

卫生部规划教材同步精讲精练

Medicine

天一文化
TIANYI CULTURE

生物化学

第6版

主编 李红明 蒋时红 桂兴芬

- ◆ 紧扣六轮最新教材
- ◆ 权威专家倾力打造
- ◆ 准确把握命题规律
- ◆ 复习考试事半功倍



第四军医大学出版社

卫生部规划教材同步精讲精练

(第6版)

生物化学

主 编 李红明 蒋时红 桂兴芬
副主编 张振强 刘 隽 杨联合
范秉琳

第四军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物化学/李红明 蒋时红 桂兴芬主编. —西安:第四军医大学出版社,2005.10
(卫生部规划教材同步精讲精练)

ISBN 7-81086-159-X

I. 生… II. ①李…②蒋…③桂… 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(2005)第 065628 号

生物化学

主 编 李红明 蒋时红 桂兴芬
责任编辑 徐文丽 卢兹凡
出版发行 第四军医大学出版社
地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)
电 话 029-83376765
传 真 029-83376764
网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>
印 刷 新星印刷实业有限公司
版 次 2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 23.5
字 数 479 千字
书 号 ISBN 7-81086-159-X/Q·5
定 价 30.00 元

(版权所有 盗版必究)

出版说明

卫生部规划教材(第六轮)已在全国推广使用,为帮助医学院校的学生和临床医师全面系统地学习和掌握本套教材内容,提高理论水平和应试能力,我们组织了有丰富一线教学经验和深厚学术功底的教师,编写了本套《卫生部规划教材(第六轮)同步精讲精练》丛书。丛书的编写主要依据卫生部规划教材(第六轮),同时还参考了普通高等教育“十五”国家级规划教材等多本较权威的教科书(高教版等),尽可能多地汲取新理论、新技术、新成果。

丛书主要有以下几方面特点:

1. **内容设置科学**:紧扣教学大纲的要求,密切联系教学过程中的重点、难点。书中明确给出了教学要点,并设专题对重点、难点进行剖析,帮助读者加强对概念的理解,深入了解其内在联系,以及如何在考试和今后的临床科研工作中正确地应用。具体体现在:

(1) **系统性**:始终围绕教材的每一章节,环环相扣,系统编排,方便读者的阅读使用,加深对教材的理解和认识。

(2) **广泛性**:覆盖教材内容的95%以上,力求全面满足读者自学和考试复习的需要。

(3) **新颖性**:以教材为蓝本,在内容上增加了国内外的新近研究资料,便于读者进一步学习。

2. **题型编排合理**:以研究生入学考试、本科生专业考试的题型为标准,设计了选择题(包括A型题、B型题、C型题、X型题)、填空题、名词解释题、简答题、论述题、病例分析题,使读者在解题的过程中了解各学科的特点和命题规律,加深对知识点的理解,提高解题的准确性,强化应试能力和技巧。

3. **强化实用性**:为便于读者自学,对部分题目给出了“解析”,分析做题过程中的常见问题,帮助读者了解如何选、怎样选、考哪些概念、解题的小技巧等,培养分析能力,建立正确的思维方法,提高解决实际问题的能力。

4. **重视信息性**:为了开拓读者的视野,我们认真遴选了近些年国内一些知名医科大学的研究生入学考试试题,希望对广大读者有所帮助。未来的应试更重视能力的考核,所以没有给出所谓的标准答案,目的是不想束缚读者的思路,而是让读者开动脑筋查阅文献,跟踪前沿发展态势,提升自身的竞争优势。

本套丛书是在校学生考试和研究生入学考试理想的参考书,也可作为同等学历人员在职攻读硕士研究生考试的参考书,同时对各学科的试题库建设也会大有裨益。

编 者

前 言

为使广大读者在系统学习生物化学的基础上,进一步深入理解,牢固掌握生物化学的基本理论、基本知识,我们依据普通高等教育“十五”国家级规划教材《生物化学》第6版的内容,同时结合多年的生物化学教学经验,编写了这本读物。

本书共分23章,其章节顺序与第6版教材基本一致,每章分为三部分:一为教学要点,分为掌握、熟悉和了解三个层次。二为重点难点剖析。三为同步综合练习,其题型有(1)选择题:其中A型题为单项选择题;B型题为配伍题,先列出5个答案,然后提出问题;C型题亦为配伍题,先列出4个答案,然后提出问题;X型题为多项选择题,在4个答案中选2个或2个以上的正确答案。(2)名词解释。(3)填空题。(4)简答题。(5)论述题。并列有参考答案及部分解析,其中简答题为答案要点。

本书的主要对象是医学院校的本科生,但也适用于各级及各类医药院校的学生自学复习使用,也供各类医药院校的教师参考。

由于时间仓促,以及编者水平有限,疏漏与不妥之处在所难免,敬请广大同行及读者批评指正。

编 者

目 录 CONTENTS

绪 论	(1)
教学要点	(1)
重点难点剖析	(1)
第一节 生物化学发展简史	(1)
第二节 当代生物化学研究的主要内容	(1)
第三节 生物化学与医学	(1)
第四节 本书纲要	(2)

第一篇 生物大分子的结构与功能

第1章 蛋白质的结构与功能	(3)
教学要点	(3)
重点难点剖析	(3)
第一节 蛋白质的分子组成	(3)
第二节 蛋白质的分子结构	(4)
第三节 蛋白质结构与功能的关系	(5)
第四节 蛋白质的理化性质及其分离纯化	(5)
同步综合练习	(5)
参考答案及解析	(13)
第2章 核酸的结构与功能	(22)
教学要点	(22)
重点难点剖析	(22)
第一节 核酸的化学组成及一级结构	(22)
第二节 DNA的空间结构与功能	(23)
第三节 RNA的结构与功能	(24)
第四节 核酸的理化性质、变性和复性及其应用	(24)
第五节 核酸酶	(24)
同步综合练习	(25)
参考答案及解析	(32)
第3章 酶	(42)
教学要点	(42)
重点难点剖析	(42)

第一节 酶的分子结构与功能	(42)
第二节 酶促反应的特点与机制	(43)
第三节 酶促反应动力学	(43)
第四节 酶的调节	(44)
第五节 酶的命名与分类	(45)
第六节 酶与医学的关系	(46)
同步综合练习	(46)
参考答案及解析	(56)

第二篇 物质代谢及其调节

第4章 糖代谢	(67)
教学要点	(67)
重点难点剖析	(67)
第一节 概 述	(67)
第二节 糖的无氧分解	(67)
第三节 糖的有氧氧化	(68)
第四节 磷酸戊糖途径	(69)
第五节 糖原的合成与分解	(70)
第六节 糖异生	(70)
第七节 血糖及其调节	(71)
同步综合练习	(72)
参考答案及解析	(84)
第5章 脂类代谢	(99)
教学要点	(99)
重点难点剖析	(99)
第一节 不饱和脂酸的命名及分类	(99)
第二节 脂类的消化和吸收	(99)
第三节 甘油三酯代谢	(100)
第四节 磷脂的代谢	(102)
第五节 胆固醇代谢	(103)
第六节 血浆脂蛋白代谢	(103)
同步综合练习	(105)
参考答案及解析	(119)
第6章 生物氧化	(134)
教学要点	(134)
重点难点剖析	(134)
第一节 生成 ATP 的氧化体系	(134)
第二节 其他氧化体系	(136)
同步综合练习	(137)

参考答案及解析	(140)
第7章 氨基酸代谢	(144)
教学要点	(144)
重点难点剖析	(144)
第一节 蛋白质的营养作用	(144)
第二节 蛋白质的消化、吸收与腐败	(144)
第三节 氨基酸的一般代谢	(145)
第四节 氨的代谢	(146)
第五节 个别氨基酸的代谢	(147)
同步综合练习	(148)
参考答案及解析	(160)
第8章 核苷酸代谢	(173)
教学要点	(173)
重点难点剖析	(173)
第一节 嘌呤核苷酸代谢	(173)
第二节 嘧啶核苷酸代谢	(174)
同步综合练习	(174)
参考答案及解析	(183)
第9章 物质代谢的联系与调节	(191)
教学要点	(191)
重点难点剖析	(191)
第一节 物质代谢的特点	(191)
第二节 物质代谢的相互联系	(191)
第三节 组织、器官的代谢特点及联系	(192)
第四节 代谢调节	(192)
同步综合练习	(194)
参考答案及解析	(199)

第三篇 基因信息的传递

第10章 DNA的生物合成(复制)	(205)
教学要点	(205)
重点难点剖析	(205)
第一节 复制的基本规律	(205)
第二节 DNA复制的酶学和拓扑学变化	(206)
第三节 DNA生物合成过程	(208)
第四节 逆转录和其他复制方式	(209)
第五节 DNA损伤(突变)与修复	(210)
同步综合练习	(211)
参考答案及解析	(215)

第 11 章 RNA 的生物合成(转录)	(219)
教学要点.....	(219)
重点难点剖析.....	(219)
第一节 转录的模板和酶.....	(219)
第二节 转录过程.....	(221)
第三节 真核生物的转录后修饰.....	(222)
同步综合练习.....	(225)
参考答案及解析.....	(227)
第 12 章 蛋白质的生物合成(翻译)	(231)
教学要点.....	(231)
重点难点剖析.....	(231)
第一节 蛋白质生物合成体系.....	(231)
第二节 蛋白质生物合成过程.....	(233)
第三节 蛋白质合成后加工和输送.....	(234)
第四节 蛋白质生物合成的干扰和抑制.....	(236)
同步综合练习.....	(237)
参考答案及解析.....	(240)
第 13 章 基因表达调控	(245)
教学要点.....	(245)
重点难点剖析.....	(245)
第一节 基因表达调控基本概念与原理.....	(245)
第二节 基因表达调控的基本原理.....	(246)
第三节 原核基因表达调节.....	(247)
第四节 真核基因表达调节.....	(249)
同步综合练习.....	(252)
参考答案及解析.....	(255)
第 14 章 基因重组与基因工程	(258)
教学要点.....	(258)
重点难点剖析.....	(258)
第一节 DNA 的重组	(258)
第二节 重组 DNA 技术	(260)
第三节 重组 DNA 技术与医学的关系	(263)
同步综合练习.....	(264)
参考答案及解析.....	(266)

第四篇 专题篇

第 15 章 细胞信息转导	(269)
教学要点.....	(269)
重点难点剖析.....	(269)

第一节 信息物质	(269)
第二节 受 体	(270)
第三节 信息的转导途径	(272)
第四节 信息转导途径的相互交互联系	(274)
第五节 信息转导与疾病	(274)
同步综合练习	(274)
参考答案及解析	(276)
第 16 章 血液的生物化学	(280)
教学要点	(280)
重点难点剖析	(280)
第一节 血浆蛋白	(280)
第二节 血液凝固	(281)
第三节 血细胞代谢	(282)
同步综合练习	(284)
参考答案及解析	(286)
第 17 章 肝的生物化学	(290)
教学要点	(290)
重点难点剖析	(290)
第一节 肝在物质代谢中的作用	(290)
第二节 肝的生物转化作用	(291)
第三节 胆汁与胆汁酸的代谢	(292)
第四节 胆色素的代谢与黄疸	(293)
同步综合练习	(294)
参考答案及解析	(298)
第 18 章 维生素与微量元素	(303)
教学要点	(303)
重点难点剖析	(303)
第一节 脂溶性维生素	(303)
第二节 水溶性维生素	(304)
第三节 微量元素	(306)
同步综合练习	(307)
参考答案及解析	(310)
第 19 章 糖蛋白、蛋白聚糖和细胞外基质	(314)
教学要点	(314)
重点难点剖析	(314)
第一节 糖蛋白	(314)
第二节 蛋白聚糖	(315)
第三节 细胞外基质	(315)
同步综合练习	(316)

参考答案及解析.....	(318)
第 20 章 癌基因、抑癌基因与生长因子.....	(321)
教学要点.....	(321)
重点难点剖析.....	(321)
第一节 癌基因.....	(321)
第二节 抑癌基因.....	(323)
第三节 生长因子.....	(323)
同步综合练习.....	(324)
参考答案及解析.....	(326)
第 21 章 基因诊断与基因治疗	(329)
教学要点.....	(329)
重点难点剖析.....	(329)
第一节 基因诊断.....	(329)
第二节 基因治疗.....	(330)
同步综合练习.....	(331)
参考答案及解析.....	(333)
第 22、23 章 常用分子生物学技术的原理及其应用 基因组学与医学.....	(335)
教学要点.....	(335)
重点难点剖析.....	(335)
第一节 分子杂交与印迹技术.....	(335)
第二节 PCR 技术的原理与应用	(336)
第三节 核酸序列分析.....	(336)
第四节 基因文库.....	(337)
第五节 疾病相关基因的克隆与鉴定.....	(337)
第六节 遗传修饰动物模型的建立及应用.....	(337)
第七节 生物芯片技术.....	(337)
第八节 蛋白质相互作用研究技术.....	(338)
第九节 基因组学.....	(338)
第十节 基因组学与医学的关系.....	(339)
同步综合练习.....	(340)
参考答案及解析.....	(341)
全真模拟试题(一).....	(344)
参考答案.....	(347)
全真模拟试题(二).....	(349)
参考答案.....	(352)
往年部分高校硕士研究生入学考题选登.....	(354)

绪 论

教学要点

1. **掌握** 生物化学和分子生物学的概念;生物化学研究的对象。
2. **熟悉** 生物化学研究的主要内容。
3. **了解** 生物化学发展简史。

重点难点剖析

第一节 生物化学发展简史

一、生物化学及分子生物学的概念

生物化学是研究生物体内化学分子与化学反应的科学,从分子水平探讨生命现象的本质。分子生物学是指人们研究核酸、蛋白质等所有生物大分子的结构、功能及基因结构、表达与调控的内容。分子生物学是生物化学的重要组成部分,被视为生物化学的发展和延续。

二、生物化学的发展历史

1. 18 世纪中至 20 世纪初是生物化学的初期阶段,主要研究生物体的化学组成,并逐渐形成了一门独立的学科。

2. 20 世纪初开始,生物化学进入了蓬勃发展阶段。

3. 20 世纪后半叶以来,生物化学发展的显著特征是分子生物学的崛起。其中 20 世纪末始动的人类基因组计划是人类科学中的又一伟大创举。

4. 我国对生物化学的发展做出了重大贡献。特别是近年来,我国科学家对人类基因组序列草图的完成做出重要贡献。

第二节 当代生物化学研究的主要内容

一、生物分子的结构与功能

二、物质代谢及其调节

三、基因信息传递及其调控

第三节 生物化学与医学

生物化学是医学的一门基础学科,与医学有着紧密的联系;它的理论和技术已渗透至基础医学和临床医学的各个领域,不断推动着医学的发展。

第四节 本书纲要

全书分四篇,共 23 章。

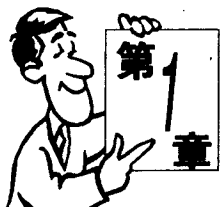
第一篇:生物大分子的结构与功能:包括蛋白质、核酸、酶等。

第二篇:物质代谢及其调节:包括糖代谢、脂类代谢、生物氧化、氨基酸代谢、核苷酸代谢、物质代谢的联系与调节。

第三篇:基因信息的传递:包括 DNA 生物合成(复制)、RNA 生物合成(转录)、蛋白质生物合成(翻译)、基因表达调控、重组 DNA 与基因工程。

第四篇:专题篇:包括细胞信息传递,血液生物化学,肝的生物化学,维生素与微量元素,糖蛋白、蛋白聚糖及细胞外基质,癌基因、抑癌基因及生长因子,基因诊断与基因治疗,等等。

第一篇 生物大分子的结构与功能



蛋白质的结构与功能

教学要点

1. **掌握** 蛋白质的概念及生物学的重要性;蛋白质元素组成的特点;氨基酸的通式及分类;肽键的概念。蛋白质一级结构的概念及主要化学键;二级结构的概念及其基本形式;蛋白质三、四级结构的概念;维持蛋白质空间结构的化学键;蛋白质空间结构与功能关系(以 Hb 为例);蛋白质的两性电离及等电点;蛋白质变性的概念、机制、影响因素及应用;蛋白质的紫外吸收峰。

2. **熟悉** 氨基酸的理化性质;肽的概念。蛋白质一级结构与功能关系;Hb 和 Mb 的氧饱和曲线及 S 形曲线的生理意义;蛋白质的胶体性质;蛋白质分离和纯化的方法。

3. **了解** 生物活性肽。亚基、模序、结构域的概念;酰胺平面的形成及分子伴侣的作用。协同效应、别构效应的概念;蛋白质构象改变与疾病的关系;蛋白质的呈色反应。

重点难点剖析

第一节 蛋白质的分子组成

一、氨基酸——蛋白质的基本组成单位

(一)氨基酸的分类

氨基酸根据其侧链的结构和理化性质可分成四类:

1. 非极性、疏水性氨基酸
2. 极性、中性氨基酸
3. 酸性氨基酸
4. 碱性氨基酸

(二)氨基酸的理化性质

1. 两性解离及等电点

氨基酸具有两性解离的特性,是一种两性电解质。氨基酸在某一 pH 溶液中呈电中性时,此时溶液的 pH 称为该氨基酸的等电点(pI)。

2. 紫外吸收性质

色氨酸、酪氨酸在 280nm 波长附近有最大吸收峰,大多数蛋白质中又含有这些氨基酸,故在 280nm 测定

蛋白质溶液的光吸收值,是分析溶液中蛋白质含量的迅速简便的方法。

3. 茚三酮反应

可作为氨基酸定量分析方法。

二、肽

(一) 肽

肽就是氨基酸通过肽键连接的化合物,小于 10 个氨基酸相连而成的肽称为寡肽,大于 10 个则称为多肽。多肽链有方向性,从 N 末端指向 C 末端。

(二) 生物活性肽

1. 谷胱甘肽

是由谷氨酸、半胱氨酸和甘氨酸组成的三肽。它可以使蛋白质或酶处于活性状态,而且可以保护机体免遭一些毒物损害。

2. 多肽类激素及神经肽

体内有许多激素属寡肽或多肽。神经肽是一类在神经传导过程中起信号转导作用的肽类,它在神经系统中起着重要作用。

第二节 蛋白质的分子结构

一、蛋白质的一级结构

是指多肽链中氨基酸的排列顺序。肽键是蛋白质一级结构的主键,还有二硫键。一级结构是蛋白质的基本结构,决定了蛋白质的高级结构。

二、蛋白质的二级结构

是指蛋白质分子中某一段肽链的局部空间结构,也就是该段肽链主链骨架原子的相对空间位置,它不包括残基侧链构象的内容和与其他肽链的关系。二级结构主要是借主链原子之间形成的氢键维系构象稳定,包括 α -螺旋、 β -折叠、 β -转角以及无规卷曲等形式。多肽链主链形成何种二级结构,与肽链中的氨基酸残基的结构和性质有密切关系。

三、蛋白质的三级结构

是指蛋白质分子内的亚基内所有原子的空间排列(不包括亚基间或分子间的空间排列),包括主链侧链构象的内容,是在二级结构基础上形成的进一步卷曲或折叠的状态。维持蛋白质的三级结构的化学键主要包括疏水键、氢键、离子键和范德华力等非共价键,有些蛋白质分子中还存在二硫键。其中疏水键是维持蛋白质三级结构最主要的化学键。由一条多肽链构成的蛋白质,具有三级结构就有生物活性,三级结构一旦被破坏,生物活性就丧失。

四、蛋白质的四级结构

是指 2 条或 2 条以上具有三级结构的多肽链,依靠次级键相连而形成的空间结构,其中,每条具有独立的三级结构的多肽链称为亚基(也有人称为原聚体和单体)。在蛋白质四级结构中,单独一个亚基是没有生物活性的,亚基可以是相同的,也可以是不同的。每种蛋白质的亚基数目也多少不等。

五、蛋白质的分类

1. 根据蛋白质组成成分可分为单纯蛋白质和结合蛋白质。
2. 根据形状分为纤维状蛋白质和球状蛋白质。

第三节 蛋白质结构与功能的关系

一、蛋白质一级结构与功能的关系

蛋白质一级结构相似,其空间结构及功能也相近。由蛋白质的一级结构发生变异所引起的疾病就称为分子病。

二、蛋白质空间结构与功能的关系

一级结构是空间结构的基础,但不是决定空间结构的惟一因素。蛋白质折叠成何种构象主要取决于多肽链氨基酸的排列顺序,除一级结构为决定因素外,还需要一类称为分子伴侣的蛋白质参与。

蛋白质的空间构象发生改变,可导致其理化性质变化和生物活性的丧失,称为蛋白质变性。蛋白质发生变性后,只要其一级结构未被破坏,仍可在一定条件下恢复原有的构象和功能。

第四节 蛋白质的理化性质及其分离纯化

一、蛋白质的理化性质

蛋白质是由氨基酸组成,理化性质有与氨基酸相同或相关的一面,如两性电离及等电点、紫外吸收性质、呈色反应等,同时还具有胶体性质、沉淀、变性和凝固等特点。

二、蛋白质的分离和纯化

分离、纯化蛋白质是研究单个蛋白质结构与功能的先决条件。通常利用其特殊的理化性质,采取透析、盐析、电泳、层析及超速离心等不损伤蛋白质空间构象的物理方法等,以满足研究蛋白质结构和功能的需要。

三、多肽链中氨基酸序列分析

当今多肽链中氨基酸序列分析原则基本借用 Sanger 提出的方法,但具体方法已有很大改进。近年来,随着核酸的研究在理论上和技术上的迅猛发展,目前多数蛋白质的氨基酸序列用核酸来推演。

四、蛋白质空间结构测定

蛋白质空间结构的解析,对于研究蛋白质结构与功能的内在关系及为蛋白质或多肽药物的结构改造以至增强药效、减弱副作用而提供理论依据。通常采用圆二色光谱测定溶液状态下的蛋白质二级结构含量。用 X 射线衍射法和磁共振技术研究蛋白质三维空间结构。近年来又根据蛋白质氨基酸序列预测其三维结构,受到科学家的关注。

同步综合练习

一、选择题

A 型题

1. 含有两个羧基的氨基酸是 ()
A. 苏氨酸 B. 丝氨酸
C. 酪氨酸 D. 谷氨酸
E. 赖氨酸
2. 下列哪一种氨基酸是亚氨基酸 ()
A. 色氨酸 B. 组氨酸
C. 赖氨酸 D. 脯氨酸
E. 胱氨酸

3. 在生理 pH 条件下带正电荷的氨基酸是 ()

A. 异亮氨酸 B. 色氨酸
C. 丙氨酸 D. 赖氨酸
E. 酪氨酸

4. 参与合成蛋白质的氨基酸 ()

A. 除甘氨酸外旋光性均为左旋
B. 除甘氨酸外均为 L 构型
C. 只含 α -氨基和 α -羧基
D. 均有极性侧链
E. 均能与双缩脲测试反应

5. 蛋白质是两性电解质,当其带负电荷时,溶液的 pH 值为 ()

A. 酸性 B. 碱性

- C. $\text{pH}=\text{pI}$ D. $\text{pH}<\text{pI}$
E. $\text{pH}>\text{pI}$
6. 下列哪一种氨基酸不含极性侧链 ()
A. 亮氨酸 B. 苏氨酸
C. 丝氨酸 D. 半胱氨酸
E. 酪氨酸
7. 维系蛋白质一级结构的化学键是 ()
A. 二硫键 B. 氢键
C. 盐键 D. 肽键
E. 疏水作用
8. 维系蛋白质 α -螺旋和 β -折叠结构稳定的化学键是 ()
A. 氢键 B. 离子键
C. 二硫键 D. 疏水作用
E. 肽键
9. 蛋白质分子中 α -螺旋和 β -片层都属于 ()
A. 一级结构 B. 二级结构
C. 三级结构 D. 四级结构
E. 五级结构
10. 蛋白质分子中的肽键 ()
A. 是由一个氨基酸的 α -氨基和另一个氨基酸的 α -羧基形成的
B. 是由谷氨酸的 γ -羧基与另一个氨基酸的 α -氨基形成的
C. 氨基酸的各种氨基和各种羧基均可形成肽键
D. 是由赖氨酸的氨基与另一分子氨基酸的 α -羧基形成的
E. 以上都不是
11. 多肽链中主链骨架的组成是 ()
A. $-\text{NCCNCCNCC}-$
B. $-\text{CHCNOCHNOCNO}-$
C. $-\text{CONHCONHCONH}-$
D. $-\text{CNOHCNOHCNOH}-$
E. $-\text{CHNOCNHOCNHOC}-$
12. 维系蛋白质三级结构稳定的最重要的键或作用力是 ()
A. 二硫键 B. 氢键
C. 盐键 D. 范德华力
E. 疏水作用
13. 维系蛋白质四级结构的主要化学键是 ()
A. 二硫键 B. 氢键
C. 盐键 D. 范德华力
E. 疏水作用
14. 蛋白质最大吸收峰波长是 ()
A. 260nm B. 280nm
C. 340nm D. 450nm
E. 560nm
15. 下列蛋白质的生物学功能中,哪种相对是不重要的 ()
A. 氧化功能
B. 作为物质运输的载体
C. 抵御异物对机体的侵害和感染
D. 作为生物催化剂
E. 调节物质代谢和控制遗传信息
16. 蛋白质元素组成氮的平均含量为 ()
A. 8% B. 12%
C. 16% D. 20%
E. 24%
17. 蛋白质的四级结构 ()
A. 一定有多数相同的亚基
B. 一定有多数不同的亚基
C. 亚基的种类、数目都不一定
D. 一定有种类相同而数目不同的亚基
E. 一定有种类不同而数目相同的亚基
18. 蛋白质一级结构与功能关系的特点为 ()
A. 一级结构越相近的蛋白质,其功能类似性越大
B. 相同氨基酸组成的蛋白质功能一定相同
C. 不同生物来源的同种蛋白,其一级结构完全相同
D. 一级结构中任何氨基酸的改变,其生物活性即丧失
E. 一级结构中氨基酸残基任何改变,都不会影响其功能
19. 血清白蛋白(pH 为 4.7)在下列哪种 pH 值时带正电荷 ()
A. $\text{pH}4.0$ B. $\text{pH}5.0$
C. $\text{pH}6.0$ D. $\text{pH}7.0$
E. $\text{pH}8.0$
20. 蛋白质变性不包括 ()
A. 氢键断裂 B. 肽键断裂
C. 疏水键断裂 D. 盐键断裂