

高考易错题诊断

GAOKAO YICUOTI ZHENDUAN

生物

SHENGWU

吸取他人教训

成就考场辉煌

主 编 廖兴建 王占旭



YZLI0890128207

重庆出版集团  重庆出版社

万试无忧系列丛书

高考易错题诊断

生物

主 编

廖兴建 毕占旭

编写人员

(按音序排列)

程 远	董洪科	李益中
廖兴建	刘松鹤	徐 萍
叶 兰	叶权剑	易剑莉
于 青	周邦玉	



YZLI0890128207

重庆出版集团  重庆出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考易错题诊断·生物/廖兴建,王占旭主编. —重庆:
重庆出版社,2007.11(2011.1 再版)

ISBN 978-7-5366-9171-1

I. 高… II. ①廖…②王… III. 生物课—高中—
解题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 163506 号

高考易错题诊断·生物

GAOKAO YICUOTI ZHENDUAN·SHENGWU

廖兴建 王占旭 主编

出版人: 罗小卫

责任编辑: 辜勤

封面设计: 书源排校

版式设计: 周永梅



重庆出版集团 出版
重庆出版社

重庆市长江二路205号 邮政编码:400016 <http://www.cqph.com>

重庆华林天美印务有限公司印刷

重庆市天下图书有限责任公司发行

重庆市渝北区财富大道19号财富中心财富三号B幢8楼

邮政编码:401121 电话:023-63658853

全国新华书店经销

开本: 890 mm×1 240 mm 1/32 印张:9.5 字数:252 千

版次: 2011 年 1 月第 3 版 印次: 2011 年 1 月第 3 次印刷

书号: ISBN 978-7-5366-9171-1

定价: 16.00 元

版权所有,侵权必究

前言

学习过程中,每个人都会或多或少地犯一些错误,有的学生会认真地总结经验教训,确保以后不再犯同样的错误;有的学生则不善于总结,以于一错再错,最终导致考场失利。

可以肯定地说,高考的内容是每一个高中学生都曾经接触过的,一个学生在高中三年所练习的内容岂是区区一套高考试题所能相比?如果每个学生都能认真对待平时的练习,及时克服自己在练习中表现出来的问题,高考取胜则应是情理之中的事。为此,我们特邀了一批长期在高三一线工作,高考复习指导经验特别丰富的教师编写了《高考易错题诊断》,包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理9个分册。每个分册看似单薄,却凝聚了数十位资深教师的多年教学经验、上千位同学的学习心得。编写体例如下:

易错点扫描:扫描学生在平时学习过程中容易混淆的知识点。

范例剖析:剖析各知识板块内最典型的易错题,引导学生通过剖析找到自己知识上、思维上的缺陷。





易错题集萃:精选学生在各类练习中出错率比较高的试题。

易错题诊断:每道试题从“典型错误”“错因分析”“正确解答”等几个方面来分析,让学生深入了解别人究竟错在哪里,以警示自己。有些题目后还有“归纳拓展”,通过一道题教会学生解一类题的方法。本部分是全书的重点,具有同类图书没有的错误原因分析及一些解题思路的点拨,让学生对错误有深刻的认识。

读者在使用本书时,一定要自己先动手做一遍这些典型的易错题,再对照易错题诊断的内容,不断回顾、审视,找到自己的思维缺陷,澄清一些模糊认识。学习进步的过程实际上就是发现自己的不足,然后改正的过程。《高考易错题诊断》就像一面镜子,反映出学生平时学习过程中方方面面的问题,帮助学生吸取别人的教训,在学习过程中少走弯路。

编者

2011年1月



目 录

第一部分 生命的物质基础和结构基础

- 一 生命的物质基础、细胞的结构和功能 1
- 二 细胞增殖、分化、衰老和癌变 13
- 三 植物、动物细胞工程 25

第二部分 新陈代谢

- 四 酶、ATP 及代谢类型 38
- 五 植物的水分、矿质代谢及生物固氮 52
- 六 光合作用与呼吸作用 66
- 七 人和动物体内糖类、脂质和蛋白质的代谢 84

第三部分 生物的生殖与发育

- 八 生物的生殖与发育 96

第四部分 遗传、变异及进化

九 遗传的物质基础	107
十 基因工程	127
十一 遗传的基本规律及伴性遗传、细胞质遗传	142
十二 生物的变异、遗传病与优生、进化	163

第五部分 生命活动的调节和免疫

十三 植物生命活动的调节	182
十四 人和高等动物生命活动的调节	197
十五 内环境与稳态	213
十六 免疫	228

第六部分 微生物与发酵工程

十七 微生物与发酵工程	241
-------------------	-----

第七部分 生物与环境

十八 生物与环境、人与生物圈	255
----------------------	-----

第八部分 实验研究设计专题

十九 探究与实验设计	274
------------------	-----

第一部分 生命的物质基础和结构基础

一 生命的物质基础、细胞的结构和功能



1. 组成生物体的化学元素

(1)往往错误认为大量元素是生物体中含量多、作用大的元素,微量元素是生物体中含量少且作用小,可有可无的元素。实际上无论大量元素还是微量元素都是人体所必需的。

(2)对生命活动的物质基础与生物体进行一切生命活动的基础概念混淆。生命活动的物质基础是组成生物体的各种化学元素及化合物;生物体进行一切生命活动的基础是新陈代谢。

2. 组成生物体的化合物

(1)易错误理解多糖与多碳原子的单糖概念。多糖是由多个单糖分子脱水缩合而成的链状大分子,单糖是不能再水解的糖。

(2)不能正确判断蛋白质分子与多肽中的氨基酸数、肽键数、缩合时的脱水数、相对分子质量的关系。

(3)对核酸与核苷酸、脱氧核苷酸、核糖核苷酸间的对应关系及其分布理解不透彻。

3. 实验:生物组织中还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定

(1)由于生物化学知识脱节,导致不能正确区分常见的还原糖与非还原性糖。

(2)对斐林试剂与双缩脲试剂的组成及使用差异理解不透彻。

4. 细胞的结构和功能

(1)不能根据细胞膜的结构特点区分膜内、外侧。

(2)不能正确区分、比较自由扩散、主动运输、内吞和外排作用等。

5. 细胞器的结构和功能

(1)误认为所有植物细胞均有叶绿体,其实叶绿体主要存在于植物叶肉细胞中。误认为只有动物细胞才有中心体,其实低等植物细胞也有。

(2)不能正确理解或应用细胞的结构与功能的适应关系,如合成蛋白质能力强的细胞中核糖体含量高等。

(3)容易忽视核膜是双层膜及其与内质网的结构关系。

(4)由于缺乏具体的模型或图示,对蛋白质、DNA 与染色体、染色质间的组成与结构关系理解易发生错误。

(5)将生物膜与生物膜系统混为一谈。

(6)对生物膜在分泌蛋白形成过程中的作用理解不深。

(7)注意比较细菌、蓝藻、支原体等原核细胞的共同特征,避免将原核细胞结构等同于细菌细胞结构。

(8)误认为原核生物细胞壁由糖类和蛋白质组成,实际应由糖类与蛋白质结合而成的化合物组成。

6. 实验:用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动

(1)观察细胞质流动时参照物的选择错误,误选液泡作参照物,实际上应选绿色的叶绿体。

(2)对显微镜下载玻片的移动与视野图像间的相关关系理解不清,往往误认为装片应向物像所在位置的相反方向移动。其实显微镜是成反像,装片应向物像所在位置的相同方向移动才能把物像移到视野中央。

(3)对使用高、低倍镜观察的作用或适用情况认识模糊。



范例剖析

1. (2010·上海高考) 下列选项中,含有相同元素的一组化合物是()

A. 纤维素和尿素

B. 脂肪酸和磷脂

C. 腺苷三磷酸和核糖核酸 D. 胆固醇和血红蛋白

⇒典型错误:B

⇒错因分析:脂肪酸和磷脂都属于脂类,所以认为组成元素相同,错选B。

⇒正确答案:C。纤维素、脂肪酸和胆固醇都只含有C、H、O 3种元素,尿素含C、H、O、N,磷脂、腺苷三磷酸和核糖核酸含C、H、O、N、P,血红蛋白除含C、H、O、N外,还含有S、Fe等元素。因此含有相同元素的一组化合物是C。

⇒归纳拓展:把握各种化合物的元素组成,明确不同化合物元素组成的差异是解题的关键。如糖类和脂肪只含C、H、O;磷脂、核酸(DNA和RNA)含C、H、O、N、P;固醇含C、H、O,可能含N、P;蛋白质含C、H、O、N,有的含有P、S,有的还含有Fe、Cu、Mn、I、Zn等,如血红蛋白含有Fe;尿素是氨基转化而来,含有C、H、O、N。

相关题(2009·上海高考)下列有机化合物中,只含有C、H、O 3种元素的是

A. 氨基酸 B. 核苷酸 C. 脱氧核糖 D. 磷脂

答案:C。氨基酸主要由C、H、O和N 4种元素组成,核苷酸主要由C、H、O、N和P 5种元素组成,脱氧核糖是一种五碳糖,只由C、H和O 3种元素组成,磷脂由C、H、O、N和P 5种元素组成。

2. (2010·海南高考)下列关于糖的叙述,正确的是

- A. 葡萄糖和果糖分子均有还原性
- B. 葡萄糖和麦芽糖可被水解
- C. 构成纤维素的单体是葡萄糖和果糖
- D. 乳糖可以被小肠上皮细胞直接吸收

⇒典型错误:D

⇒错因分析:认为乳糖在乳汁中,可以被直接吸收利用,错选D。

⇒正确答案:A。糖类分还原糖和非还原糖,其中还原糖指可被氧化充当还原剂的糖。常见的还原糖有葡萄糖、果糖和麦芽糖等,所以选A。

⇒归纳拓展:本题综合考查学生对糖类知识的理解。葡萄糖、果糖和麦芽糖等属于还原糖;葡萄糖属于单糖不可以被水解;纤维素是由葡萄糖组成的大分子多糖,其单体是葡萄糖;乳糖分子由一分子葡萄糖和一分子半乳糖缩合形成,需水解成单糖后被吸收。

相关题(2009·江苏高考)下列关于细胞内化合物的叙述,正确的是()

A. ATP脱去2个磷酸基团后是RNA的基本组成单位之一

B. 糖元代谢的最终产物是葡萄糖

C. 蔗糖和乳糖水解的产物都是葡萄糖

D. 脂肪和生长激素是生物体内的能源物质

答案:A。本题考查细胞内一些能量物质的相关知识。A中ATP脱去2个磷酸基团后是腺嘌呤核糖核苷酸,是RNA的基本组成单位之一;B中糖元最终代谢产物是水和二氧化碳;C中蔗糖水解产物是果糖和葡萄糖,乳糖水解产物是半乳糖和葡萄糖;D中生长激素不是能源物质。

3. (2010·江苏高考)某种蛋白酶是由129个氨基酸脱水缩合形成的蛋白质,下列叙述正确的是()

A. 该蛋白酶分子结构中至少含有129个氨基和129个羧基

B. 该蛋白酶溶液与双缩脲试剂发生作用,产生紫色反应

C. 利用透析法纯化该蛋白酶时,应以蒸馏水作为透析液

D. 用含该蛋白酶的洗衣粉除油渍,效果比其他类型加酶洗衣粉好

典型错误:D。该蛋白酶由129个氨基酸脱水缩合形成,含有129个氨基和129个羧基。

错因分析:油渍、奶渍、血渍都是衣服上的污渍,但忽略了酶的专一性,误选D。

正确答案:B。蛋白酶的化学本质为蛋白质,故可与双缩脲试剂产生紫色反应,B项正确。

归纳拓展:本题考查蛋白酶的化学本质、组成、结构及鉴定等。该蛋白酶只有一条链时,所含有的氨基和羧基数目最好,都至少含有一个;用透析法纯化蛋白酶时,应用缓冲液作透析液以保持蛋白酶的活性;油渍的主要成分是脂肪,因为酶具有专一性,故利用蛋白酶除油渍不如用脂肪酶的效果好。

相关题(2008·上海高考)现有氨基酸800个,其中氨基总数为810个,羧基总数为808个,则由这些氨基酸合成的含有2条肽链的蛋白质共有肽键、氨基和羧基的数目依次分别为()

A. 798,2和2

B. 798,12和10

C. 799,1和1

D. 799,11和9

答案:B。解答此题应该牢记公式,肽键数=脱水数=氨基酸数-肽链

条数,每脱水缩合就消耗一个氨基和一个羧基,得到一个肽键,肽键数= $800-2=798$,可以排除C、D项;消耗氨基798个,剩下氨基= $810-798=12$,消耗羧基798个,剩下羧基= $808-798=10$ 个。所以B选项是正确的。

4. (2010·江苏高考) 下列关于核酸的叙述中,正确的是 ()

- A. DNA和RNA中的五碳糖相同
- B. 组成DNA与ATP的元素种类不同
- C. T_2 噬菌体的遗传信息贮存在RNA中
- D. 双链DNA分子中嘌呤数等于嘧啶数

⇨典型错误:B

⇨错因分析:DNA与ATP是两种完全不同的物质,DNA是遗传物质,ATP是直接能源物质,误认为组成元素种类应该不同,误选B。

⇨正确答案:D。根据碱基互补配对原则,双链DNA分子中, $A=T$, $C=G$,则嘌呤数($A+G$)等于嘧啶数($C+T$)。

⇨归纳拓展:本题主要考查核酸的组成、结构和功能。解答此题应注意以下关键点:(1)识记核酸的基本成分及特点;(2)了解核酸的功能。DNA含有脱氧核糖,RNA含有核糖;DNA和ATP都是由C、H、O、N、P 5种元素组成; T_2 噬菌体遗传物质为DNA,故其遗传信息也储存在DNA中;双链DNA分子中嘌呤和嘧啶碱基互补配对,故两者数量相等。

5. (2010·重庆高考) 下列有关细胞结构和功能的叙述,正确的是 ()

- A. 在植物细胞有丝分裂末期高尔基体参与细胞壁形成
- B. 在动物细胞有丝分裂间期能观察到纺锤体和中心体
- C. 分泌蛋白合成后在内质网和细胞质基质中加工
- D. 质粒和线粒体是既有核酸又有外膜的细胞结构

⇨典型错误:C

⇨错因分析:分泌蛋白质合成、加工都是在细胞质中,是在细胞质的核糖体、内质网和高尔基体等细胞器中,误将细胞质等同于细胞质基质,误选C。

⇨正确答案:A。在植物细胞有丝分裂末期细胞壁形成,而细胞壁形成与高尔基体有关,故答案A正确。

⇨归纳拓展:本题考查了细胞的结构和有丝分裂过程的相关知识,以及生物膜系统的相关知识。在动物细胞有丝分裂前期能观察到纺锤

体和中心体;分泌蛋白合成后在内质网和高尔基体中加工;质粒是只是环状的DNA,线粒体是双层膜的结构里面有DNA。

相关题(2010·江苏高考) 下列关于人体细胞结构和功能的叙述,错误的是 ()

- A. 在mRNA合成的同时就会有多个核糖体结合到mRNA上
- B. 唾液腺细胞和胰腺细胞中高尔基体数量较多
- C. 核孔是生物大分子可以选择性进出的通道
- D. 吸收和转运营养物质时,小肠绒毛上皮细胞内线粒体集中分布于细胞两端

答案:A。本题考查细胞结构与功能。mRNA合成在细胞核中进行,而核糖体结合mRNA进行反应的过程发生在细胞质中,因此mRNA合成的同时不会结合核糖体,A项错误。高尔基体与动物细胞分泌物的形式有关,所以唾液腺细胞和胰腺细胞等具有分泌功能的细胞中含高尔基体多,B项正确。核孔为酶和mRNA大分子进出细胞核的通道,C项正确。吸收和转运营养物质时需要耗能,故小肠绒毛上皮细胞内的线粒体在吸收物质时,集中分布在细胞两端以提供能量,D项正确。

6. (2010·江苏高考) 图1-1为酵母菌细胞结构示意图。请回答下列问题:

- (1)酵母菌细胞结构与菠菜叶肉细胞相比,最主要的区别是酵母菌_____;与蓝藻细胞相比,最主要的区别是酵母菌_____。
- (2)图1-1中含有RNA的结构有_____ (填序号)。
- (3)图1-1中不能直接分解葡萄糖但能释放 CO_2 的结构是_____ (填序号)。

(4)为制备酵母菌原生质体,需用酶解法除去结构①,但应在_____溶液中进行。

(5)为探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化,某同学进行了如下操作。其中操作正确的有_____ (填下列操作的序号)。

①将适量干酵母放入装有一定浓度葡萄糖溶液的锥形瓶中,在适宜条件下培养

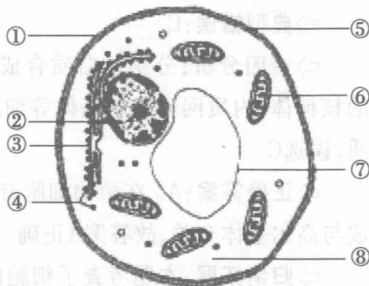


图 1-1

- ②静置一段时间后,用吸管从锥形瓶中吸取培养液
- ③在血球计数板中央滴一滴培养液,盖上盖玻片
- ④用滤纸吸除血球计数板边缘多余培养液
- ⑤将计数板放在载物台中央,待酵母菌沉降到计数室底部,在显微镜下观察、计数

⇨典型错误:(1)没有细胞壁 (2)漏填了⑧ (4)感到无从下手

⇨错因分析:(1)酵母菌细胞与菠菜叶肉细胞都是真核细胞,误认为细胞器应该相同,但酵母菌不是植物,应该没有细胞壁。(2)忽略了mRNA和tRNA可以存在于⑧细胞质基质中。(4)没有从渗透压的角度去考虑这个问题。

⇨正确答案:(1)没有叶绿体 具有核膜包被的细胞核(成形的细胞核) (2)②④⑥⑧ (3)⑥ (4)等渗(或高渗) (5)①④⑤

分析:酵母菌为真菌,与菠菜叶肉相比,无叶绿体;酵母菌为真核生物,与作为原核生物的蓝藻相比,其主要区别是具有核膜包被的细胞核(成形的细胞核)。线粒体是有氧呼吸的主要场所,进行有氧呼吸第二、三阶段,分解的底物都是丙酮酸。酵母菌具有细胞壁,可以保护酵母菌不会因吸水而涨破,因此去除细胞壁时,为防止酵母菌吸水涨破,需要在等渗或高渗溶液中进行。

⇨归纳拓展:本题以酵母菌亚显微结构图为载体,考查细胞结构与功能,以及探究种群数量变化的相关实验操作步骤。RNA包括mRNA、tRNA和rRNA 3种类型,rRNA存在于核糖体中,mRNA和tRNA可以存在于核糖体中,也可以存在于细胞质基质、线粒体和细胞核中。探究酵母菌种群数量变化时,进行酵母菌记数时,从试管中吸出培养液之前,应将试管振荡几次,以便使酵母菌均匀分布,提高计数准确性。



易错题集萃

1. 如图 1-2 为人体内两种重要化合物 A 和 B 的化学组成关系。下列相关叙述中正确的是(多项选择) ()

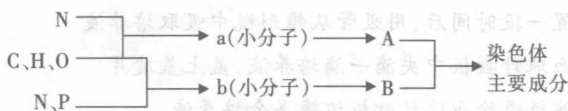
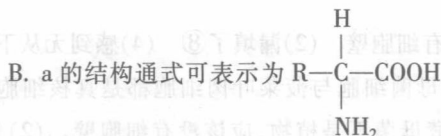


图 1-2

A. a 的种类约有 20 种, b 的种类有 8 种



C. B 是人类的遗传物质

D. A 的种类在神经细胞与表皮细胞中相同, B 则不同

2. 如图 1-3 为某一生命活动现象, 图 模板链...—A—C—G—T—...
中有多少种核苷酸? ()

A. 8

B. 6

C. 5

D. 4

子链...—U—G—C—A—...

图 1-3

3. 从细胞膜上提取了某种成分, 用非酶法处理后, 加入双缩脲试剂, 出现紫色; 加入斐林或班氏试剂并加热, 出现砖红色。该成分 是 ()

A. 糖脂

B. 磷脂

C. 糖蛋白

D. 脂蛋白

4. 下列有关分泌蛋白形成过程的叙述中, 错误的是 ()

A. 分泌蛋白的合成、加工和运输过程中所需能量来自线粒体

B. 核糖体合成的多肽经内质网腔、高尔基体腔加工, 最后通过细胞膜释放到细胞外, 这一过程通过的膜层数是 0 层

C. 该过程涉及 mRNA 的合成, DNA 的自我复制以及逆转录等环节

D. 经内质网腔加工后形成的只是较成熟的蛋白质

5. 图 1-4 表示细胞膜的亚显微结构, 其中 a 和 b 为物质的两种运输方式。下列对细胞膜结构和功能的叙述错误的是 ()

A. 如果图示为肝细胞, 则尿素的运输方向是 II → I

B. 细胞间的识别、免疫, 细胞的癌变与②有密切的关系

C. 适当提高温度将加快②和③的运动速度

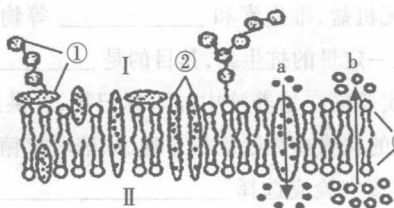


图 1-4

- D. b 过程不需要 ATP, a 过程能体现膜的选择透过性这一生理特性
6. 如图 1-5 为某高等植物叶肉细胞结构模式图, 相关叙述正确的是(多项选择) ()

- A. 图中产生 ATP 的结构有 1, 2, 5
- B. 1 中产生的一分子 CO_2 扩散出来进入 2 中被利用, 穿过的磷脂双分子层数为 4 层
- C. 2 与 4 中都含有叶绿素和类胡萝卜素等色素

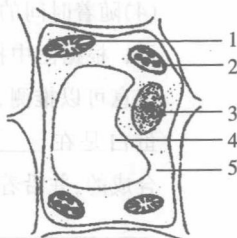


图 1-5

- D. 3 是遗传物质储存和复制的主要场所, 是细胞遗传特性和细胞代谢活动的控制中心
7. 下列关于“观察叶绿体和细胞质的流动”实验的叙述, 正确的是 ()

- A. 为了用高倍镜观察低倍镜视野中左上方的一个细胞, 在换用高倍镜前应先向右下方移动装片
- B. 观察细胞质流动时, 应以液泡的运动作为参照物
- C. 与低倍物镜相比, 高倍物镜下视野变暗, 细胞变大, 数目减少
- D. 每个细胞细胞质流动的方向是一致的, 且流动速度与温度等条件无关

8. 科学家用同位素标记法研究分泌蛋白的合成及分泌时, 做过下列实验:

- (1) 选用豚鼠的胰腺细胞作实验材料, 是因为该细胞具有分泌蛋白的功能。
- (2) 将胰腺组织取出后, 需用胰蛋白酶处理, 使其分散成单个细胞, 然后再放到培养液中去培养, 该培养液含有葡萄糖、氨

氨基酸、无机盐、维生素和 _____ 等物质。同时,培养液中要加入一定量的抗生素,其目的是 _____。

(3)本实验需在培养液中加入标记物,可供选择的物质有:被 ^3H 标记了的胸腺嘧啶脱氧核苷酸、尿嘧啶核糖核苷酸、亮氨酸及葡萄糖,该实验应选择 _____ 作标记物,该物质从培养液进入细胞的方式是 _____,培养液在这一过程中相当于豚鼠细胞生活的 _____。细胞培养 3 min 后,需向培养液中加入 _____,以降低标记物连续渗入对实验结果的影响。

(4)随着时间的变化测定细胞各组分的放射性,结果如图 1-6 所示,根据图中提供的信息可以推测,分泌蛋白是在 _____ 合成的,并沿着 _____ 途径向外分泌。

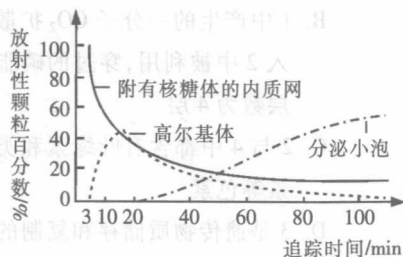


图 1-6



易错题

诊断

1

【典型错误】A

【错因分析】一是思维不严密,未仔细思考小分子 b 的种类而错选 A。二是前后思维未综合,注意到了 C、H、O、N、P 组成的物质有核酸,而未注意到物质 B 是构成染色体的主要成分这个限制条件而错选 A。

【正确答案】BC。小分子 a 是氨基酸, B 项中 a 的结构通式是正确的。染色体的主要成分除了蛋白质外,还有 DNA,人类遗传物质是 DNA,故 C 正确。小分子 a 是氨基酸,其种类约为 20 种,但小分子 b 是脱氧核苷酸,其种类应只有 4 种,故 A 不正确。物质 A 是蛋白质,因基因选择性表达在神经细胞与表皮细胞中并不相同;物质 B 为 DNA,在神经细胞与表