

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	3
2026 年西安交通大学 714 生物综合考研核心笔记.....	7
《生物化学与分子生物学》考研核心笔记.....	7
第 1 章 蛋白质的结构与功能.....	7
考研提纲及考试要求.....	7
考研核心笔记.....	7
第 2 章 核酸的结构与功能.....	10
考研提纲及考试要求.....	10
考研核心笔记.....	10
第 3 章 酶与酶促反应.....	13
考研提纲及考试要求.....	13
考研核心笔记.....	13
第 4 章 聚糖的结构与功能.....	21
考研提纲及考试要求.....	21
考研核心笔记.....	21
第 5 章 糖代谢.....	31
考研提纲及考试要求.....	31
考研核心笔记.....	31
第 6 章 生物氧化.....	37
考研提纲及考试要求.....	37
考研核心笔记.....	37
第 7 章 脂质代谢.....	40
考研提纲及考试要求.....	40
考研核心笔记.....	40
第 8 章 蛋白质消化吸收和氨基酸代谢.....	47
考研提纲及考试要求.....	47
考研核心笔记.....	47
第 9 章 核苷酸代谢.....	58
考研提纲及考试要求.....	58
考研核心笔记.....	58
第 10 章 代谢的整合与调节.....	65
考研提纲及考试要求.....	65
考研核心笔记.....	65
第 11 章 真核基因与基因组.....	78
考研提纲及考试要求.....	78
考研核心笔记.....	78

第 14 章 DNA 的生物合成.....	84
考研提纲及考试要求	84
考研核心笔记.....	84
第 13 章 DNA 损伤和损伤修复.....	91
考研提纲及考试要求	91
考研核心笔记.....	91
第 14 章 RNA 的合成.....	103
考研提纲及考试要求	103
考研核心笔记.....	103
第 15 章 蛋白质的合成.....	107
考研提纲及考试要求	107
考研核心笔记.....	107
第 16 章 基因表达调控.....	115
考研提纲及考试要求	115
考研核心笔记.....	115
第 17 章 细胞信号转导的分子机制.....	122
考研提纲及考试要求	122
考研核心笔记.....	122
第 18 章 血液的生物化学.....	136
考研提纲及考试要求	136
考研核心笔记.....	136
第 19 章 肝的生物化学.....	141
考研提纲及考试要求	141
考研核心笔记.....	141
第 20 章 维生素.....	151
考研提纲及考试要求	151
考研核心笔记.....	151
第 21 章 钙磷及微量元素.....	162
考研提纲及考试要求	162
考研核心笔记.....	162
第 22 章 癌基因和抑癌基因.....	169
考研提纲及考试要求	169
考研核心笔记.....	169
第 23 章 DNA 重组和重组 DNA 技术.....	174
考研提纲及考试要求	174
考研核心笔记.....	174
第 24 章 常用分子生物学技术的原理及其应用.....	180
考研提纲及考试要求	180
考研核心笔记.....	180
第 25 章 疾病相关基因的鉴定与基因功能研究.....	186

考研提纲及考试要求	186
考研核心笔记	186
第 26 章 基因诊断和基因治疗	190
考研提纲及考试要求	190
考研核心笔记	190
第 27 章 组学与系统生物医学	194
考研提纲及考试要求	194
考研核心笔记	195
《医学遗传学》考研核心笔记	201
第 1 章 遗传学与医学	201
考研提纲及考试要求	201
考研核心笔记	201
第 2 章 DNA 与遗传信息传递	205
考研提纲及考试要求	205
考研核心笔记	205
第 3 章 人类基因组学	212
考研提纲及考试要求	212
考研核心笔记	212
第 4 章 人类染色体与染色体病	217
考研提纲及考试要求	217
考研核心笔记	217
第 5 章 单基因遗传病	229
考研提纲及考试要求	229
考研核心笔记	229
第 6 章 多基因遗传病	238
考研提纲及考试要求	238
考研核心笔记	238
第 7 章 群体遗传	245
考研提纲及考试要求	245
考研核心笔记	245
第 8 章 生化遗传病	259
考研提纲及考试要求	259
考研核心笔记	259
第 9 章 线粒体遗传病	271
考研提纲及考试要求	271
考研核心笔记	271
第 10 章 药物反应的遗传基础	273
考研提纲及考试要求	273
考研核心笔记	273

第 11 章 肿瘤遗传学	278
考研提纲及考试要求	278
考研核心笔记	278
第 12 章 临床遗传学	285
考研提纲及考试要求	285
考研核心笔记	285
第 13 章 表现遗传学	297
考研提纲及考试要求	297
考研核心笔记	297
第 14 章 遗传服务的伦理问题	302
考研提纲及考试要求	302
考研核心笔记	302
2026 年西安交通大学 714 生物综合考研复习提纲	310
《生物化学与分子生物学》考研复习提纲	310
《医学遗传学》考研复习提纲	321
2026 年西安交通大学 714 生物综合考研核心题库	325
《生物化学与分子生物学》考研核心题库之单项选择题精编	325
《生物化学与分子生物学》考研核心题库之问答题精编	338
《医学遗传学》考研核心题库之单项选择题精编	357
《医学遗传学》考研核心题库之简答题精编	375

2026 年西安交通大学 714 生物综合考研核心笔记

《生物化学与分子生物学》考研核心笔记

第 1 章 蛋白质的结构与功能

考研提纲及考试要求

考点：蛋白质的分离纯化与结构分析

考点：蛋白质的分子组成

考点：蛋白质的分子结构

考点：蛋白质结构与功能的关系

考点：蛋白质的理化性质

考研核心笔记

1. 蛋白质(protein)

是由许多氨基酸(amino acids)通过肽键(peptide bond)相连形成的高分子含氮化合物。

蛋白质是细胞的重要组成部分，是功能最多的生物大分子物质，几乎在所有的生命过程中起着重要作用：（1）作为生物催化剂，（2）代谢调节作用，（3）免疫保护作用，（4）物质的转运和存储，（5）运动与支持作用，（6）参与细胞间信息传递。

2. 蛋白质的分子组成

（1）蛋白质的元素组成主要有 C、H、O、N 和 S，各种蛋白质的含 N 量很接近，平均 16%。

通过样品含氮量计算蛋白质含量的公式：蛋白质含量 (g %) = 含氮量(g %) × 6.25

（2）组成蛋白质的基本单位——L-α-氨基酸：种类、三字英文缩写符号、基本结构。

分类（非极性脂肪族氨基酸、极性中性氨基酸、芳香族氨基酸、酸性氨基酸、碱性氨基酸）。

理化性质（两性解离及等电点、紫外吸收、茚三酮反应）。

（3）肽键是由一个氨基酸的 α-羧基与另一个氨基酸的 α-氨基脱水缩合而形成的化学键。

肽、多肽链；肽链的主链及侧链；肽链的方向（N-末端与 C-末端），氨基酸残基；

生物活性肽：谷胱甘肽及其重要生理功能，多肽类激素及神经肽。

3. 蛋白质的分子结构

（1）蛋白质一级结构

概念：蛋白质的一级结构指多肽链中氨基酸的排列顺序。

主要化学键——肽键。二硫键的位置属于一级结构研究范畴。

（2）蛋白质的二级结构

概念：蛋白质分子中某一段肽链的局部空间结构，即该段肽链主链骨架原子的相对空间位置，并不涉及氨基酸残基侧链的构象。

主要化学键：氢键

肽单元是指参与组成肽键的 6 个原子位于同一平面，又叫酰胺平面或肽键平面。它是蛋白质构象的基本结构单位。四种主要结构形式（α 螺旋、β 折叠、β 转角、无规卷曲）及影响因素。

蛋白质分子中，二个或三个具有二级结构的肽段，在空间上相互接近，形成一个具有特殊功能的空间构象，被称为模体(motif)。

（3）蛋白质的三级结构

概念：整条肽链中全部氨基酸残基的相对空间位置。即肽链中所有原子在三维空间的排布位置。

主要次级键——疏水作用、离子键（盐键）、氢键、范德华力等。

结构域（domain）：大分子蛋白质的三级结构常可分割成一个或数个球状或纤维状的区域，折迭得较为紧密，各行其功能，称为结构域。

分子伴侣：通过提供一个保护环境从而加速蛋白质折迭成天然构象或形成四级结构的一类蛋白质。

（4）蛋白质的四级结构

每条具有完整三级结构的多肽链，称为亚基（subunit）。

蛋白质分子中各亚基的空间排布及亚基接触部位的布局和相互作用，称为蛋白质的四级结构。

各亚基之间的结合力——疏水作用、氢键、离子键。

（5）蛋白质的分类：根据组成为单纯蛋白质和结合蛋白质，根据形状分为球状蛋白质和纤维状蛋白质。

（6）蛋白质组学

基本概念：一种细胞或一种生物所表达的全部蛋白质，即“一种基因组所表达的全套蛋白质”。

4. 蛋白质结构与功能的关系

（1）蛋白质一级结构与功能的关系

一级结构是高级结构和功能的基础；

5. 蛋白质的理化性质

（1）两性解离

等电点：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。

（2）胶体性质

（3）变性、复性、沉淀及凝固

蛋白质的变性(denaturation)：在某些物理和化学因素作用下，蛋白质分子的特定空间构象被破坏，从而导致其理化性质改变和生物活性的丧失。

变性的本质：破坏非共价键和二硫键，不改变蛋白质的一级结构。

造成变性的因素：如加热、乙醇等有机溶剂、强酸、强碱、重金属离子及生物碱试剂等。

蛋白质变性后的性质改变：溶解度降低、粘度增加、结晶能力消失、生物活性丧失及易受蛋白酶水解。若蛋白质变性程度较轻，去除变性因素后，蛋白质仍可恢复或部分恢复其原有的构象和功能，称为复性。

蛋白质沉淀：在一定条件下，蛋白疏水侧链暴露在外，肽链融会相互缠绕继而聚集，因而从溶液中析出。

变性的蛋白质易于沉淀，有时蛋白质发生沉淀，但并不变性。

蛋白质的凝固作用(protein coagulation)：蛋白质变性后的絮状物加热可变成比较坚固的凝块，此凝块不易再溶于强酸和强碱中。

（4）紫外吸收（280nm）、

（5）呈色反应（茚三酮反应、双缩脲反应）。

6. 蛋白质的分离纯化与结构分析

（1）蛋白质的分离纯化