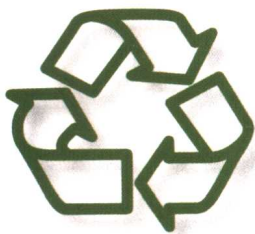


林琳 主编

医学专业必修课 同步难点解析及考研突破丛书



生物化学

- 与卫生部规划教材同步
- 提供大量高等院校研究生入学考试真题
- 每道习题均指出教材依据
- 配套高效而人性化的金牌助考软件

清华大学出版社

林琳 主编

医学专业必修课
同步难点解析及考研突破丛书

生物化学



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

为了满足医学院校在校的本科和专科学生、报考医学硕士研究生的考生和参加各类医学考试的考生的迫切需要,帮助他们更好地理解和掌握生物化学的知识体系和教学内容,我们根据卫生部规划教材《生物化学》(第6版)(人民卫生出版社出版)的内容,编写了这本教学辅导和应考参考书。

本书内容紧扣教学大纲,章节与卫生部规划教材一致,在方便使用的基础上,以加深对教材内容的理解和掌握;同时题型十分丰富,高度涵盖了各章内容,既照顾了知识结构的完整性,又涵盖了考点和知识点。同时,为方便读者,本书的每道题目除提供解析之外,均给出了教材的依据,读者可以根据该依据迅速找到教材相应知识点。此外,为开拓医学生的视野,还提供了大量各高校医学硕士研究生入学考试、国家执业医师资格考试和国家执业助理医师资格考试中有关的历年真题。

本书还配套了一套十分科学、高效而人性化的“考典”软件,该软件具有海量题库、考点关联、错题重做、智能组卷、电脑评判、筛选重点、分类输出等特点,能快速发现考生复习中的薄弱环节,反复练习,达到提高复习效率、强化记忆的目的。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

生物化学/林琳主编. —北京:清华大学出版社,2007.8

(医学专业必修课同步难点解析及考研突破丛书)

ISBN 978-7-302-15509-6

I. 生… II. 林… III. 生物化学—医学院校—教学参考资料 IV. Q5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 092026 号

责任编辑:张建平

封面设计:色朗图文设计

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:20.5 字 数:638 千字

附光盘 1 张

版 次:2007 年 8 月第 1 版

印 次:2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:45.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:019114-01

编者名单

主 编	林 琳	丁文勇			
副主编	韩旭	王静	王小梅	王钦秋	
编 者	王颖琦	卢丽燕	石小霞	石云峰	
	王燕元	刘香燕	刘晓杰	刘惠燕	
	孙磊	宋砚秋	李 晓	陈思宇	
	刘煜森	官国盛	姜 雷	张凤武	
	陈海燕	张吉文	张 彤	张 茁	
	张慧颖	张建琳	范芳琳	胡 梅	
	唐颖磊	高琳琳	徐芳琳	袁嘉仑	
	董磊	解 华	蔡 琳		

前 言

《医学专业必修课同步难点解析及考研突破丛书——生物化学》是专门为医学院校的本科和专科生精心编写的教学辅导和应考参考书。

本书的编写主要依据卫生部规划教材《生物化学》(第6版),具有以下几方面特色:

(1) 内容紧扣教学大纲。本书章节与教材一致,在方便使用的基础上,加深对教材内容的理解和掌握。能够满足自学以及考试复习的需要。

(2) 题型丰富。本书题型全面,每题知识点丰富,各题间除为了强化某些重点内容外,高度涵盖了各章内容。既照顾了知识结构的完整性,又涵盖了考点和知识点,尤其适合医学院校在校生活和各类参加考试的考生复习使用,也可供任课教师参考。

(3) 实用性。为方便读者,本书的每道题目除提供解析之外,均给出了教材的依据,读者可以根据依据快速找到教材相应知识点,快速学习和掌握相关知识。另外,为开拓读者视野,本书还提供了部分高校近年研究生入学考试中有关的考试真题。

本套丛书还配套了大连天维软件公司开发的“考典”软件,该软件曾荣获中国国际软件博览会“金奖”,是近年来国内考试软件的先导,在广大考生中具有很高的美誉度。该软件具有以下特点:

(1) 海量题库,涵盖全面:该套软件根据考试出题“点”多面广、题量大、分值小的特点,收录了大量练习题。

(2) 考点关联,错题重做:“错题重做”功能可以锁定用户的薄弱环节,突出考生复习“重点”。

(3) 智能组卷,电脑评判:“机编模拟考试”功能可以自动生成模拟考卷,使用户评测自己的复习效果。

(4) 筛选重点,分类输出:用户可从“章节练习”、“机编模拟考试”等功能进入练习界面,并可将习题输出成 Word 文档。

(5) 功能强大,高效管理:软件设计以人为本,“学习情况统计”、“每日学习记录”功能可以如实记录每次的复习内容和效果,帮助您合理安排复习计划。

配套软件是一套十分科学、高效而人性化且实践性非常强的智能型学习工具,读者能够针对自己的薄弱环节有针对性地进行复习,掌握知识效率高,学习效果十分明显。

本书的编者都是长期从事教学工作、教学经验丰富的教师,每位编者都对本书的完成付出了辛勤的劳动,在此一并表示衷心感谢。另外,由于时间限制和作者水平有限,书中难免有缺点和错误之处,恳请同行和读者予以批评和指正。

编 者

2007 年 3 月

题型说明

A 型题：每题有 A、B、C、D 四个或 A、B、C、D、E 五个备选答案，从中选择一个最佳答案。

B 型题：提供若干组考题，每组考题共用在考题前列出的 A、B、C、D、E 五个备选答案，从中选择一个与问题关系最密切的答案。备选答案可以被选择一次、多次或者不被选择。

C 型题：提供若干组考题，每组考题共用在考题前列出的 A、B、C、D 四个备选答案，从中选择一个与问题关系最密切的答案。备选答案可以被选择一次、多次或者不被选择。

X 型题：多选题。在每题给出的备选答案中，至少有一项是符合题目要求的，多选或不选均不得分。

名词解释：给出一个名词，一般都是针对学科中的基本概念、专业名词。给出的答案要简明、概括、准确。

填空题：每道题目，给出一个或多个空，要求填写的答案明确、肯定，不能含糊其辞。

简答题：一般围绕基本概论、原理及其联系进行命题，着重考核考生对概念、原理的掌握、辨别和理解能力。在答题时，既不能像名词解释那样简单，也不能像论述题那样长篇大论，答案要有层次性，列出要点，并加以简要扩展就可以。

目 录

第 1 章 蛋白质的结构与功能	1
同步练习	1
答案与解析	7
第 2 章 核酸的结构与功能	15
同步练习	15
答案与解析	20
第 3 章 酶	28
同步练习	28
答案与解析	36
第 4 章 糖代谢	48
同步练习	48
答案与解析	56
第 5 章 脂类代谢	69
同步练习	69
答案与解析	76
第 6 章 生物氧化	87
同步练习	87
答案与解析	92
第 7 章 氨基酸代谢	99
同步练习	99
答案与解析	106
第 8 章 核苷酸代谢	116
同步练习	116
答案与解析	121
第 9 章 物质代谢的联系及调节	128
同步练习	128
答案与解析	131
第 10 章 DNA 的生物合成(复制)	136
同步练习	136
答案与解析	144
第 11 章 RNA 的生物合成(转录)	158
同步练习	158
答案与解析	165
第 12 章 蛋白质的生物合成(翻译)	177
同步练习	177
答案与解析	184
第 13 章 基因表达的调控	193
同步练习	193
答案与解析	197

第 14 章 基因重组与基因工程	205
同步练习	205
答案与解析	210
第 15 章 细胞信息的传递	217
同步练习	217
答案与解析	222
第 16 章 血液的生物化学	230
同步练习	230
答案与解析	236
第 17 章 肝的生物化学	246
同步练习	246
答案与解析	250
第 18 章 维生素与微量元素	258
同步练习	258
答案与解析	261
第 19 章 糖蛋白、蛋白聚糖和细胞外基质	266
同步练习	266
答案与解析	269
第 20 章 癌基因、抑癌基因与生长因子	275
同步练习	275
答案与解析	278
第 21 章 基因诊断与基因治疗	285
同步练习	285
答案与解析	289
第 22 章 常用分子生物学技术的原理及其应用	296
同步练习	296
答案与解析	300
第 23 章 基因组学与医学	307
同步练习	307
答案与解析	310

1. 胰蛋白酶的作用位点是(X代表氨基酸的羧基端残基)()。
A. 精氨酸-X
B. 苯丙氨酸-X
C. 天冬氨酸-X
D. X-精氨酸
2. 胶原蛋白中出现的不寻常的氨基酸有()。
A. 乙酰赖氨酸
B. 羟赖氨酸
C. 甲基赖氨酸
D. D-赖氨酸
3. 下列氨基酸残基中最不利于形成 α 螺旋结构的是()。
A. 亮氨酸
B. 丙氨酸
C. 脯氨酸
D. 谷氨酸
4. 蛋白质的糖基化修饰在蛋白质合成后进行,肽链中最常见的糖基化位点是()。
A. 谷氨酸残基
B. 赖氨酸残基
C. 色氨酸残基
D. 丝氨酸残基
5. 为了将二硫键错配氧化的核糖核酸酶充分还原,除了用高浓度巯基乙醇,还需要()。
A. 过甲酸
B. 尿素
C. 调节 pH 到碱性
D. 加热到 50°C
6. 在组蛋白的组氨酸侧链上,可通过进行()以调节其生物功能。
A. 磷酸化
B. 糖基化
C. 乙酰化
D. 羟基化
7. 如果要测定一个小肽的氨基酸序列,选择一个最合适的下列试剂是()。
A. 茚三酮
B. CNBr
C. 胰蛋白酶
D. 异硫氰酸苯酯
8. 从人血红蛋白酸水解所得到的氨基酸的手性光学性质()。
A. 都是 L 型的
B. 都是左旋的
C. 并非都是 L 型的
D. 有 D 型的也有 L 型的
9. 在 pH7 的水溶液里典型的球状的蛋白质分子中,下列哪些氨基酸主要位于内部()。
A. Glu
B. Phe
C. Thr
D. Asn
10. 某一种蛋白质在为 pH5 且没有明显电渗作用时向阴极移动,则其等电点是()。
A. >5
B. $=5$
C. <5
D. 不能确定
11. 下列蛋白质中,()不是糖蛋白。
A. 免疫球蛋白
B. 溶菌酶
C. 转铁蛋白
D. 丝胶蛋白
12. 甘氨酸的解离常数分别是 $K_1=2.34$ 和 $K_2=9.60$,它的等电点是()。
A. 7.26
B. 5.97

- C. 7.14 D. 10.77
13. 通常使用()修饰的方法鉴定多肽链的氨基末端。
A. CNBr B. 丹磺酰氯
C. 6mol/L HCl D. 胰蛋白酶
14. 遍在蛋白(ubiquitin, 泛素)的功能包括()。
A. 起折叠作用酶 B. 促进某些酶或蛋白质降解
C. 促进某些酶生物合成 D. 改变酶的构象
15. G蛋白参与多种信息传导过程,它是与()配基结合的蛋白质。
A. 鸟苷酸 B. cAMP
C. Ca^{2+} D. ATP
16. 在接近中性 pH 的条件,下列哪种基团既可以为 H^+ 的受体,也可以作为 H^+ 的供体()。
A. His-咪唑基 B. Lys- ϵ -氨基
C. Arg-胍基 D. Cys-巯基
17. 对一个富含 His 残基的蛋白质,在离子交换层析时,应优先考虑严格控制的是()。
A. 盐浓度 B. 洗脱液的 pH
C. NaCl 的梯度 D. 蛋白质样品上柱时的浓度
18. 测定蛋白质在 DNA 上的结合部位常用的方法是()。
A. Western 印迹 B. PCR
C. 限制性图谱分析 D. Dnase I 保护足迹分析
19. 细菌视紫红蛋白与视网膜紫红蛋白的相似点是()。
A. 蛋白质的一级结构 B. 都以 11-顺视黄醛为辅基
C. 都能导致质子跨膜移位 D. 都与 G 蛋白有关
20. 酵母双向杂交系统(yeast two hybrid system)用来筛选()。
A. 与 DNA 相结合的蛋白质因子 B. 与 RNA 相作用的蛋白质因子
C. 与已知蛋白质相作用的其他蛋白质 D. 基因组文库中的全长基因
21. 有关蛋白质一级结构的描述正确的是()。
A. 蛋白质的一级结构是指蛋白质分子中氨基酸的排列顺序
B. 蛋白质的一级结构是指蛋白质分子的空间结构
C. 维持蛋白质一结构的键是氢键
D. 多肽链的左端被称为 C-端
22. 有关变性蛋白质的描述错误的是()。
A. 变性蛋白质的空间结构被显著改变 B. 强酸强碱可以使蛋白质变性
C. 变性蛋白质的一级结构被破坏 D. 变性蛋白质的溶解度下降
23. 蛋白质在 280nm 波长处有最大吸收,是由下列哪些结构引起的()。
A. 组氨酸的咪唑基 B. 丙氨酸的甲基
C. 苯丙氨酸的苯环 D. 色氨酸的吲哚环
24. 茚三酮试剂能()。
A. 与 α -氨基酸反应释放 CO_2 和 NH_3 B. 测出蛋白质中肽键的数量
C. 测定蛋白质水解产物中氨基酸浓度 D. 与 α -氨基酸特异地反应
25. 根据蛋白质分子的配基专一性进行层析分离的方法有()。
A. 凝胶过滤 B. 离子交换层析
C. 亲和层析 D. 薄层层析

26. 可用于蛋白质多肽链 N 末端氨基酸分析的方法有()。
- A. 二硝基氟苯法 B. 胍解法
C. 丹酰氯法 D. 茚三酮法
27. 下列属于疏水性氨基酸的是()。(2004 年临床执业助理医师考试真题)
- A. 半胱氨酸 B. 苯丙氨酸 C. 苏氨酸
D. 谷氨酸 E. 组氨酸
28. 下列蛋白质中属于单纯蛋白质的是()。(2004 年临床执业助理医师考试真题)
- A. 肌红蛋白 B. 细胞色素 C C. 血红蛋白
D. 单加氧酶 E. 清(白)蛋白
29. 下列关于蛋白质二级结构的叙述正确的是()。(2004 年临床执业助理医师考试真题)
- A. 氨基酸的排列顺序 B. 每一氨基酸侧链的空间构象 C. 局部主链的空间构象
D. 氨基酸相对的空间位置 E. 每一原子的相对空间位置
30. 下列氨基酸中无 L 型或 D 型之分的是()。(2003 年临床执业助理医师考试真题)
- A. 谷氨酸 B. 甘氨酸 C. 半胱氨酸
D. 赖氨酸 E. 组氨酸
31. 不同的核酸分子其解链温度(T_m)不同,以下关于 T_m 的说法正确的是()。(1998 年西医综合考试真题)
- A. DNA 中 GC 对比比例愈高, T_m 愈高 B. DNA 中 AT 对比比例愈高, T_m 愈高
C. 核酸愈纯, T_m 范围愈大 D. 核酸分子愈小, T_m 范围愈大
E. T_m 较高的核酸常常是 RNA
32. 常用于测定多肽 N 末端氨基酸的试剂是()。(2001 年西医综合考试真题)
- A. 溴化氢 B. 丹磺酰氯 C. β 巯基乙醇
D. 羟胺 E. 过甲酸
33. 对稳定蛋白质构象通常不起作用的化学键是()。(2001 年西医综合考试真题)
- A. 氢键 B. 盐键 C. 酯键
D. 疏水键 E. 范德华力
34. 含有两个氨基的氨基酸是()。(2004 年西医综合考试真题)
- A. Lys B. Trp C. Val
D. Glu E. Leu
35. 含有两个羧基的氨基酸是()。(1997 年西医综合考试真题)
- A. 谷氨酸 B. 丝氨酸 C. 酪氨酸
D. 赖氨酸 E. 苏氨酸
36. 磺胺类药物能竞争抑制二氢叶酸还原酶是因为其结构相似于()。(2004 年西医综合考试真题)
- A. 对氨基苯甲酸 B. 二氢蝶呤 C. 苯丙氨酸
D. 谷氨酸 E. 酪氨酸
37. 稳定蛋白质分子中 α -螺旋和 β -折叠的化学键是()。(2003 年西医综合考试真题)
- A. 肽键 B. 二硫键 C. 盐键
D. 氢键 E. 疏水键
38. 下列蛋白质通过凝胶过滤层析时最先被洗脱的是()。(2000 年西医综合考试真题)
- A. 马肝过氧化氢酶(分子量 247500) B. 肌红蛋白(分子量 16900)
C. 人血清白蛋白(分子量 68500) D. 牛 β -乳球蛋白(分子量 35000)
E. 牛胰岛素(分子量 5733)

39. 下列几种 DNA 分子的碱基组成比例各不相同,哪一种 DNA 的解链温度(T_m)最低()。(1999 年西医综合考试真题)
- A. DNA 中 A+T 含量占 15% B. DNA 中 G+C 含量占 25%
C. DNA 中 G+C 含量占 40% D. DNA 中 A+T 含量占 60%
E. DNA 中 G+C 含量占 70%
40. 下列哪一种氨基酸是亚氨基酸()。(2000 年西医综合考试真题)
- A. 赖氨酸 B. 脯氨酸 C. 组氨酸
D. 色氨酸 E. 异亮氨酸
41. 以下哪种氨基酸是含硫的氨基酸()。(1998 年西医综合考试真题)
- A. 谷氨酸 B. 赖氨酸 C. 亮氨酸
D. 蛋氨酸 E. 酪氨酸
42. 在 280nm 波长附近具有最大光吸收峰的氨基酸是()。(2002 年西医综合考试真题)
- A. 天冬氨酸 B. 丝氨酸 C. 苯丙氨酸
D. 色氨酸 E. 赖氨酸
43. 当溶液的 pH 与某种氨基酸的 pI 一致时,该氨基酸在此溶液中的存在形式是()。(2005 年西医综合考试真题)
- A. 兼性离子 B. 非兼性离子 C. 带单价正电荷
D. 疏水分子 E. 带单价负电荷
44. DNA 受热变性时,出现的现象是()。(2005 年西医综合考试真题)
- A. 多聚核苷酸链水解成单核苷酸 B. 在 260nm 波长处的吸光度增高
C. 碱基对以共价键连接 D. 溶液黏度增加
E. 最大光吸收峰波长发生转移
45. HbO₂解离曲线是 S 形的原因是()。(1997 年西医综合考试真题)
- A. Hb 含有 Fe²⁺ B. Hb 含四条肽链 C. Hb 存在于红细胞内
D. Hb 属于变构蛋白 E. 由于存在有 2,3-BPG
46. 核酸中含量相对恒定的元素是()。(2004 年临床执业医师考试真题)
- A. 氧 B. 氮 C. 氢
D. 碳 E. 磷
47. 蛋白质合成后经化学修饰的氨基酸是()。(2003 年临床执业医师考试真题)
- A. 半胱氨酸 B. 羟脯氨酸 C. 甲硫(蛋)氨酸
D. 丝氨酸 E. 酪氨酸
48. 下列关于肽键性质和组成的叙述正确的是()。(2003 年临床执业医师考试真题)
- A. 由 CO 和 C-COOH 组成 B. 由 Ca1 和 Ca2 组成 C. 由 Ca 和 N 组成
D. 肽键有一定程度双键性质 E. 肽键可以自由旋转
49. 下列对蛋白质变性的描述中合适的是()。(2003 年临床执业医师考试真题)
- A. 变性蛋白质的溶液黏度下降 B. 变性的蛋白质不易被消化
C. 蛋白质沉淀不一定是变性 D. 蛋白质变性后容易形成结晶
E. 蛋白质变性不涉及二硫键破坏
50. 肌肉中最主要的脱氨基方式是()。(2003 年临床执业医师考试真题)
- A. 嘌呤核苷酸循环 B. 加水脱氨基作用 C. 氨基移换作用
D. D-氨基酸氧化脱氨基作用 E. L-谷氨酸氧化脱氨基作用
51. 病毒的水平传播是指病毒()。(2003 年临床执业医师考试真题)
- A. 在细胞与细胞间的传播 B. 从侵入门户向血液中的传播 C. 在人群个体间的传播

- D. 通过血液向其他组织传播 E. 沿神经传播
52. 甲状旁腺素对血液中钙磷浓度的调节作用表现为()。(2002年临床执业医师考试真题)
- A. 降低血钙浓度,升高血磷浓度 B. 升高血钙浓度,降低血磷浓度
C. 升高血钙浓度,不影响血磷浓度 D. 降低血钙浓度,不影响血磷浓度
E. 升高血钙、血磷浓度
53. 蛋白质二级结构是指分子中()。(2002年临床执业医师考试真题)
- A. 氨基酸的排列顺序 B. 每一氨基酸侧链的空间构象 C. 局部主链的空间构象
D. 亚基间相对的空间位置 E. 每一原子的相对空间位置
54. 某弱酸性药物的 pK_a 是 3.4,在血浆中的解离百分率约为()。(2001年临床执业医师考试真题)
- A. 1% B. 10% C. 90%
D. 99% E. 99.99%
55. 下列辅酶含有维生素 PP 的是()。(2001年临床执业医师考试真题)
- A. FAD B. $NADP^+$ C. CoQ
D. FMN E. FH_4
56. 在血浆蛋白电泳中,泳动最慢的蛋白质是()。(2001年临床执业医师考试真题)
- A. 白蛋白 B. α_1 -球蛋白 C. α_2 -球蛋白
D. β -球蛋白 E. γ -球蛋白
57. 维系蛋白质分子中螺旋的化学键是()。(2001年临床执业医师考试真题)
- A. 盐键 B. 疏水键 C. 氢键
D. 肽键 E. 二硫键

【B型题】

共用题干:

- A. β -巯基乙醇 B. 盐酸胍 C. 碘乙酸
D. SDS E. 以上都不是
1. 能与蛋白质中半胱氨酸的-SH 反应生成羧甲基衍生物的是()。
2. 使蛋白质亚基解聚和变性但不向蛋白质分子中引入负电荷的是()。
3. 能还原蛋白质中的二硫键的是()。
4. 凝胶过滤法测定蛋白质分子量时可用作去污剂的是()。

共用题干:

- A. 半胱氨酸 B. 丝氨酸 C. 蛋氨酸
D. 脯氨酸 E. 鸟氨酸
5. 含巯基的氨基酸是()。(2003年临床执业医师考试真题)
6. 天然蛋白质中不含有的氨基酸是()。(2003年临床执业医师考试真题)

共用题干:

- A. 一级结构破坏 B. 二级结构破坏 C. 三级结构破坏
D. 四级结构破坏 E. 空间结构破坏
7. 亚基解聚时()。(2003年临床执业医师考试真题)
8. 蛋白酶水解时()。(2003年临床执业医师考试真题)

【C型题】

共用题干:

- A. 蛋白质沉淀 B. 蛋白质变性
C. 两者都有 D. 两者都没有
1. 加入高浓度硫酸铵可致()。

2. 加入丙酮可致()。
3. 加入 AgNO_3 可致()。
4. 加入三氯乙酸可致()。
5. 加入一定量稀酸后加热可致()。
6. 加入 0.9% NaCl 溶液可致()。

【X 型题】

1. 谷胱甘肽()。
 - A. 是一种低分子量蛋白质
 - B. 由 Cys、Glu 和 Ala 组成
 - C. 可进行氧化还原反应
 - D. 各氨基酸之间均由 α -氨基与 α -羧基缩合成肽键
2. 侧链为环状的结构氨基酸是()。
 - A. 酪氨酸
 - B. 脯氨酸
 - C. 精氨酸
 - D. 组氨酸
3. 关于凝胶过滤技术的叙述正确的有()。
 - A. 分子量大的分子最先洗脱下来
 - B. 分子量小的分子最先洗脱下来
 - C. 可用于蛋白质分子量的测定
 - D. 主要根据蛋白质带电荷的多少而达到分离的目的
4. 蛋白质变性时()。(1997 年西医综合考试真题)
 - A. 空间结构破坏,一级结构无改变
 - B. 280nm 处光吸收增加
 - C. 溶解度降低
 - D. 生物学功能改变
5. 一个 tRNA 上的反密码子为 IAC,其可识别的密码子是()。(2004 年西医综合考试真题)
 - A. GUA
 - B. GUC
 - C. GUG
 - D. GUU

二、名词解释

1. 结构域
2. 模体
3. 亚基
4. 四级结构
5. 空间构象

三、填空题

1. 胰凝乳蛋白酶专一性地切断()和()的羧基一侧肽键。
2. 血红蛋白(Hb)与氧结合的过程呈现()效应,是通过 Hb 的()现象实现的,它的辅基是()。
3. 蛋白质磷酸化可以发生在下列三种氨基酸残基的位点上:()、()、()。
4. 蛋白质和酶的分离纯化主要依据蛋白质和酶的分子大小、电荷、()等性质的差异。
5. 蛋白质分子的二级结构和三级结构之间还经常存在两种结构组合体,称为()和(),它们都可以充当三级结构的组合配件。
6. 确定蛋白质中二硫键的位置,一般先采用(),然后用()技术分离水解后混合肽段。
7. 蛋白质发生磷酸化后可被逆转,蛋白质磷酸化时,需要()酶,而蛋白质去磷酸化时需要()。
8. 血浆糖蛋白中,有运输金属离子功能的()和(),还有参与凝血过程的()和()。
9. 多肽类或蛋白质激素受体主要分布于靶细胞的(),而类固醇激素的受体主要分布于靶细胞的()。

四、简答题

1. 蛋白质的氨基酸序列、立体(空间)结构、生物功能之间有怎样的关系?
2. 简述球状蛋白质的构象特点。

3. 在蛋白质变性的过程中,有哪些现象出现? 并举三种能引起蛋白质变性的理化因素。

答案与解析

一、选择题

【A型题】

1. A
2. B
3. C

【解析】 一般而言,20种氨基酸均可参与组成 α -螺旋结构式,但是Ala、Glu、Leu和Met比Gly、Pro、Ser和Try更常见。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第14页“(二) α -螺旋”部分。

4. D
5. B
6. C

【解析】 在蛋白质翻译后的修饰过程中,蛋白质分子中20种氨基酸残基的某些基团还可被甲基化、甲酰化、乙酰化、异戊二烯化和磷酸化等。这些翻译后修饰,可改变蛋白质的溶解度、稳定性、亚细胞定位和与其他细胞蛋白质的相互作用的性质等,体现了蛋白质生物多样性的一个方面。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第10页“蛋白质翻译后修饰”部分。

7. D

【解析】 测定各肽段的氨基酸排列顺序,一般采用Edman降解法。肽段先与异硫氰酸苯酯反应,该试剂只与氨基末端氨基酸的游离 α -氨基作用。再用冷稀酸处理,氨基末端残基即自肽链脱落下来,成为异硫氰酸苯酯衍生物,用层析可鉴定为何种氨基酸衍生物。残留的肽链可继续与异硫氰酸苯酯作用。依次逐个鉴定出氨基酸的排列顺序。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第31页“Edman降解法”部分。

8. A
9. B
10. A

【解析】 当蛋白质溶液处于某一pH时,蛋白质解离成正、负离子的趋势相等,即成为兼性离子,净电荷为零,此时溶液的pH称为蛋白质的等电点。蛋白质溶液的pH大于等电点时,该蛋白质颗粒带负电荷,反之则带正电荷。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第25页“(一)蛋白质的两性电离”部分。

11. D
12. B

【解析】 甘氨酸(glycine)的等电点(pI)为5.97。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第8页表1-1 氨基酸分类第一行“甘氨酸”部分。

13. B

【解析】 测定多肽链的氨基末端与羧基末端为何种氨基酸残基,即肽链头、尾的氨基酸残基。Sanger当年用二硝基氟苯与多肽链的 α -氨基作用生成二硝基苯氨基酸,然后将多肽水解,分离出带有二硝基苯基的氨基酸。目前多用丹酰氯使之生成丹酰衍生物,该物质具有强烈荧光,更易鉴别。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第30页“三、多肽链中氨基酸序列分析”部分。

14. B

【解析】 泛素与被选择降解的蛋白质形成共价连接,是后者标记并被激活,即泛素化,经泛素化激活的蛋白质即可被降解。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第165页第2自然段。

15. A
16. A
17. B
18. D
19. B
20. C
21. A

【解析】 在蛋白质分子中,从N-端至C-端的氨基酸排列顺序称为蛋白质一级结构。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第13页“蛋白质的一级结构”部分。

22. C

【解析】 一般认为蛋白质的变性主要发生二硫键和非共价键的破坏,不涉及一级结构式中氨基酸序列的改变。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第26页“(三)蛋白质的变性、沉淀和凝固”部分。

23. D

【解析】 由于蛋白质分子中含有共轭双键的酪氨酸和色氨酸,因此在280nm波长处有特征性吸收。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第26页“(四)蛋白质的紫外吸收”部分。

24. C

【解析】 茚三酮反应中可出现蓝紫色的化合物,此化合物吸收峰的大小与氨基酸释放出氨量成正比,因此可作为氨基酸定量分析方法。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第10页“(二)氨基酸的理化性质”部分。

25. C

26. C

【解析】 参见第13题。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第30页“三、多肽链中氨基酸序列分析”部分。

27. B

【解析】 疏水性氨基酸有色氨酸、苯丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、蛋氨酸、脯氨酸和丙氨酸。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第8页“表1-1 氨基酸分类”。

28. E

【解析】 对水解后仅生成氨基酸的天然蛋白质称为单纯蛋白质。对水解后除产生氨基酸外,还有其他有机物质的称为结合蛋白质。前者根据溶解度与其来源而分别称为白蛋白、球蛋白、醇溶谷蛋白、谷蛋白、硬蛋白、组蛋白、鱼精蛋白。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第19页“蛋白质的分类”。

29. C

【解析】 二级结构指多肽链主链骨架在各个局部由于折叠、盘曲而形成的空间结构。二级结构的主要形式是 α 螺旋和 β 折叠。

α 螺旋指肽链的某一段盘曲成螺旋状结构。螺旋的走向是顺时针方向,即为右手螺旋。螺旋每圈包含3.6个氨基酸残基,氨基酸侧链伸向螺旋外侧,螺距为0.54nm,肽键中全部-NH都和-CO生成氢键,以稳固 α 螺旋结构。

【依据】 见《生物化学》(第6版)教材第13页“蛋白质的二级结构”。

30. B

【解析】 不同的氨基酸其侧链(R)各异。除甘氨酸外,其余氨基酸的 α -碳原子均为不对称碳原子,故有L型或D型之分。组成天然蛋白质的氨基酸,除甘氨酸外,都是L- α 氨基酸。