

丛书主编 李瑞坤



XUEHAIDAOHANG

学海导航

新课标高中总复习(第1轮)

XINKE BIAO GAO ZHONG ZONG FU XI DI YI LUN

生物

广东专版

学生用书



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

丛书主编 李瑞坤



XUEHAIDAOHANG

学海导航

新课标高中总复习(第1轮)

XINKE BIAO GAO ZHONG ZONG FU XI DI YI LUN

学生用书

生物

SHENG WU

本册主编 苏科庚
编 委 苏科庚 谭 静
郭倩文 金建红
许 群
本书策划 李 双

 首都师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标高中总复习. 第1轮. 生物 / 苏科庚主编. —北京: 首都师范大学出版社, 2009.2

(学海导航 / 李瑞坤主编)

ISBN 978-7-81119-582-8

I. 新… II. 苏… 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(2009)第 025231 号

学海导航·新课标高中总复习(第1轮)

生物·学生用书

丛书主编 李瑞坤

本册主编 苏科庚

责任编辑 张雁冰

装帧设计 张鹊红

责任校对 李 双

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100048

网 址 cnuph.com.cn

E-mail master@cnuph.com.cn

湘潭市风帆印务有限公司印刷

全国新华书店发行

版 次 2009 年 2 月第 1 版

印 次 2009 年 2 月第 1 次印刷

开 本 880×1230 毫米 1/16

印 张 23

字 数 773 千

定 价 53.00 元

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

“图难于其易，为大于其细。天下难事，必作于易；天下大事，必作于细”是老子《道德经》中的一句话，意思是说，打算克服困难，要在它还容易的时候着手；实现伟大的事业，要在它还微小的时候开始。对于正在积极备战高考的学子而言，复习的“易”和“细”也是我们出奇制胜的不二法门。

本书邀请了本省几所重点高中的一线教师，深入研究新课程标准，根据最新的《考试大纲》及《考试说明》，在多年高考成功经验的基础上潜心研究、细致归纳、大胆预测，策划了2010届《学海导航·新课标高中总复习（第1轮）·生物（人教版）》一书。

本书具有如下特点：

【融入课改，理念新颖】 本书融入最新课改精神，着眼三维目标，注重人文、情感、价值观理念的渗透与融合。

【选题精新，梯度合理】 选用最新背景材料，融模拟题、高考题、预测题于一体，涵盖所有考点，梯度合理，难易分明。

【预测高考，点拨到位】 注意从最新高考试题中归纳要点信息，并据此选取、设计习题，针对学习策略的引导和学习规律的总结，从思维方法的层面对难点、易错点加以点拨。

本书的主要栏目如下：

考纲解读	→	依据《考试大纲》和《〈考试大纲〉的说明》直击本章内容所包含的考点，让复习能有的放矢。
知识网络	→	用网络的形式总结本章的知识，从整体上把握本章的主干知识。
知识盘点	→	对本讲的知识要点进行全方位的覆盖性讲解，着力基础知识和基本技能的掌握，突出考查重点。
典例分析	→	按照基础性和综合性兼顾、典型性和创新性相结合的原则，一一对应考点，选取典型例题。
迷津指点	→	概括、阐释综合性的疑难问题，深入探究、剖析重、难点。
经典回眸	→	体验高考真题解题过程，感受解题中所运用的思想和方法。题后设置“名师释疑”栏目，从高考考查层面对题目进行精彩的点评。
能力检测	→	对本讲的考点进行强化训练，由易到难，重在拓展思维视野，引导正确的训练方向。

由于编者的水平有限，加之时间仓促，书中难免有不足之处，敬请广大师生提出宝贵意见，以便进一步完善和提高。



XUEHAIDAOHANG

学生用书 目录

CONTENTS

1 第一章 细胞的分子组成

- 第1讲 蛋白质、核酸的结构和功能 ... 2
- 第2讲 糖类、脂质的种类和作用,水和无机盐 5

9 第二章 细胞的结构

- 第3讲 细胞概述 10
- 第4讲 细胞膜 12
- 第5讲 细胞器 15
- 第6讲 细胞核 18

20 第三章 细胞的代谢

- 第7讲 物质出入细胞的方式 21
- 第8讲 酶和ATP 24
- 第9讲 光合作用 28
- 第10讲 细胞呼吸 33

37 第四章 细胞的增殖

- 第11讲 细胞的分裂 39
- 第12讲 细胞的分化、衰老和凋亡 ... 44

47 第五章 遗传的细胞基础和分子基础

- 第13讲 减数分裂和受精作用 49
- 第14讲 DNA分子的结构与复制 ... 54
- 第15讲 遗传信息的表达 58

62 第六章 遗传的基本规律

- 第16讲 基因的分离定律 63
- 第17讲 基因的自由组合定律 67
- 第18讲 伴性遗传 70

74 第七章 生物的变异、育种和进化

- 第19讲 变异的类型 75
- 第20讲 遗传育种 79
- 第21讲 人类遗传病 82
- 第22讲 生物的进化 84

87 第八章 植物的激素调节

- 第23讲 生长素 88
- 第24讲 其他植物激素 92

94 第九章 动物生命活动的调节

- 第25讲 神经调节 95
- 第26讲 激素调节 98

101 第十章 人体的内环境与稳态

- 第27讲 人体的内环境 102
- 第28讲 体温调节、水盐调节和血糖调节 105
- 第29讲 人体免疫 109

114 第十一章 种群和群落

- 第30讲 种群的特征及数量变化 ... 115
- 第31讲 群落的结构与演替 121

126 第十二章 生态系统

- 第32讲 生态系统的组成与结构 ... 127
- 第33讲 物质循环和能量流动 131
- 第34讲 生态系统的稳定性、生态环境的保护 135

139 第十三章 生物技术实践

第 35 讲 微生物培养 140

第 36 讲 生物技术在其他方面的应用
..... 144

第 37 讲 酶的研究与应用 147

150 第十四章 现代生物科技专题

第 38 讲 基因工程 152

第 39 讲 细胞工程 156

第 40 讲 胚胎工程 160

163 第十五章 生物实验与探究

第 41 讲 生物实验与探究 164

附:

同步训练 171 ~ 258

复习测试卷(一) 259

复习测试卷(二) 263

复习测试卷(三) 267

复习测试卷(四) 271

复习测试卷(五) 275

复习测试卷(六) 279

复习测试卷(七) 283

复习测试卷(八) 287

复习测试卷(九) 291

复习测试卷(十) 295

复习测试卷(十一) 299

综合测试卷(一) 303

综合测试卷(二) 307

综合测试卷(三) 311

目 录

第一章 细胞的分子组成	171	第22讲 生物的进化	212
第1讲 蛋白质、核酸的结构和功能	171	第八章 植物的激素调节	214
第2讲 糖类、脂质的种类和作用,水和无机盐	173	第23讲 生长素	214
第二章 细胞的结构	175	第24讲 其他植物激素	217
第3讲 细胞概述	175	第九章 动物生命活动的调节	219
第4讲 细胞膜	176	第25讲 神经调节	219
第5讲 细胞器	177	第26讲 激素调节	221
第6讲 细胞核	178	第十章 人体的内环境与稳态 223	
第三章 细胞的代谢	179	第27讲 人体的内环境	223
第7讲 物质出入细胞的方式	179	第28讲 体温调节、水盐调节和血糖调节 ...	225
第8讲 酶和ATP	182	第29讲 人体免疫	227
第9讲 光合作用	185	第十一章 种群和群落	230
第10讲 细胞呼吸	188	第30讲 种群的特征及数量变化	230
第四章 细胞的增殖	191	第31讲 群落的结构与演替	233
第11讲 细胞的分裂	191	第十二章 生态系统	235
第12讲 细胞的分化、衰老和凋亡	193	第32讲 生态系统的组成与结构	235
第五章 遗传的细胞基础和分子基础	195	第33讲 物质循环和能量流动	238
第13讲 减数分裂和受精作用	195	第34讲 生态系统的稳定性、生态环境的保护	240
第14讲 DNA分子的结构与复制	197	第十三章 生物技术实践	243
第15讲 遗传信息的表达	199	第35讲 微生物培养	243
第六章 遗传的基本规律	201	第36讲 生物技术在其他方面的应用	246
第16讲 基因的分离定律	201	第37讲 酶的研究与应用	249
第17讲 基因的自由组合定律	203	第十四章 现代生物科技专题	251
第18讲 伴性遗传	205	第38讲 基因工程	251
第七章 生物的变异、育种和进化	206	第39讲 细胞工程	253
第19讲 变异的类型	206	第40讲 胚胎工程	254
第20讲 遗传育种	208	第十五章 生物实验与探究	256
第21讲 人类遗传病	210	第41讲 生物实验与探究	256



第一章

细胞的分子组成

考纲解读

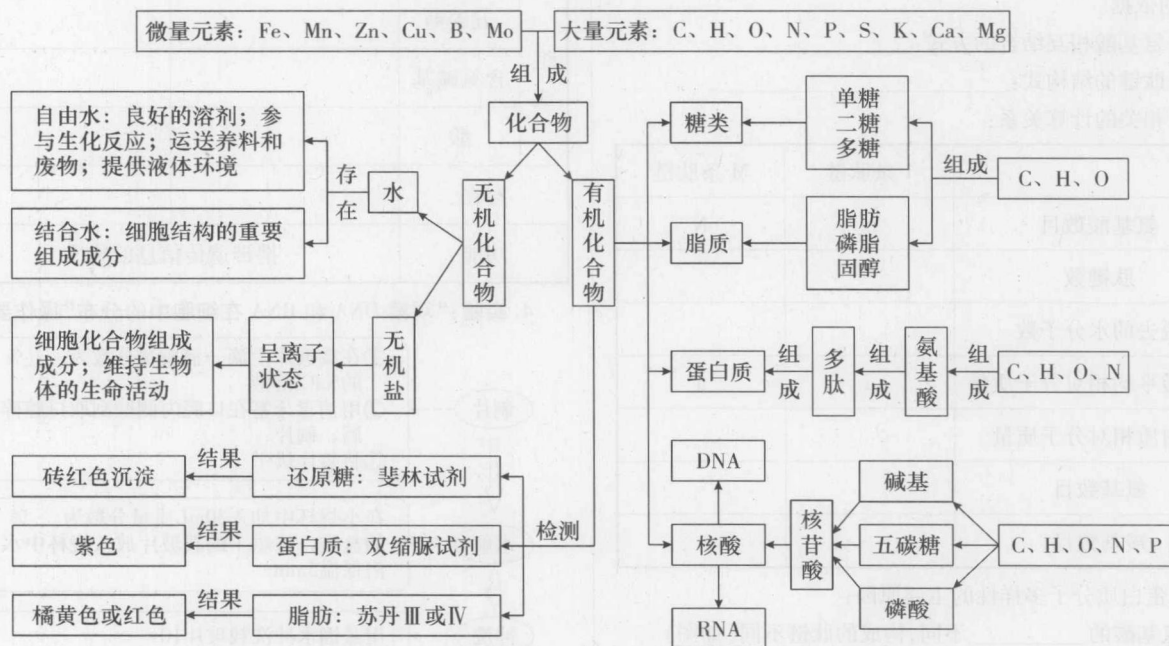
知识内容	要求
(1) 蛋白质、核酸的结构和功能	Ⅱ
(2) 糖类、脂质的种类和作用	Ⅱ
(3) 水和无机盐的作用	I

从2007和2008年新课程地区(广东、山东、海南、宁夏)的高考试题来看,试题多以选择题的形式出现。本部分内容的命

题点主要有二:一是蛋白质分子结构和功能的多样性;二是三大物质的鉴定实验。考生不仅要知道检测这些有机物的方法,还要熟练掌握有关显微镜的正确操作方法,在学习要多动手、多联系、多比较,以加强对本章内容的理解和掌握。水和无机盐的作用,则要求考生多结合生活中的实例加以认识和理解。

本章内容比较繁琐,学习时可利用概念图、列表格等方式促进理解。

知识网络

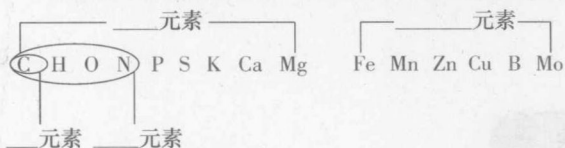


第1讲 蛋白质、核酸的结构和功能



知识盘点

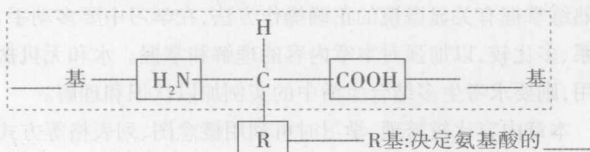
1. 组成细胞的元素的分类



2. 蛋白质的结构和功能

(1) 构成蛋白质的氨基酸约有 20 种。

(2) 氨基酸的结构通式:



(3) 在构成蛋白质的氨基酸中, 至少有 2 个 氨基 和 2 个 羧基 连接在同一个碳原子上, 否则就不是构成蛋白质的氨基酸。

(4) 不同的氨基酸分子具有不同的 R基, 这是氨基酸分类的依据。

(5) 氨基酸相互结合的方式: 脱水缩合。

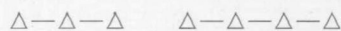
(6) 肽键的结构式: —CO—NH—。

(7) 相关的计算关系:

	1 条肽链	M 条肽链
氨基酸数目	N	N
肽键数		
脱去的水分子数		
氨基酸平均相对分子质量	a	a
蛋白质相对分子质量		
氨基数目		
羧基数目		

(8) 蛋白质分子多样性的主要原因:

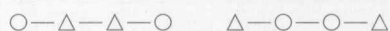
① 氨基酸的 种类 不同, 构成的肽链不同 (如图)



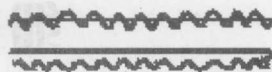
② 氨基酸的 数目 不同, 构成的肽链不同 (如图)



③ 氨基酸的 排列顺序 不同, 构成的肽链不同 (如图)



④ 空间结构 不同, 构成的蛋白质不同 (如图)



(9) 蛋白质的功能:

① 结构蛋白: 构成细胞和生物体的结构, 如肌肉、头发等。

② 酶: 如唾液淀粉酶、胃蛋白酶等绝大多数酶。

③ 运输蛋白: 如血红蛋白。

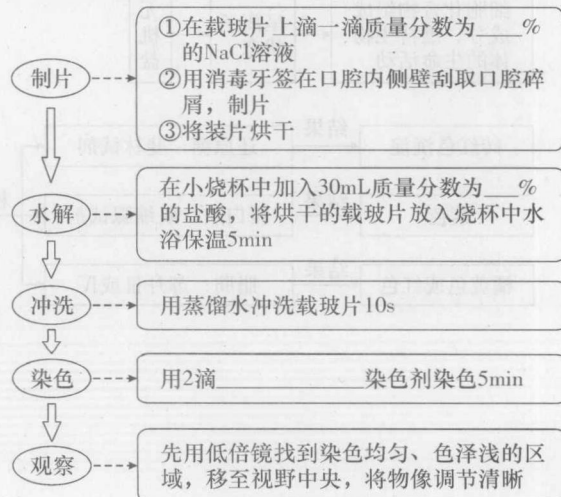
④ 调节蛋白: 如激素 (胰岛素等)。

⑤ 免疫蛋白: 如抗体。

3. 核酸的结构和功能特点

名称		
简称	DNA	RNA
基本单位	 (4 种)	 (4 种)
组成	五碳糖	
	含氮碱基	
	酸	
存在		
功能	携带遗传信息的物质	

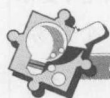
4. 实验: “观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”操作要点





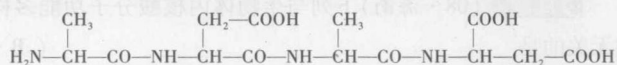
盘点指南

- (上)大量 微量 (下)基本 主要
- (1)20 (2)氨 羧 种类 (3)1 氨基 1 羧基
- (4)R 基 (5)脱水缩合 (6)—CO—NH— 或 —NH—CO—
- (7)(从上至下)N-1 N-1 aN-18(N-1) 至少1个
至少1个 N-M N-M aN-18(N-M) 至少M个 至少M个
- (8)数目 种类 排列顺序 肽链的空间结构
- (9)结构蛋白 催化作用 运输作用 调节作用 免疫作用
- 3.(从左至右)脱氧核糖核酸 核糖核酸 脱氧核苷酸
核糖核苷酸 脱氧核糖 核糖 A、T、G、C A、U、G、C 磷酸
磷酸 细胞核(拟核)、线粒体、叶绿体 细胞质(主要)、细胞核
- 4.0.9 8 吡罗红甲基绿



典例分析

例1 根据如图所示化合物的结构简式,回答下列问题:



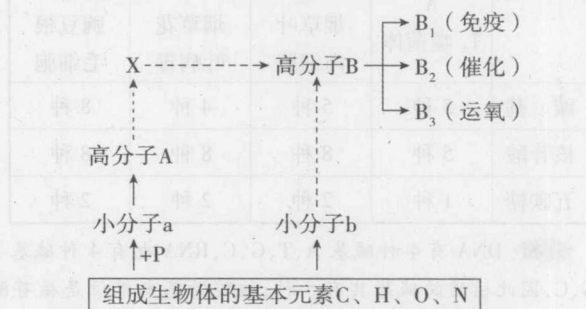
- 该化合物由_____种氨基酸缩合而成,脱去_____个水分子,是_____肽。
- 该化合物含有_____个羧基和_____个氨基。图中缩合后形成的化学键是_____。
- 指导该化合物合成的 DNA 分子至少应含有_____个碱基。观察细胞中 DNA 的分布情况,常用_____对细胞进行染色处理。
- 头发和肌肉的主要成分均为蛋白质,但功能相差极大,原因是_____。
- 用一句话概括蛋白质对生命活动的重要性:_____。下列哪项不是蛋白质在人体内的生理功能 ()

- 酶的主要成分
 - 组织修复的材料
 - 能量的主要来源
 - 细胞成分的更新物质
- (6)下列物质不属于蛋白质的是 ()
- 淀粉酶
 - 运载钾离子的载体
 - 性激素
 - 血红蛋白

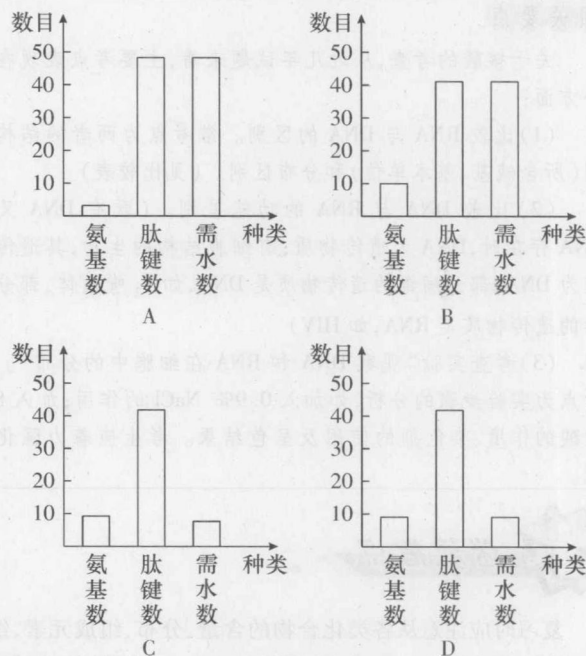
分析 本题旨在考查对蛋白质分子结构及其多样性的理解。首先通过对多肽分子结构的观察,标出“—CO—NH—”的位置,确定该分子由四个氨基酸缩合而成,根据 R 基的种类确定出氨基酸的种类为三种。基因是具有遗传效应的 DNA 片段,其碱基数目与蛋白质中的氨基酸数目的对应关系为 6:1。蛋白质是生命活动的主要承担者,其功能的多样性是由结构的多样性决定的。在第(6)问所给出的物质中,性激素属于脂质。

答案 (1)3 3 四 (2)3 1 —CO—NH— (3)24 甲基绿 (4)蛋白质的结构不同 (5)是生命活动的主要承担者 C (6)C

变式训练1 如图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 表示有机高分子物质,虚线表示遗传信息的流动方向。请根据图分析回答:



- b 的分子结构通式可表示为_____。
- 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_____。
- B₃ 是由 574 个氨基酸,四条肽链组成的,在形成 1 分子 B₃ 的过程中,共脱去_____分子水。
- 胰岛素由 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 ()



相关要点

蛋白质是高考常考的内容之一。其中蛋白质的基本单位——氨基酸的结构特点,结合方式及相关的计算(如求肽键、肽链的条数、脱去的水分子数、蛋白质的相对分子质量等内容)是命题的主要切入点,考生应熟练掌握。

例2 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,病毒体内含有 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 烟草叶 肉细胞	C 烟草花 叶病毒	D 豌豆根 毛细胞
碱 基	5 种	5 种	4 种	8 种
核苷酸	5 种	8 种	8 种	8 种
五碳糖	1 种	2 种	2 种	2 种

分析 DNA 有 4 种碱基 A、T、G、C, RNA 也有 4 种碱基 A、U、G、C, 因此核酸的碱基共有 5 种; 核酸的基本单位是核苷酸, DNA 含 4 种脱氧核苷酸, RNA 含 4 种核糖核苷酸。由题干可知烟草叶肉细胞、豌豆根毛细胞都属于真核细胞, 它们同时含有 DNA 和 RNA, T₄ 噬菌体、烟草花叶病毒只有一种核酸。依此可进行判断。

答案 B

►变式训练 2 在实验室培养蛙受精卵时, 在培养液中加入一种小分子“³H 的化合物”。一段时间后, 用放射自显影技术检测发现放射性物质集中于蛙胚细胞的细胞核和线粒体中。你认为“³H 化合物”可能是 ()

- A. DNA B. RNA
C. 胞嘧啶脱氧核苷酸 D. 尿嘧啶核苷酸

相关要点

关于核酸的考查, 从近几年试题来看, 主要考点表现在三个方面:

(1) 比较 RNA 与 DNA 的区别。常考点为两者的结构区别(所含碱基、基本单位)和分布区别。(见比较表)

(2) 比较 DNA 与 RNA 的功能差别。(既有 DNA 又有 RNA 存在时, DNA 为遗传物质; 有细胞结构的生物, 其遗传物质为 DNA; 部分病毒的遗传物质是 DNA, 如 T₂ 噬菌体, 部分病毒的遗传物质是 RNA, 如 HIV)

(3) 考查实验“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”。常考点为实验步骤的分析, 如加入 0.9% NaCl 的作用; 加入 8% 盐酸的作用、染色剂的使用及呈色结果。考生应着力强化记忆。

迷津指点

复习时应注意从各类化合物的含量、分布、组成元素、组成单位和生理功能等方面进行区别和突破。蛋白质、核酸等有机物的结构和功能, 是本讲的重点, 应对氨基酸的分子结构, 氨基酸如何合成蛋白质, 蛋白质分子多样性的机理及蛋白质分子的重要功能加以分析和整合, 并将其与 DNA、RNA 的关系进行梳理, 从而明确核酸多样性决定蛋白质多样性, 蛋白质多样性体现

生物多样性, 并与中心法则相联系。



经典回眸

►真题 1 (07·广东) 某人体检结果显示, 其红细胞有的是正常的圆饼状, 有的是弯曲的镰刀型。出现镰刀型红细胞的直接原因是 (D)

- A. 环境影响 B. 细胞分化
C. 细胞凋亡 D. 蛋白质差异

解析 镰刀型细胞贫血症的直接原因是血红蛋白结构异常, 根本原因是控制血红蛋白合成的基因发生突变。

名师释疑

结合教材中的具体案例, 综合考查与之相关的内容, 要求考生具有良好的知识迁移能力, 是新课程高考的一个趋势。解答本题的关键有两个地方: 镰刀型红细胞(异常细胞); 直接原因(不是根本原因)。

►真题 2 (08·海南) 下列与生物体内核酸分子功能多样性无关的是 (B)

- A. 核苷酸的组成种类 B. 核苷酸的连接方式
C. 核苷酸的排列顺序 D. 核苷酸的数量多少

解析 核苷酸的连接方式是固定的, 即脱氧核糖(核糖)-磷酸-脱氧核糖(核糖), 与核酸分子的功能多样性无关。

名师释疑

结构与功能相适应。本题要求考生从核酸的结构的角度分析其功能的多样性的原因, 考生应熟练掌握核酸的基本结构, 注意区分其中的变与不变。

►真题 3 (08·广东) 核酸是细胞内携带遗传信息的物质, 以下关于 DNA 与 RNA 特点的比较, 叙述正确的是 (B)

- A. 在细胞内存在的主要部位相同
B. 构成的五碳糖不同
C. 核苷酸之间的连接方式不同
D. 构成的碱基相同

解析 DNA 主要存在于细胞核中, RNA 主要存在于细胞质中; 构成 DNA 的五碳糖是脱氧核糖, 构成 RNA 的五碳糖是核糖; 核苷酸之间的连接方式是相同的; 构成 DNA 的碱基包括 A、T、G、C, 构成 RNA 的碱基包括 A、U、G、C。

名师释疑

比较 DNA 与 RNA 的异同是高考的一个常考点。两者的共同点在于都是细胞内携带遗传信息的物质, 不同点主要体现在结构上, 如组成成分不同, 在细胞内的分布不同。建议考生复习时多列表进行比较归纳。

第2讲 糖类、脂质的种类和作用,水和无机盐

知识盘点

1. 细胞中糖的分类和功能

分类	举例	组成元素	分布	功 能
单糖				(1)_____是构成核酸的重要物质。
				(2)_____是细胞的主要能源物质。
	核糖			
			植物细胞	能够水解为_____,提供能量。
多糖				(1)_____是植物细胞的储能物质。
				(2)_____是细胞壁的组成成分。
			动物细胞	(3)_____是动物细胞的储能物质。

(1) 糖类物质按其归属分类:

细胞中的糖类	动植物细胞共有	
	动物细胞特有	
	植物细胞特有	

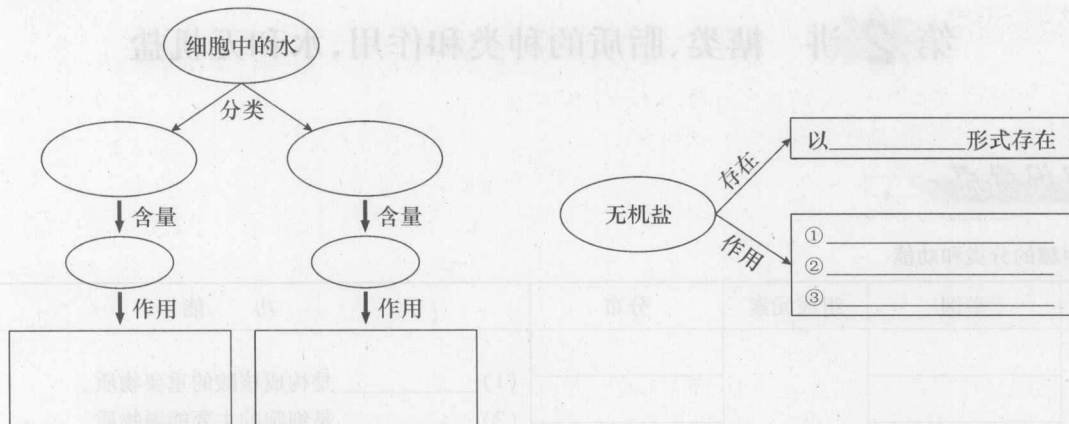
(2) 按糖类物质的功能分类:

细胞中的糖类	细胞生命活动的主要能源物质	
	细胞中的储能物质	
	参与细胞构成的物质	

2. 脂质的分类及功能

种类		组成元素	功 能
			(1)_____;
			(2)隔热、保温;
			(3)_____。
			构成生物膜的重要成分。
			_____重要成分、参与血液中脂质的运输。
			促进_____发育和_____的形成。
			促进肠道对_____的吸收。

3. 水和无机盐



盘点指南

1. 细胞中糖的分类和功能

分类	举例	组成元素	分布	功能
单糖	葡萄糖	C、H、O	动植物细胞	(1) <u>核糖和脱氧核糖</u> 是构成核酸的重要物质。 (2) <u>葡萄糖</u> 是细胞的主要能源物质。
	脱氧核糖		动植物细胞	
	核糖		动植物细胞	
二糖	蔗糖		植物细胞	能够水解为 <u>单糖</u> , 提供能量。
	乳糖		动物细胞	
	麦芽糖		植物细胞	
多糖	淀粉		植物细胞	(1) <u>淀粉</u> 是植物细胞的储能物质。
	纤维素		植物细胞	(2) <u>纤维素</u> 是细胞壁的组成成分。
	糖原		动物细胞	(3) <u>糖原</u> 是动物细胞的储能物质。

(1) 核糖、脱氧核糖、葡萄糖 糖原、乳糖 果糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉、纤维素

(2) 葡萄糖 淀粉、糖原 核糖、脱氧核糖、纤维素

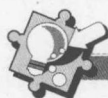
2. 脂质的分类及功能

种类	组成元素	功能
脂肪	C、H、O	(1) <u>细胞内的储能物质</u> ; (2) 隔热、保温; (3) <u>缓冲和减压</u> 。
磷脂	C、H、O、P	构成生物膜的重要成分。
固醇	C、H、O	<u>生物膜</u> 重要成分、参与血液中脂质的运输。
		促进 <u>生殖器官</u> 发育和 <u>生殖细胞</u> 的形成。
		促进肠道对 <u>Ca、P</u> 的吸收。

3. 水和无机盐

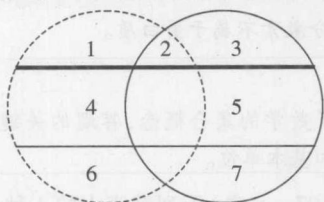
自由水 结合水 95% 以上 约 5% 自由水: ①细胞内的良好溶剂; ②各种化学反应的介质; ③运送养料和代谢废物 结合水: 细胞结构的重要成分

离子 生物体结构的重要组成成分 维持细胞的形态和功能 维持细胞内的酸碱平衡



典例分析

例1 如下图所示,虚线圆圈内为植物中的糖;实线圆圈内为动物中的糖;粗线上为单糖,细线下为多糖;两线间为二糖。



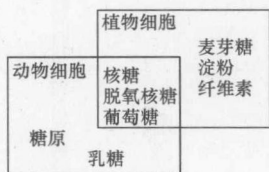
写出相应的糖:(可供选择的糖类:果糖、葡萄糖、核糖、脱氧核糖、半乳糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖、淀粉、纤维素、糖原)。

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

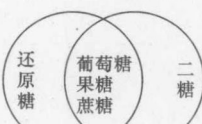
分析 在可供选择的糖类中,果糖属于植物中的单糖,半乳糖属于动物中的单糖,葡萄糖、核糖、脱氧核糖属于动植物均有的单糖;蔗糖、麦芽糖属于植物细胞中的二糖;乳糖属于动物细胞中的二糖;淀粉、纤维素属于植物细胞中的多糖,糖原属于动物细胞中的多糖。

答案 1. 果糖 2. 葡萄糖、核糖、脱氧核糖 3. 半乳糖 4. 蔗糖、麦芽糖 5. 乳糖 6. 淀粉、纤维素 7. 糖原

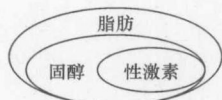
变式训练1 下列动植物糖类、脂肪的分类与比较正确的是 ()



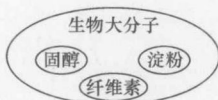
A



B



C

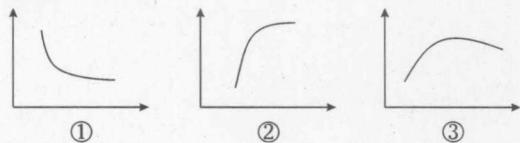


D

相关要点

细胞中糖和脂质的分类及功能是常考知识点,考生应重点掌握:糖、脂质的组成元素;动植物细胞中特有的单糖、二糖及多糖;葡萄糖、淀粉、纤维素及糖原的功能;属于还原糖的几种常见糖类如麦芽糖;脂肪、胆固醇、维生素D的功能特点。

例2 结合下列曲线,下列有关无机物在生物体内含量的说法,错误的是 ()



A. 曲线①可表示人体内自由水与结合水的比值随年龄的变化

B. 曲线②可以表示细胞呼吸速率随自由水与结合水比值的变化

C. 曲线③可以表示一粒新鲜的玉米种子在烘箱中被烘干的过程中,种子内无机盐的相对含量

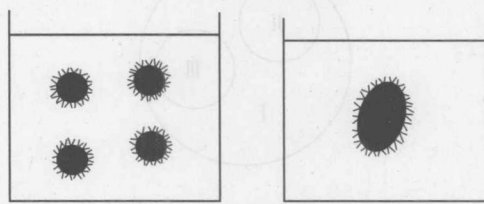
D. 曲线①可以表示人从幼年到成年体内水含量的变化

分析 一般来说,细胞内的结合水含量是相对稳定的,但自由水的含量变化较大,衰老的细胞中自由水含量减少,细胞内自由水与结合水的比值也将减小;自由水与结合水的比值升高后代谢增强,细胞呼吸速率加快;玉米种子被烘干的过程中含水量越来越少,其内的无机盐相对含量逐渐增加,最后达到一定值;人体老化的特征之一就是水的含量减少,幼儿身体内水的含量约为77%,远远高于成年人身体内的含量。

答案 C

变式训练2 有机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 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$),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,如图所示。容器中的自由水量甲比乙_____。



(∇ 示结合水 $\bullet$ 示物质分子)

甲

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。

(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_____

(5) 各地规定的入库粮食的含水量标准不尽相同,其原因是_____

相关要点

生物体的代谢水平与自由水的相对比例有关。一般情况下,当:

自由水/结合水的比例增加时,生物体的代谢活跃,生长迅速;

自由水/结合水的比例下降时,代谢就会下降。



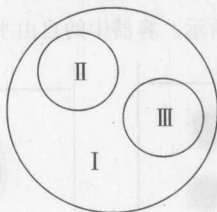
迷津指点

细胞中的糖类、脂质涉及的内容多而零散,但难度不大,复习时应多借助表格或概念图进行梳理和记忆,其中两种化合物的比较(如元素组成)、各种不同的糖类或脂质的具体功能是考查的重点,应注意强化记忆;细胞中的水则侧重于考查自由水与结合水的比值变化与细胞新陈代谢之间关系的理解,无机盐较多地考查其功能特点,考生应多结合一些有具体实例的典型例子加以记忆和掌握。



经典回眸

►真题1 (07·广东) 下图是由3个圆所构成的类别关系图,其中I为大圆,II和III分别为大圆之内的小圆。符合这种类别关系的是 (C)



- A. I 脱氧核糖核酸、II 核糖核酸、III 核酸
- B. I 染色体、II DNA、III 基因
- C. I 固醇、II 胆固醇、III 维生素 D
- D. I 蛋白质、II 酶、III 激素

解析 脂质中的固醇分为胆固醇、性激素和维生素 D 三类;少数酶和部分激素不属于蛋白质。

名师释疑

该题结合了数学的集合概念,答题的关键是要熟悉各物质的化学本质和基本单位。

►真题2 (07·广东) 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 (D)

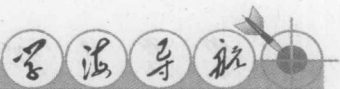
- ①尿液 ②胃液 ③汗液 ④唾液
- A. ①③ B. ①④
- C. ②③ D. ②④

解析 双缩脲试剂是用于鉴定蛋白质的试剂,可与蛋白质发生紫色反应。胃液中含有胃蛋白酶,唾液中含有唾液淀粉酶,它们都属于蛋白质。健康人的尿液和汗液中不含有蛋白质。

名师释疑

答题的关键是题干中的主要信息“健康人的4种液体样本中”。考生在平时的复习中应多结合生活常识和实践中的具体实例来理解生物学知识。





第二章

细胞的结构

考纲解读

知识内容	要求
(1) 细胞学说的建立过程	I
(2) 多种多样的细胞	II
(3) 细胞膜系统的结构和功能	II
(4) 主要细胞器的结构和功能	II
(5) 细胞核的结构和功能	II

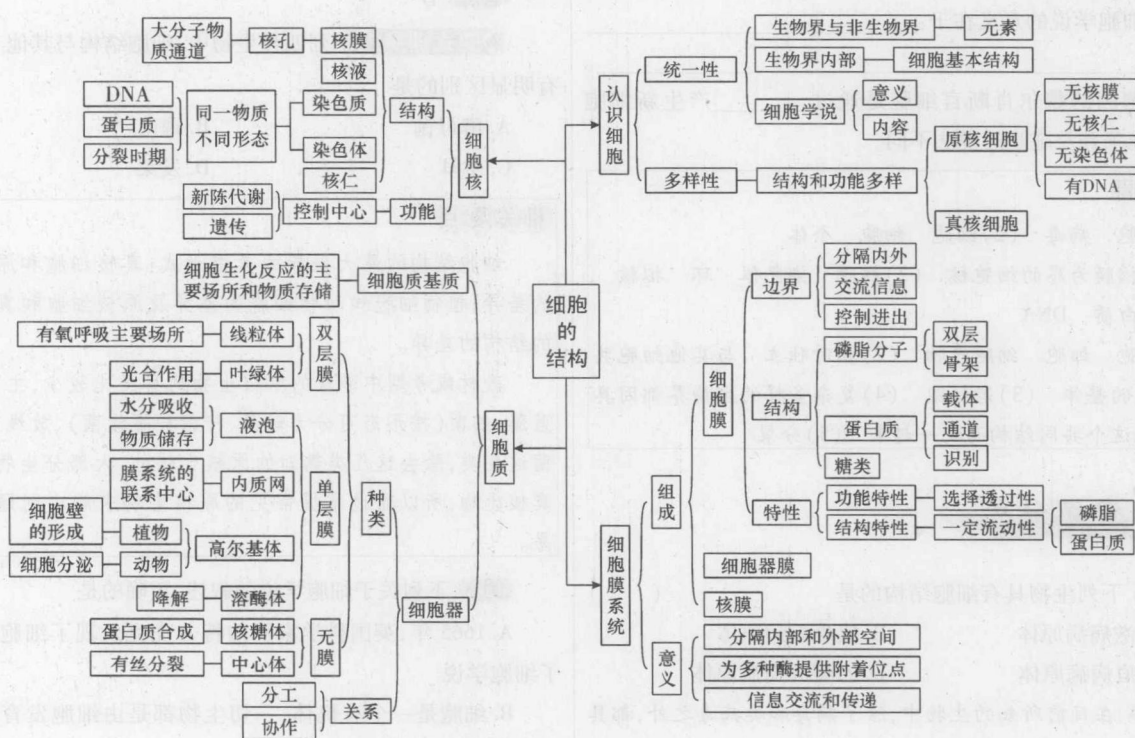
从新课程地区(广东、山东、海南、宁夏)近年来的高考试题来看,试题的形式还是比较多样的,同一考点出现了不同的考查形式。除考纲中的(1)、(2)两点外,其余部分都是本部分内容

的命题重点,尤其是细胞膜的结构和功能。另外原核细胞和真核细胞的区别也是常考的知识点。这部分内容的考题外延比较广泛,考生不仅要掌握教材中的基础知识,而且要十分注意与之相关的生活生产应用以及现代生物学研究的新进展。

细胞的结构知识考查点比较多,通常会和其他章节的知识点联合考查,比如叶绿体和光合作用、线粒体和呼吸作用、染色体(质)和细胞分裂的关系等,不仅要求考生掌握好知识,而且要学会知识的迁移。

本章节内容比较繁杂,不仅包含大量的识记性知识,而且十分凸显生物学原理的应用。

知识网络





第3讲 细胞概述



知识盘点

1. 认识细胞

(1) _____ 是生物体结构和功能的基本单位, _____ 不具备细胞结构,但它的生命活动也离不开细胞。

(2) 最基本的生命系统是 _____, 一个草履虫可以占据 _____ 和 _____ 两个生命系统层次。

2. 原核细胞和真核细胞

(1) 科学家根据细胞内有无 _____, 把细胞分为原核细胞和真核细胞。

(2) 原核细胞除没有以 _____ 包被的细胞核外, 也没有 _____, 但有一个 _____ 状的 DNA, 它存在的区域被称作 _____。

(3) 染色体的主要成分是 _____ 和 _____。

3. 细胞学说的建立

(1) 细胞学说的内容: 细胞是一个有机体, 一切动植物都是由 _____ 发育而来, 并由 _____ 和 _____ 所构成。

(2) 细胞是一个 _____ 的单位, 既有它自己的生命, 又对 _____ 的生命起作用。

(3) 新细胞可以从 _____ 中产生。

(4) 细胞学说的意义在于: _____。

(5) 德国的魏尔肖断言细胞是通过 _____ 产生新细胞的, 这和施莱登及施旺的说法不同。

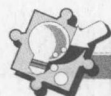
盘点指南

1. (1) 细胞 病毒 (2) 细胞 细胞 个体

2. (1) 以核膜为界的细胞核 (2) 核膜 染色体 环 拟核

(3) 蛋白质 DNA

3. (1) 细胞 细胞 细胞产物 (2) 相对独立 与其他细胞共同组成的整体 (3) 老细胞 (4) 复杂多样的生物界都因具有细胞这个共同结构而统一起来 (5) 分裂



典例分析

例1 下列生物具有细胞结构的是 ()

- A. 艾滋病病原体 B. 疯牛病病原体
C. 炭疽病病原体 D. 乙型肝炎病原体

分析 在目前所知的生物中, 除了病毒和类病毒之外, 都具有细胞结构。艾滋病病原体是 HIV, 疯牛病病原体是朊病毒(类

病毒), 炭疽病病原体是炭疽杆菌, 乙型肝炎的病原体是病毒。四个选项中只有炭疽杆菌具有细胞结构。

答案 C

►变式训练1 某科研小组为了研究 SARS 病毒, 将病毒放在如下环境中培养, 你认为可行的一项是 ()

- A. 琼脂培养基 B. 腐败变质的瘦肉
C. 活的鸡胚 D. 人体生理盐水

相关要点

病毒和类病毒是不具有细胞结构的生物, 必须寄生在活的细胞内。考生要熟知常见的几种病毒: 噬菌体、烟草花叶病毒、SARS 病毒、流感病毒、HIV 等, 并且要知道常见疾病的病原体, 比如: 小儿麻痹症的病原体是脊髓灰质炎病毒。

例2 2007 年夏季, 太湖蓝藻泛滥成灾, 引起社会关注, 用高倍镜观察蓝藻和绿藻, 可以用来鉴别两者差异的主要结构是 ()

- A. 细胞壁 B. 细胞膜
C. 细胞质 D. 细胞核

分析 蓝藻属于原核生物, 绿藻属于真核生物, 所以鉴别两者差异的主要结构就是有无以核膜为界的细胞核。

答案 D

►变式训练2 下列四种生物中, 细胞结构与其他三种生物有明显区别的是 ()

- A. 酵母菌 B. 霉菌
C. 木耳 D. 发菜

相关要点

细胞结构的最大差异的考查形式: 真核细胞和原核细胞的差异; 植物细胞和动物细胞的差异及原核细胞和真核细胞的结构差异。

教材或考题中涉及的原核生物的种类比较少, 主要包括: 蓝藻、细菌(按形态可分为球菌、杆菌和螺旋菌)、放线菌、乳酸菌这几类, 除去这几类熟知的原核生物外, 大部分生物都属于真核生物, 所以通过掌握常见的原核生物来解决问题比较简易。

例3 下列关于细胞学说的叙述, 正确的是 ()

- 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, 一切生物都是由细胞发育而来的, 并由细胞和细胞产物构成