质是生物体内的能源物质，但不是主要能源物质。

【答案】 C

【题22】 催产素、牛加压素、血管舒张素是氨基酸数量相同的蛋白质，但它们的生理功能不同。主要原因是()。

- A. 氨基酸的种类和排列顺序不同
B. 蛋白质合成场所不同
C. 蛋白质合成时期不同
D. 每个氨基酸都至少含有一个氨基和一个羧基

【解析】 由于组成蛋白质的氨基酸种类、数目、排列顺序的不同，使蛋白质的结构具有多样性；即使是氨基酸数目相同的蛋白质，其结构也不一定相同，其主要原因是组成蛋白质的氨基酸的种类和排列次序不同。蛋白质结构的不同与合成场所、时期都没有关系。每个氨基酸都至少含有一个氨基和一个羧基，这是所有氨基酸的共性。所以答案是A。

【答案】 A

【题23】 某肽链由51个氨基酸组成，如果用肽酶把其分解成1个二肽、2个五肽、3个六肽、3个七肽，则这些短肽的氨基总数的最小值、肽键总数、分解成这些小分子肽所需水分子总数依次是()。

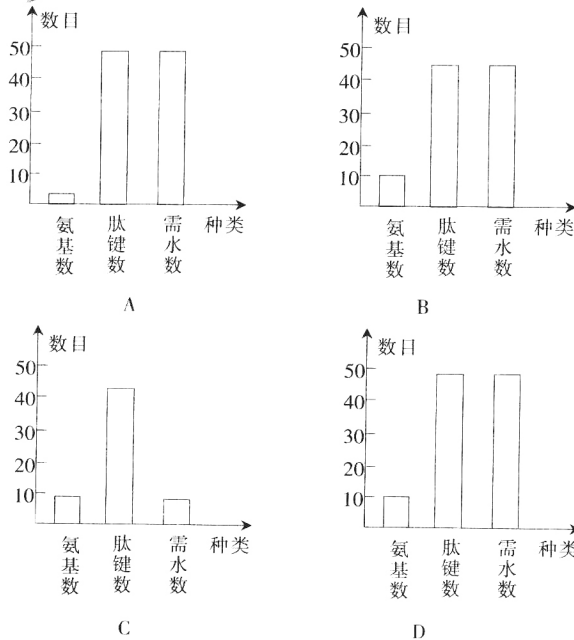


图 2-2

【解析】 由 51 个氨基酸构成的多肽分解成 9 个短片段，因此这些短肽的氨基总数的最小值、肽键总数、分解成这些小分子肽所需水分子总数依次是 9、42、8。

【答案】 C

【题 24】 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 条长短不等的多肽（如图 2-3），下列有关该过程的叙述中，错误的是（ ）。

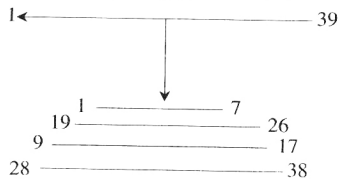


图 2-3

- 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

【解析】 丙氨酸含有 3 个 C 原子，去掉其中的丙氨酸得到 4 条长短不等的多肽，减少了 12 个 C，氨基和羧基分别增加 3 个，肽键数目只减少 3 个。

【答案】 A

【题 25】 分析多肽①和多肽②得到如下结果（单位：个）：

原子或基团	C	H	O	N	氨基	羧基
多肽①	201	348	62	53	3	2
多肽②	182	294	55	54	6	1

则组成多肽①和多肽②的氨基酸可能的数目分别是（ ）。

- A. 199、181
- B. 53、54

C. 52、53

D. 51、495

【解析】 多肽①含有 53 个 N，其中三个氨基说明有 50 个 N 参与了肽键的构成，则由 51 个氨基酸构成；多肽②含有 54 个 N，其中有 6 个氨基，则可能由 49 个氨基酸构成。

【答案】 D

【题 26】 由 m 个氨基酸构成的一个蛋白质分子，含 n 条肽链，其中 z 条是环状多肽。这个蛋白质分子完全水解共需水分子个数为（ ）。

- A. $m-n+z$
- B. $m-n-z$
- C. $m-z+n$
- D. $m+z+n$

【解析】 环状多肽的氨基酸数目和形成的肽键数目是相等的。

【答案】 A

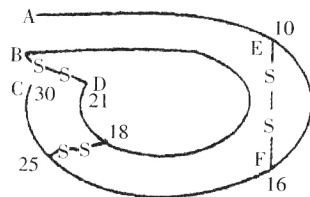
【题 27】 下列各项与蛋白质的作用无关的是（ ）。

- A. 催化与调节
- B. 运动
- C. 运送物质
- D. 贮存遗传信息

【解析】 酶是活细胞产生的一类具有催化能力的特殊的蛋白质，许多激素（如胰岛素、生长激素等）也是蛋白质；肌肉细胞中有肌动蛋白和肌球蛋白，通过肌动蛋白和肌球蛋白之间的滑动使肌细胞产生运动，细胞膜的载体蛋白在运载物质时也会产生运动；细胞膜上的载体是蛋白质，其作用是运输细胞要选择吸收的离子或小分子物质，红细胞中血红蛋白的功能是运输氧气；只有 DNA、RNA 具有贮存遗传信息的功能，蛋白质无此功能。

【答案】 D

【题 28】 图 2-4 是某蛋白质的肽链结构示意图（图 1，其中数字为氨基酸序号）及部分肽链放大图（图 2），请据图判断下列叙述中不正确的是（ ）。



注： $2-SH \rightarrow -S-S-+2H$

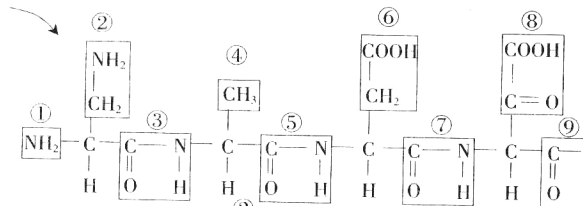


图 2-4

- A. 该蛋白质中含有 2 条肽链，49 个肽键
- B. 图 2 中含有的 R 基是①②④⑥⑧
- C. 从图 2 可推知该蛋白质至少含有 4 个游离的羧基
- D. 构成该蛋白质的氨基酸具有相似的结构

【解析】 根据图 1 可以看出，该蛋白质中含有 2 条肽

链,共有 51 个氨基酸,形成 49 个肽键;图 2 中含有的 R 基是②④⑥⑧,该肽链至少含有 3 个游离的羧基,因此整个蛋白质分子至少含有 4 个游离的羧基。

【答案】 B

【题29】 图 2-5 表示人体内几种化学元素和化合物的相互关系,其中 a、b 表示有机小分子物质,A、B、X 代表有机高分子物质,虚线表示遗传信息的流动方向。请据图分析回答:

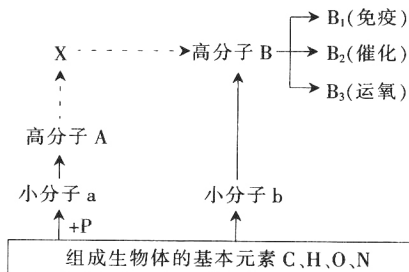


图 2-5

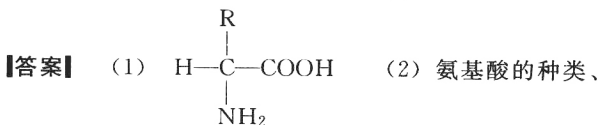
- (1) b 的分子结构简式可表示为_____。
 (2) B 可分为 B₁、B₂、B₃ 等,其原因是:从 b 分析是由于_____;从 A 分析是因为_____。B₂ 在催化生物体内的生化反应时所具有的特性是_____和_____。
 (3) 与合成 B 有关的 A 片段在人体的肝细胞中是否存在

在? _____,原因是每一个体细胞中_____。

(4) B₁ 是由 574 个氨基酸、四条肽链组成的,在形成 1 分子 B₁ 的过程中,共脱去_____个水分子。

(5) 19 世纪,世界上很多著名的科学家试图通过研碎胰腺的方法来获得其中的胰岛素,但都没有获得成功,后来有科学家通过结扎胰管让胰腺退化,然后单独研碎胰岛的方法成功获得了其中的胰岛素。下列关于分析失败的原因中,最可能的是_____。

【解析】 本题旨在考查蛋白质功能的多样性。首先,根据图解可确定 a、b 分别为脱氧核苷酸和氨基酸,A、B 分别为 DNA 和蛋白质,B₁ 为抗体,B₂ 为酶,B₃ 为血红蛋白。在此基础上,再来分析蛋白质功能多样性的形成是基于结构的多样性,蛋白质结构多样性形成的原因是 DNA 分子结构的多样性。



数量和排列次序的不同 DNA 分子结构具有多样性(不同的基因控制合成的蛋白质不同) 高效性 专一性

(3) 是 都有人体全套的遗传物质 (4) 570

(5) 胰岛素属于蛋白质,研磨过程中被胰腺中的蛋白酶分解

三、遗传信息的携带者——核酸

【题30】 一切生物的遗传物质是()。

- A. DNA B. RNA C. 核酸 D. 蛋白质

【解析】 本题考查的知识点是核酸。核酸是一切生物的遗传物质,核酸又包括 DNA 和 RNA 两大类,所以本题选 C。

【答案】 C

【题31】 蛋白质和核酸中共有的化学元素是()。

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

【解析】 蛋白质中含有的基本元素是 C、H、O、N,核酸中含有的基本元素是 C、H、O、N、P。

【答案】 C

【题32】 有 3 个核酸,经分析共有 5 种碱基、8 种核苷酸、4 条多核苷酸链,则它们是()。

- A. 1 个 DNA 和 2 个 RNA
 B. 2 个 DNA 和 1 个 RNA
 C. 3 个 DNA
 D. 3 个 RNA

【解析】 有五种碱基说明既有 DNA 又有 RNA,由三个核酸 4 条链可推知是一个 DNA (双链) 和两个 RNA (单链)。

【答案】 A

【题33】 在玉米根毛细胞所含有的核苷酸中,含有碱基 A、G、C、T 的核苷酸共有()。

- A. 4 种 B. 5 种 C. 7 种 D. 8 种

【解析】 玉米根毛细胞所含有的 DNA 和 RNA 两种核酸,其中 DNA 含有碱基 A、G、C、T 的核苷酸, RNA 含有碱基 A、G、C 的核苷酸。

【答案】 C

【题34】 下列关于 RNA 的叙述错误的是()。

- A. RNA 是脱氧核糖核酸的简称
 B. 主要存在于细胞质中
 C. 是核酸的一种
 D. 由 C、H、O、N、P 元素组成

【解析】 RNA 是核糖核酸的简称,属于核酸的一种,主要存在于细胞质中。

【答案】 A

【题35】 构成 DNA 分子的四种脱氧核苷酸的种类不同,取决于()。

- A. 五碳糖的不同 B. 含氮碱基的种类
 C. 磷酸分子的多少 D. 碱基对的排列顺序

【解析】 构成 DNA 分子的四种脱氧核苷酸的基本组成单位都是磷酸、脱氧核糖、含氮碱基,其差异就是含氮碱基的不同造成的。

【答案】 B

【题36】 下列关于禽流感病毒所含核酸的叙述,说法正确的是()。

- A. 含有 A、G、C、T 四种碱基,五碳糖为核糖
B. 含有 A、G、C、U 四种碱基,五碳糖为脱氧核糖
C. 含有 A、G、C、T 四种碱基,五碳糖为脱氧核糖
D. 含有 A、G、C、U 四种碱基,五碳糖为核糖

【解析】 禽流感病毒是 RNA 病毒,其所含的核酸是 RNA,所以含有 A、G、C、U 四种碱基,五碳糖为核糖。

【答案】 D

【题37】 下列为组成 RNA 的基本单位的三个分子的连接顺序的是()。

- A. 鸟嘌呤—磷酸—核糖
B. 磷酸—核糖—胸腺嘧啶
C. 磷酸—核糖—尿嘧啶
D. 腺嘌呤—脱氧核糖—磷酸

【解析】 RNA 的基本组成单位的结构是磷酸—五碳糖—含氮碱基,但是 RNA 中不含有胸腺嘧啶、脱氧核糖,所以答案选 C。

【答案】 C

【题38】 由 DNA 分子携带的信息所支配合成的 RNA 在完全水解后,得到的化学物质是()。

- A. 氨基酸、葡萄糖、碱基
B. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖
C. 核糖、碱基、磷酸
D. 脱氧核糖、碱基、磷酸

【解析】 RNA 是由许多核糖核苷酸分子连接而成的长链结构。每个核糖核苷酸分子由一分子的核糖、一分子的磷酸和一分子的含氮碱基组成。RNA 水解后形成许多核糖核苷酸,核糖核苷酸分子继续水解可得到核糖、磷酸和含氮碱基。

【答案】 C

【题39】 不同生物含有的核酸种类不同。原核生物和真核生物同时含有 DNA 和 RNA,病毒内含有 DNA 或 RNA。下列各种生物中关于碱基、核苷酸、五碳糖种类的描述正确的是()。

	A. T ₄ 噬菌体	B. 细菌细胞	C. 烟草花叶病毒	D. 小麦叶肉细胞
碱基	5 种	8 种	4 种	5 种
核苷酸	5 种	8 种	8 种	8 种
五碳糖	1 种	2 种	2 种	2 种

【解析】 在题目中,细菌和小麦叶肉细胞都具有细胞结构,具有细胞结构的生物体内同时含有 DNA 和 RNA,所以它们所含有的碱基有 A、T、C、G、U 五种;核苷酸有 4 种脱氧核苷酸和 4 种核糖核苷酸,所以核苷酸的种类为 8 种;五碳糖有脱氧核糖和核糖两种。T₄ 噬菌体和烟草花叶病毒都属于病毒类生物,它们只含有 DNA 或 RNA 一种核酸,所以含有的碱基要

么是 A、T、C、G,要么是 A、U、C、G,只能是二者之一,所以碱基的种类有 4 种,核苷酸也对应的有 4 种,五碳糖只有一种,要么是核糖,要么是脱氧核糖。

【答案】 D

【题40】 下列关于核酸的叙述,正确的是()。

- A. 核酸由 C、H、O、N 元素组成
B. 除病毒外,一切生物都有核酸存在
C. 核酸是一切生物的遗传物质
D. 组成核酸的基本单位是脱氧核苷酸

【解析】 本题考查学生对核酸的组成、分布、结构、功能等知识的理解。核酸的元素组成主要是 C、H、O、N、P,任何一种核酸中都含有 P。核酸是一切生物的遗传物质,病毒也是一种生物,是由蛋白质外壳和核酸内芯组成的,核酸是 DNA 或 RNA。核酸分为两大类:一类是脱氧核糖核酸,基本单位是脱氧核糖核苷酸;一类是核糖核酸,基本单位是核糖核苷酸。所以 A、B、D 三项都是错误的。

【答案】 C

【题41】 下列关于生物遗传物质的叙述正确的是()。

- A. 细胞核内的遗传物质是 DNA,细胞质内的遗传物质是 RNA
B. 真核生物的遗传物质是 DNA,原核生物的遗传物质是 RNA
C. 具有细胞结构的生物的遗传物质是 DNA,病毒的遗传物质是 RNA
D. 生物的遗传物质是 DNA 或 RNA,也可能有些生物无 DNA 或 RNA

【解析】 细胞生物的遗传物质是 DNA,病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA,而现在发现的疯牛病病毒只由蛋白质组成。

【答案】 D

【题42】 下列物质中,不属于生物大分子的是()。

- A. 核酸 B. 核苷酸 C. 蛋白质 D. DNA

【解析】 核酸(DNA 和 RNA)、蛋白质都是大分子物质,但是核苷酸是组成核酸的基本组成单位,不是大分子物质。

【答案】 B

【题43】 图 2-6 为大肠杆菌 DNA 分子结构的一条脱氧核苷酸长链,请根据图回答下面的问题。

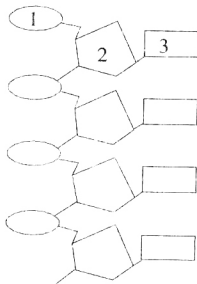


图 2-6