

全国重点名校系列

新版

# 全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年浙江中医药大学

623医药综合考研精品资料-【第1册，共2册】

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点  
考研笔记 突破难点  
核心题库 强化训练  
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



## 【初试】2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

### 一、重点名校考研真题汇编

#### 1. 附赠重点名校考研真题汇编

①重点名校：生物化学 2017-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

②重点名校：分子生物学 2015-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：本科目没有收集到历年考研真题，赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

### 二、2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研资料

#### 2. 《生物化学》考研相关资料

##### （1）《生物化学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《生物化学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《生物化学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，非本校课件，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《生物化学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

##### （2）《生物化学》考研核心题库（含答案）

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库之《生物化学》名词解释精编。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库之《生物化学》问答题精编。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库之《生物化学》论述题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

##### （3）《生物化学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

#### 2. 《中药化学》考研相关资料

##### （1）《中药化学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《中药化学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《中药化学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《中药化学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《中药化学》考研核心题库（含答案）

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《中药化学》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

(3) 《中药化学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之中药化学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之中药化学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之中药化学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

2. 《现代分子生物学》考研相关资料

(1) 《现代分子生物学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《现代分子生物学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《现代分子生物学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，非本校课件，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之《现代分子生物学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《现代分子生物学》考研核心题库（含答案）

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库之《现代分子生物学》名词解释精编。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库之《现代分子生物学》简答题精编。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库之《现代分子生物学》论述题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

(3) 《现代分子生物学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之分子生物学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之分子生物学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年浙江中医药大学 623 医药综合之分子生物学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

### 三、电子版资料全国统一零售价

2. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

#### 特别说明：

- ①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。
- ②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

### 四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

2. 浙江中医药大学 623 医药综合考研初试参考书

查锡良《生物化学》

石任兵《中药化学》

朱玉贤《现代分子生物学》

### 五、本套考研资料适用学院和专业

生命科学学院

#### 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疑问请直接联系我们，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.....	5
2024 年浙江中医药大学 623 医药综合备考信息.....	11
浙江中医药大学 623 医药综合考研初试参考书目.....	11
浙江中医药大学 623 医药综合考研招生适用院系.....	11
2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心笔记 .....	12
《生物化学》考研核心笔记.....	12
第 1 章 蛋白质的结构与功能.....	12
考研提纲及考试要求.....	12
考研核心笔记.....	12
第 2 章 核酸的结构与功能.....	15
考研提纲及考试要求.....	15
考研核心笔记.....	15
第 3 章 酶.....	18
考研提纲及考试要求.....	18
考研核心笔记.....	18
第 4 章 糖代谢.....	22
考研提纲及考试要求.....	22
考研核心笔记.....	22
第 5 章 脂类代谢 (METABOLISM OF LIPID) .....	28
考研提纲及考试要求.....	28
考研核心笔记.....	28
第 6 章 生物氧化.....	35
考研提纲及考试要求.....	35
考研核心笔记.....	35
第 7 章 氨基酸代谢.....	38
考研提纲及考试要求.....	38
考研核心笔记.....	38
第 8 章 核苷酸代谢.....	42
考研提纲及考试要求.....	42
考研核心笔记.....	42
第 9 章 物质代谢的联系与调节.....	44
考研提纲及考试要求.....	44
考研核心笔记.....	44
第 10 章 DNA 的生物合成.....	47
考研提纲及考试要求.....	47

考研核心笔记.....	47
第 11 章 RNA 的生物合成.....	55
考研提纲及考试要求.....	55
考研核心笔记.....	55
第 12 章 蛋白质的生物合成.....	59
考研提纲及考试要求.....	59
考研核心笔记.....	59
第 13 章 基因表达调控.....	67
考研提纲及考试要求.....	67
考研核心笔记.....	67
第 14 章 基因重组与基因工程.....	74
考研提纲及考试要求.....	74
考研核心笔记.....	74
第 15 章 细胞信息转导.....	80
考研提纲及考试要求.....	80
考研核心笔记.....	80
第 16 章 血液的生物化学.....	94
考研提纲及考试要求.....	94
考研核心笔记.....	94
第 17 章 肝的生物化学.....	98
考研提纲及考试要求.....	98
考研核心笔记.....	98
第 18 章 维生素与无机物.....	117
考研提纲及考试要求.....	117
考研核心笔记.....	117
第 19 章 糖蛋白、蛋白聚糖和细胞外基质.....	124
考研提纲及考试要求.....	124
考研核心笔记.....	124
第 20 章 癌基因、抑癌基因与生长因子.....	128
考研提纲及考试要求.....	128
考研核心笔记.....	128
第 21 章 常用分子生物学技术的原理及其应用.....	133
考研提纲及考试要求.....	133
考研核心笔记.....	133
<b>2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研辅导课件.....</b>	<b>139</b>
《生物化学》考研辅导课件.....	139
<b>2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研复习提纲.....</b>	<b>544</b>
《生物化学》考研复习提纲.....	544



<b>2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库 .....</b>	<b>559</b>
《生物化学》考研核心题库之名词解释精编 .....	559
《生物化学》考研核心题库之问答题精编 .....	572
《生物化学》考研核心题库之论述题精编 .....	590
<b>2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研题库[仿真+强化+冲刺] .....</b>	<b>612</b>
浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研仿真五套模拟题.....	612
2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（一） .....	612
2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（二） .....	616
2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（三） .....	621
2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（四） .....	625
2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（五） .....	629
浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研强化五套模拟题.....	633
2024 年生物化学五套强化模拟题及详细答案解析（一） .....	633
2024 年生物化学五套强化模拟题及详细答案解析（二） .....	638
2024 年生物化学五套强化模拟题及详细答案解析（三） .....	642
2024 年生物化学五套强化模拟题及详细答案解析（四） .....	646
2024 年生物化学五套强化模拟题及详细答案解析（五） .....	650
浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研冲刺五套模拟题.....	654
2024 年生物化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一） .....	654
2024 年生物化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二） .....	658
2024 年生物化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三） .....	663
2024 年生物化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四） .....	667
2024 年生物化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五） .....	671
<b>附赠重点名校：生物化学 2017-2022 年考研真题汇编 .....</b>	<b>676</b>
第一篇、2022 年生物化学考研真题汇编 .....	676
2022 年四川轻化工大学 338 生物化学考研专业课真题 .....	676
2022 年河北科技大学 819 生物化学考研专业课真题.....	678
2022 年武汉工程大学 338 生物化学考研专业课真题.....	681
2022 年扬州大学 338 生物化学考研专业课真题.....	682
2022 年南京师范大学 338 生物化学考研专业课真题.....	683
2022 年湖南师范大学 338 生物化学考研专业课真题.....	684
2022 年汕头大学 615 生物化学考研专业课真题.....	687
2022 年扬州大学 634 生物化学考研专业课真题.....	689
2022 年暨南大学 338 生物化学考研专业课真题.....	691
2022 年暨南大学 712 生物化学考研专业课真题.....	693
第二篇、2021 年生物化学考研真题汇编 .....	694
2021 年杭州电子科技大学生物化学考研专业课真题.....	694
2021 年河北科技大学 716 生物化学一考研专业课真题 .....	698

2021 年河北科技大学 819 生物化学二考研专业课真题 .....	703
2021 年广西民族大学 624 生物化学考研专业课真题.....	705
2021 年湖南师范大学 338 生物化学考研专业课真题.....	706
2021 年暨南大学 338 生物化学考研专业课真题.....	710
2021 年暨南大学 712 生物化学 A 考研专业课真题 .....	711
2021 年昆明理工大学 338 生物化学考研专业课真题.....	712
2021 年宁波大学 741 生物化学 1 考研专业课真题.....	714
2021 年扬州大学 829 生物化学（自）考研专业课真题 .....	718
2021 年浙江工商大学 825 生物化学考研专业课真题.....	721
2021 年浙江工业大学 846 生物化学（1）考研专业课真题 .....	722
2021 年中国海洋大学 612 生物化学 A 考研专业课真题.....	726
2021 年中国海洋大学 836 生物化学 B 考研专业课真题 .....	732
2021 年中国海洋大学 972 生物化学 C 考研专业课真题.....	736
第三篇、2020 年生物化学考研真题汇编 .....	742
2020 年扬州大学 338 生物化学考研专业课真题.....	742
2020 年扬州大学 829 生物化学（自）考研专业课真题 .....	743
2020 年赣南师范大学 628 生物化学考研专业课真题.....	746
2020 年河北科技大学 819 生物化学二考研专业课真题 .....	751
2020 年浙江工商大学 825 生物化学考研专业课真题.....	753
2020 年河北师范大学 831 生物化学（自命题）考研专业课真题.....	754
2020 年长沙大学 834 生物化学考研专业课真题.....	755
2020 年浙江工业大学 936 生物化学（II）考研专业课真题.....	759
2020 年汕头大学 615 生物化学（理学）考研专业课真题 .....	762
2020 年暨南大学 338 生物化学考研专业课真题.....	765
2020 年宁波大学 741 生物化学 1 考研专业课真题.....	768
2020 年杭州电子科技大学生物化学考研专业课真题.....	771
第四篇、2019 年生物化学考研真题汇编 .....	774
2019 年扬州大学 338 生物化学考研专业课真题.....	774
2019 年中国海洋大学 612 生物化学考研专业课真题.....	775
2019 年汕头大学 615 生物化学考研专业课真题.....	779
2019 年赣南师范大学 628 生物化学考研专业课真题.....	782
2019 年山东大学 642 生物化学考研专业课真题.....	787
2019 年中山大学 662 生物化学考研专业课真题.....	789
2019 年中山大学 674 生物化学考研专业课真题.....	792
2019 年烟台大学 737 生物化学考研专业课真题.....	795
2019 年宁波大学 741 生物化学考研专业课真题.....	799
2019 年天津商业大学 808 生物化学考研专业课真题.....	802
2019 年浙江海洋大学 822 生物化学考研专业课真题.....	807
2019 年浙江工商大学 825 生物化学考研专业课真题.....	810
2019 年扬州大学 829 生物化学考研专业课真题.....	811



## 2024 年浙江中医药大学 623 医药综合备考信息

### 浙江中医药大学 623 医药综合考研初试参考书目

查锡良《生物化学》

石任兵《中药化学》

朱玉贤《现代分子生物学》

### 浙江中医药大学 623 医药综合考研招生适用院系

生命科学学院

## 2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心笔记

## 《生物化学》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 and 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

**透析(dialysis):** 利用透析袋把大分子蛋白质与小分子化合物分开的方法。

**超滤法:** 应用正压或离心力使蛋白质溶液透过有一定截留分子量的超滤膜, 达到浓缩蛋白质溶液的目的。

**丙酮沉淀**使用丙酮沉淀时, 必须在 0~4℃低温下进行, 丙酮用量一般 10 倍于蛋白质溶液体积。蛋白质被丙酮沉淀后, 应立即分离。除了丙酮以外, 也可用乙醇沉淀。

**盐析: (salt precipitation)**是将硫酸铵、硫酸钠或氯化钠等加入蛋白质溶液, 使蛋白质表面电荷被中和以及水化膜被破坏, 导致蛋白质沉淀。

**免疫沉淀:** 将某一纯化蛋白质免疫动物可获得抗该蛋白的特异抗体。利用特异抗体识别相应的抗原蛋白, 并形成抗原抗体复合物的性质, 可从蛋白质混合溶液中分离获得抗原蛋白。

**电泳:** 蛋白质在高于或低于其 pI 的溶液中为带电的颗粒, 在电场中能向正极或负极移动。这种通过蛋白质在电场中泳动而达到分离各种蛋白质的技术, 称为电泳(electrophoresis)。

**层析原理:** 待分离蛋白质溶液(流动相)经过一个固态物质(固定相)时, 根据溶液中待分离的蛋白质颗粒大小、电荷多少及亲和力等, 使待分离的蛋白质组分在两相中反复分配, 并以不同速度流经固定相而达到分离蛋白质的目的。

超速离心。

### (2) 多肽链中氨基酸序列分析

**Sanger 法:**

- ①分析已纯化蛋白质的氨基酸残基组成
- ②测定多肽链的 N 端与 C 端的氨基酸残基
- ③把肽链水解成片段, 分别进行分析
- ④测定各肽段的氨基酸排列顺序, 一般采用 Edman 降解法
- ⑤经过组合排列对比, 最终得出完整肽链中氨基酸顺序的结果。

反向遗传学方法

分离编码蛋白质的基因



按照三联密码的原则推演出氨基酸的序列

### (3) 蛋白质空间结构测定: 圆二色光谱、X 射线晶体衍射法、磁共振技术。

## 第 2 章 核酸的结构与功能

### 考研提纲及考试要求

- 考点：核酸酶
- 考点：核酸的化学组成
- 考点：DNA 的空间结构与功能
- 考点：RNA 的结构与功能
- 考点：DNA 的理化性质及其应用

### 考研核心笔记

#### 【核心笔记】有机化合物的结构与特性

核酸是以核苷酸为基本组成单位的生物大分子，携带和传递遗传信息。分为脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)两类，前者 90%以上分布于细胞核，其余分布于核外如线粒体，叶绿体，质粒等。携带遗传信息，决定细胞和个体的基因型(genotype)。而 RNA 分布于胞核、胞液，参与细胞内 DNA 遗传信息的表达。某些病毒 RNA 也可作为遗传信息的载体。

#### 【核心笔记】核酸的化学组成及一级结构

##### 1.核酸的化学组成

元素组成：C、H、O、N、P (9~10%)

分子组成：碱基（嘌呤碱，嘧啶碱）、戊糖（核糖，脱氧核糖）和磷酸

(1) 核苷酸中的碱基成分：腺嘌呤(A)、鸟嘌呤(G)、胞嘧啶(C)、尿嘧啶(U)、胸腺嘧啶(T)。DNA 中的碱基(A、G、C、T)，RNA 中的碱基(A、G、C、U)。

(2) 戊糖：D-核糖(RNA)、D-2-脱氧核糖(DNA)。

(3) 磷酸

核酸及核苷酸：碱基及戊糖通过糖苷键连接形成核苷，核苷与磷酸连接形成核苷酸。

重要游离核苷酸及环化核苷酸：NMP、NDP、NTP、cAMP、cGMP

核酸的一级结构

概念：核酸中核苷酸的排列顺序，由于核苷酸间的差异主要是碱基不同，所以也称为碱基序列。

核苷酸间的连接键——3'，5'-磷酸二酯键、方向(5'→3')及链书写方式。

##### 2.DNA 的空间结构与功能

(1) DNA 的二级结构——双螺旋结构

(2) Chargaff 规则：

Chargaff 规则：

①腺嘌呤与胸腺嘧啶的摩尔数总是相等(A=T)，鸟嘌呤的含量总是与胞嘧啶相等(G=C)；②不同生物种属的 DNA 碱基组成不同，③同一个体不同器官、不同组织的 DNA 具有相同的碱基组成。

B-DNA 结构要点：

①DNA 是一反向平行的互补双链结构 亲水的脱氧核糖基和磷酸基骨架位于双链的外侧、而碱基位于内侧，两条链的碱基互补配对，A---T 形成两个氢键，G---C 形成三个氢键。堆积的疏水性碱基平面与线性分子结构的长轴相垂直。两条链呈反平行走向，一条链 5'→3'，另一条链是 3'→5'。)。

②DNA 是右手螺旋结构 DNA 线性长分子在小小的细胞核中折叠形成了一个右手螺旋式结构。螺旋直径为 2nm。螺旋每旋转一周包含了 10 对碱基，每个碱基的旋转角度为 36°。螺距为 3.4nm；碱基平面之间的距离为 0.34nm。DNA 双螺旋分子存在一个大沟(major groove)和一个小沟(minor groove)，目前认为这些沟状结构与蛋白质和 DNA 间的识别有关。③DNA 双螺旋结构稳定的维系 横向靠两条链间互补

2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研辅导课件

《生物化学》考研辅导课件

<h1 style="text-align: center;">生物化学</h1>	<h2 style="text-align: center;">第1章</h2> <h1 style="text-align: center;">蛋白质的结构与功能</h1> <p style="text-align: center;">Structure and Function of Protein</p>
<p>■ 什么是蛋白质?</p> <p style="padding-left: 20px;">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。</p>	<p>■ 蛋白质研究的历史</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1833年, 从麦芽中分离淀粉酶; 随后从胃液中分离到类似胃蛋白酶的物质。</li> <li>◆ 1864年, 血红蛋白被分离并结晶。</li> <li>◆ 19世纪末, 证明蛋白质由氨基酸组成, 并合成了多种短肽。</li> <li>◆ 20世纪初, 发现蛋白质的二级结构; 完成胰岛素一级结构测定。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 20世纪中叶, 各种蛋白质分析技术相继建立, 促进了蛋白质研究迅速发展;</li> <li>◆ 1962年, 确定了血红蛋白的四级结构。</li> <li>◆ 20世纪90年代, 功能基因组与蛋白质组研究展开。</li> </ul> <p>功能基因组学 (Functional genomics): 又称为后基因组学 (Postgenomics), 在基因组静态的碱基序列弄清楚之后转入对基因组动态的生物学功能学研究。</p> <p>蛋白质组学 (Proteomics): 蛋白质的定位、结构与功能、相互作用以及特定时空的表达情况等等。</p>	<p>■ 蛋白质的生物学重要性</p> <p>1. 蛋白质是生物体重要组成成分</p> <p style="padding-left: 20px;">分布广: 所有器官、组织都含有蛋白质; 细胞的各个部分都含有蛋白质。</p> <p style="padding-left: 20px;">含量高: 蛋白质是细胞内最丰富的有机分子, 占人体干重的45%, 某些组织含量更高, 例如脾、肺及横纹肌等高达80%。</p>
<p>2. 蛋白质具有重要的生物学功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 作为生物催化剂 (酶)</li> <li>➢ 代谢调节作用</li> <li>➢ 免疫保护作用</li> <li>➢ 物质的转运和存储</li> <li>➢ 运动与支持作用</li> <li>➢ 参与细胞间信息传递</li> </ul> <p>3. 氧化供能</p>	<h2 style="text-align: center;">第一节</h2> <h1 style="text-align: center;">蛋白质的分子组成</h1> <p style="text-align: center;">The Molecular Component of Protein</p>



■ 组成蛋白质的元素

主要有C、H、O、N和S。

有些蛋白质含有少量磷或金属元素铁、铜、锌、锰、钴、钼，个别蛋白质还含有碘。

■ 蛋白质元素组成的特点

各种蛋白质的含氮量很接近，平均为16%。

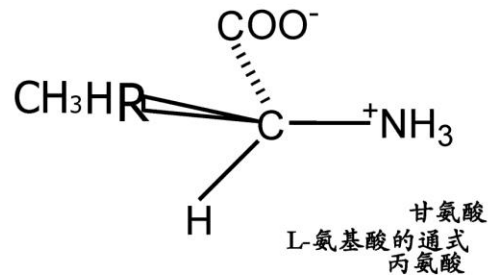
由于体内的含氮物质以蛋白质为主，因此，只要测定生物样品中的含氮量，就可以根据以下公式推算出蛋白质的大致含量：

$$100 \text{克样品中蛋白质的含量 (g \%)} = \text{每克样品含氮克数} \times 6.25 \times 100$$

1/16%

一、组成人体蛋白质的20种氨基酸均属于L-α-氨基酸

存在自然界中的氨基酸有300余种，但组成人体蛋白质的氨基酸仅有20种，且均属L-氨基酸（甘氨酸除外）。



二、氨基酸可根据侧链结构和理化性质进行分类

- 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

(一) 侧链含烃链的氨基酸属于非极性脂肪族氨基酸

结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	甘氨酸	glycine	Gly	G	5.97
	丙氨酸	alanine	Ala	A	6.00
	缬氨酸	valine	Val	V	5.96
	亮氨酸	leucine	Leu	L	5.98
	异亮氨酸	isoleucine	Ile	I	6.02
	脯氨酸	proline	Pro	P	6.30

(二) 侧链有极性但不带电荷的氨基酸是极性中性氨基酸

结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	丝氨酸	serine	Ser	S	5.68
	半胱氨酸	cysteine	Cys	C	5.07
	蛋氨酸	methionine	Met	M	5.74
	天冬酰胺	asparagine	Asn	N	5.41
	谷氨酰胺	glutamine	Gln	Q	5.65
	苏氨酸	threonine	Thr	T	5.60

(三) 侧链含芳香基团的氨基酸是芳香族氨基酸

结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
	苯丙氨酸	phenylalanine	Phe	F	5.48
	色氨酸	tryptophan	Try	W	5.89
	酪氨酸	tyrosine	Try	Y	5.66



(四) 侧链含负性解离基团的氨基酸是酸性氨基酸

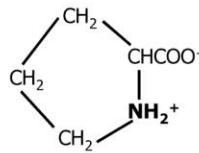
结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
$\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2-\text{CHCOO}^- \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	天冬氨酸	aspartic acid	Asp	D	2.97
$\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2\text{CH}_2-\text{CHCOO}^- \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	谷氨酸	glutamic acid	Glu	E	3.22

(五) 侧链含正性解离基团的氨基酸属于碱性氨基酸

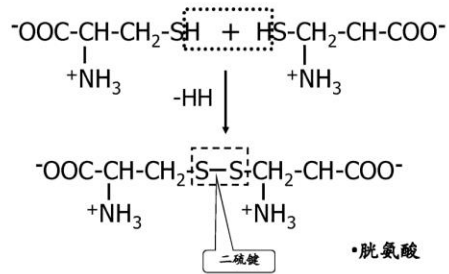
结构式	中文名	英文名	三字符号	一字符号	等电点 (pI)
$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\   \\ \text{NH}_2\text{CNHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHCOO}^- \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	精氨酸	arginine	Arg	R	10.76
$\begin{array}{c} \text{HC}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CHCOO}^- \\   \quad   \\ \text{N} \quad \text{NH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$	组氨酸	histidine	His	H	7.59
$\begin{array}{c} \text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHCOO}^- \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	赖氨酸	lysine	Lys	K	9.74

■ 几种特殊氨基酸

- 脯氨酸 (亚氨基酸)



• 半胱氨酸



三、20种氨基酸具有共同或特异的理化性质

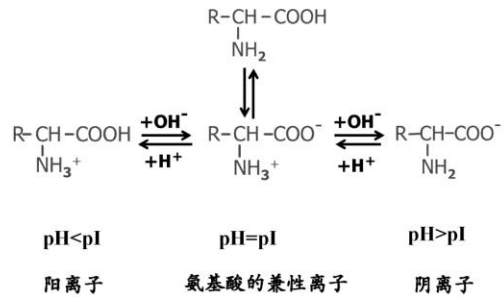
(一) 氨基酸具有两性解离的性质

■ 两性解离及等电点

氨基酸是两性电解质，其解离程度取决于所处溶液的酸碱度。

等电点(isoelectric point, pI)

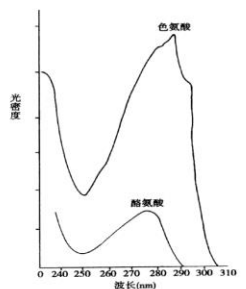
在某一pH的溶液中，氨基酸解离成阳离子和阴离子的趋势及程度相等，成为兼性离子，呈电中性。此时溶液的pH值称为该氨基酸的等电点。



(二) 含共轭双键的氨基酸具有紫外吸收性质

色氨酸、酪氨酸的最大吸收峰在280nm附近。

大多数蛋白质含有这两种氨基酸残基，所以测定蛋白质溶液280nm的光吸收值是分析溶液中蛋白质含量的快速简便的方法。



芳香族氨基酸的紫外吸收

(三) 氨基酸与茚三酮反应生成蓝紫色化合物

氨基酸与茚三酮水合物共热，可生成蓝紫色化合物，其最大吸收峰在570nm处。

由于此吸收峰值与氨基酸的含量存在正比关系，因此可作为氨基酸定量分析方法。

## 2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研复习提纲

### 《生物化学》考研复习提纲

#### 生物化学复习提纲

#### 第一章 蛋白质的结构与功能

##### 复习要求:

1. 了解蛋白质的分子组成。
2. 重点掌握蛋白质的基本结构、空间结构及其与功能的关系。
3. 熟悉氨基酸和蛋白质的理化性质。
4. 了解蛋白质的分离纯化、多肽链中氨基酸序列分析及蛋白质空间结构测定的基本原理。

##### 复习内容:

##### 一、蛋白质的分子组成

1. 组成人体蛋白质的 20 种氨基酸均属于 L- $\alpha$ -氨基酸
2. 氨基酸可根据侧链结构和理化性质进行分类中、英文名称及缩写符号。
3. 20 种氨基酸具有共同或特异的理化性质氨基酸的两性解离、等电点、紫外吸收、与茚三酮反应等。
4. 蛋白质是由许多氨基酸残基组成的多肽链肽、肽链与肽键，重要的生物活性多肽。

##### 二、蛋白质的分子结构

1. 氨基酸的排列顺序决定蛋白质的一级结构
2. 多肽链的局部主链构象为蛋白质的二级结构肽链局部的空间排布、肽单元、 $\alpha$ -螺旋、 $\beta$ -折叠、 $\beta$ -转角、无规卷曲、模体、锌指结构、分子伴侣。
3. 在二级结构的基础上多肽链进一步折叠形成蛋白质三级结构 整条肽链的三维空间排布、次级键、结构域。
4. 含有两条以上多肽链的蛋白质具有四级结构亚基之间的三维空间排布。
5. 蛋白质的分类单纯蛋白质和结合蛋白质，纤维状蛋白质和球状蛋白质。
6. 蛋白质组学

##### 三、蛋白质结构与功能的关系

1. 蛋白质一级结构是高级结构与功能的基础一级结构对空间结构和蛋白质功能的决定性、一级结构与物种进化、一级结构变异与分子病。
2. 蛋白质的功能依赖特定空间结构肌红蛋白与血红蛋白的结构特征、血红蛋白与氧结合的正协同效应理论、变构效应、构象病。

##### 四、蛋白质的理化性质

1. 蛋白质具有两性电离性质
2. 蛋白质具有胶体性质
3. 蛋白质空间结构破坏而引起变性 蛋白质的变性与复性，变性与沉淀
4. 蛋白质在紫外光谱区有特征性吸收峰
5. 应用蛋白质呈色反应可测定蛋白质溶液含量 茚三酮反应，双缩脲反应。

##### 五、蛋白质的分离、纯化与结构分析

1. 透析及超滤法可去除蛋白质溶液中的小分子化合物
2. 丙酮沉淀、盐析及免疫沉淀是常用的蛋白质沉淀方法
3. 利用荷电性质可用电泳法将蛋白质分离
4. 应用相分配或亲和原理可将蛋白质进行层析分离
5. 利用蛋白质颗粒沉降行为不同可进行超速离心分离
6. 应用化学或反向遗传学方法可分析多肽链的氨基酸序列
7. 应用物理学、生物信息学原理可进行蛋白质空间结构测定

#### 第二章 核酸的结构与功能

##### 复习要求:

1. 掌握核苷酸的分子结构，了解连接键及分子表达式
2. 重点掌握 DNA、RNA 的结构特征及主要功能
3. 了解 DNA 的理化性质与结构的关系
4. 了解 DNA 的高级结构

**复习内容：**

**一、核酸的化学组成及一级结构**

1. 核苷酸是构成核酸的基本组成单位嘌呤与嘧啶、戊糖
2. DNA 是脱氧核苷酸通过 3'，5' -磷酸二酯键连接形成的大分子
3. RNA 也是具有 3'，5' -磷酸二酯键的线性大分子
4. 核酸的一级结构是核苷酸的排列顺序

**二、DNA 的空间结构与功能**

1. DNA 的二级结构是双螺旋结构   Chargaff 规则、B-双螺旋结构模型特点和 Z-DNA。
2. DNA 的高级结构是超螺旋结构   染色质、核小体、组蛋白
3. DNA 是遗传信息的物质基础基因

**三、RNA 的结构和功能**

1. mRNA 是蛋白质合成的模板   hnRNA、真核生物 mRNA 的帽子和尾巴
2. tRNA 是蛋白质合成的氨基酸载体 稀有碱基、茎环结构、反密码环
3. 以 rRNA 为组分的核糖体是蛋白质合成的场所 大亚基、小亚基
4. snmRNA 参与了基因表达的调控
5. 核酸在真核细胞和原核细胞中表现了不同的时空特性

**四、核酸的理化性质**

1. 核酸分子具有强烈的紫外吸收
2. DNA 变性是双链解离为单链的过程   增色效应、融解温度
3. 变性的核酸可以复性或形成杂交双链 分子杂交

**五、核酸酶**

**第三章 酶**

**复习要求：**

1. 掌握酶与辅酶、活性中心的结合基团与催化基团、酶-底物复合物、酶原、同工酶的概念、 $K_m$ 、 $V_{max}$  的意义。
2. 熟悉酶的特异性，pH 和温度对反应速度的影响、竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制的区别、酶活性的变构调节。
3. 了解酶促反应的机制， $K_m$ 、 $V_{max}$  的测定、酶的命名与分类、酶与疾病的关系及其在医学上的应用。

**复习内容：**

**一、酶的分子结构与功能**

1. 酶的分子组成中常含有辅助因子 单纯酶与结合酶、酶蛋白与辅助因子、辅酶与辅基。
2. 酶的活性中心是酶分子中执行其催化功能的部位   必需基团与活性中心、结合基团与催化基团。
3. 同工酶是催化相同化学反应但一级结构不同的一组酶同工酶的概念、乳酸脱氢酶及肌酸激酶同工酶的组织分布、同工酶测定的临床意义。

**二、酶的工作原理**

1. 酶反应特点高效率、高特异性、可调节性。
2. 酶通过促进底物形成过渡态而提高反应速率   活化能、过渡态、诱导契合作用、邻近效应与定向排列、表面效应、多元催化。

### 三、酶促反应动力学

1. 底物浓度对反应速率影响的作图呈矩形双曲线米-曼氏方程式、 $K_m$ 、 $V_{max}$  的意义。
2. 底物足够时酶浓度对反应速率的影响呈直线关系
3. 温度对反应速率的影响具有双重性 最适温度。
4. pH 通过改变酶和底物分子解离状态影响反应速率 最适 pH。
5. 抑制剂可逆地或不可逆地降低酶促反应速率 不可逆性抑制、可逆性抑制、竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制。
6. 激活剂可加快酶促反应速率必需激活剂、非必需激活剂。

### 四、酶的调节

1. 调节酶实现对酶促反应速率的快速调节酶原激活、变构调节、共价修饰。
2. 酶含量的调节包括对酶合成与分解速率的调节 诱导和阻遏、酶的降解速度。

### 五、酶的命名与分类

1. 酶可根据其催化的反应类型予以分类氧化还原酶类、转移酶类、水解酶类、裂解酶类、异构酶类、合成酶类。
2. 每一种酶均有其系统名称和推荐名称

### 六、酶与医学的关系

1. 酶和疾病密切相关酶与疾病的发生、诊断及治疗的关系、酶活性测定的要求、国际单位。
2. 酶在医学上的应用领域广泛 酶在临床检验、治疗、科学研究及生产中的应用、固定化酶、抗体酶的概念。

## 第四章 糖代谢

### 复习要求:

1. 了解糖的生理功能、消化吸收过程及氧化供能形式。
2. 掌握糖的无氧分解和有氧氧化的过程、催化各步反应的酶尤其是关键酶、主要的调节因素及生理意义。
3. 掌握三羧酸循环的概念、反应过程及其生理意义。
4. 了解磷酸戊糖途径的关键酶、调节及其意义。
5. 熟悉糖原合成与分解、糖异生的途径及关键酶。
6. 了解血糖水平的调节及其异常。

### 复习内容:

#### 一、概述

1. 糖的生理功能是氧化功能 提供能量、结构成分、特殊功能。
2. 糖的消化吸收主要是在小肠进行 淀粉的降解、 $Na^+$ 依赖型葡萄糖转运体。
3. 糖代谢的概况 主要的代谢途径。

#### 二、糖的无氧氧化

1. 糖无氧氧化反应过程分为糖酵解途径和乳酸生成两个阶段糖酵解途径与糖酵解的概念及反应过程、底物水平磷酸化。
2. 糖酵解的调控是对三个关键酶活性的调节糖酵解途径的 3 个调节点(6-磷酸果糖激酶-1、丙酮酸激酶、己糖激酶)。
3. 糖酵解的主要生理意义是在机体缺氧的情况下快速供能糖酵解的 ATP 产出、效率及对肌肉收缩的重要性。

#### 三、糖的有氧氧化

1. 糖有氧氧化的反应过程包括糖酵解途径、丙酮酸氧化脱羧、三羧酸循环及氧化磷酸化糖有氧氧化各步骤及关键酶、生理意义。
2. 三羧酸循环是以形成柠檬酸为起始物的循环反应系统



3. 糖有氧氧化是机体获得 ATP 的主要方式
4. 有氧氧化的调节是基于能量的需求
5. 巴斯德效应

#### 四、葡萄糖的其他代谢途径

1. 磷酸戊糖途径生成 NADPH 及磷酸戊糖
2. 糖醛酸途径可生成葡萄糖醛酸
3. 多元醇途径可生成木糖醇、山梨醇等

#### 五、糖原的合成与分解

1. 糖原的合成代谢主要在肝和肌组织中进行 糖原存在的意义、UDPG、糖链的延长和分支。
2. 肝糖原的分解产物——葡萄糖可补充血糖葡萄糖-6-磷酸酶的组织分布。
3. 糖原的合成与分解受到彼此相反的调节糖原合酶、糖原磷酸化酶的磷酸化修饰。
4. 糖原累积症是由先天性酶缺陷所致

#### 六、糖异生

1. 糖异生途径不完全是糖酵解的逆反应 3 个不可逆反应的解决。
2. 糖异生的调节是通过对两个底物循环与糖酵解调节彼此协调
3. 糖异生的生理意义主要在于维持血糖水平恒定
4. 肌中产生的乳酸运输至肝进行糖异生形成乳酸循环

#### 七、其他单糖的代谢

1. 果糖被磷酸化后进入糖酵解途径
2. 半乳糖可转变为 1-磷酸葡萄糖成为糖酵解的中间代谢产物
3. 甘露糖可转变为 6-磷酸果糖进入糖酵解途径

#### 八、血糖及其调节

1. 血糖的来源和去路是相对平衡的
2. 血糖水平的平衡主要受到激素调节 胰岛素、胰高血糖素
3. 血糖水平异常及糖尿病是最常见的糖代谢紊乱

### 第五章 脂类代谢

#### 复习要求:

1. 熟悉脂类的消化和吸收, 熟悉脂肪的动员及其过程的限速酶。
2. 掌握脂肪酸  $\beta$ -氧化分解步骤及调节因素。了解脂肪酸分解的其它氧化方式。掌握酮体的定义, 酮体生成的步骤及酶, 酮体生成的生理意义。熟悉利用酮体的酶, 熟悉酮体生成的调节。
3. 掌握脂肪酸合成过程中的原料, 酶系, 关键步骤, 熟悉其合成过程及碳链的加长。熟悉甘油三酯合成的基本过程。
4. 熟悉甘油磷脂的种类, 了解其代谢。
5. 了解胆固醇的结构, 分布, 生理功能。掌握胆固醇合成的原料, 关键酶及合成关键步骤, 熟悉胆固醇合成的调节。
6. 掌握血浆脂蛋白的分类、性质、功能, 熟悉其代谢。

#### 复习内容:

##### 一、不饱和脂酸的命名及分类

1. 脂酸的系统命名遵循有机酸命名的原则
2. 脂酸主要根据其碳链长度和饱和度分类

##### 二、脂类的消化和吸收

1. 脂类的消化发生在脂-水界面, 且需胆汁酸盐参与消化酶类、混合微团、乳糜微粒
2. 饮食脂肪在小肠被吸收甘油一酯途径

##### 三、甘油三酯的代谢

2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研核心题库

《生物化学》考研核心题库之名词解释精编

1. ping-pong reaction (乒乓反应)

【答案】多底物酶促反应中，酶结合一个底物并释放出一个产物，留下一个取代酶，然后该取代酶再结合第二个底物和释放出第二个产物，最后酶恢复到它的起始状态。

2. 多糖.

【答案】是由 10 个以上单糖以糖苷键连接而成的大分子化合物。

3. HMG CoA

【答案】HMGCoA 即羟甲基戊二酸单酰辅酶 A，由乙酰乙酰 CoA 和乙酰 CoA 由 HMGCoA 合酶催化缩合而成，是合成胆固醇和酮体的中间产物。

4. 药物的生物转化 (biotransformation)

【答案】指体内正常不应有的外来有机化合物包括药物或毒物在体内进行的代谢转化。药物在体内的代谢转化有其特殊方式和酶系。

5. reducing sugar (还原糖)

【答案】羰基碳（异头碳）没有参与形成糖苷键，因此可被氧化充当还原剂的糖。

6. 第二相反应

【答案】是指非营养物质通过与某些内源性极性分子或基团共价结合增加极性和水溶性，易于随胆汁排出或经肾脏排泄。

7. 色氨酸吡咯酶

【答案】色氨酸吡咯酶又称色氨酸加氧酶，催化色氨酸吡咯环加氧断开，是色氨酸提供一碳单元、丙酮酸（生糖）、乙酰乙酰CoA（生酮）以及形成尼克酸等代谢的第一步反应。

8. liposome (脂质体)

【答案】当磷脂浓度增加到使水-空气界面达到饱和时，水环境中的磷脂将以微观的脂质聚集体的形式存在。脂质体是由包围水相空间的磷脂双层形成的囊泡（小泡）。

9. affinity chromatography (亲和色谱)

【答案】利用共价连接有特异配体的色谱介质分离蛋白质混合物中能特异结合配体的目的蛋白或其他分子的色谱技术。

10. 手性分子

【答案】是指具有结构不对称性、不能与其镜像重合的分子。

11. 基因工程

【答案】基因工程通过DNA重组技术将外源基因在生物体（如大肠杆菌、酵母、昆虫等）中得到表达，可以生产很有用途的产品，包括昂贵的稀有药物。

12. gout (痛风)

【答案】痛风是嘌呤代谢异常使尿酸过量生产或尿酸排泄不充分引起的尿酸堆积造成的，尿酸结晶堆积在软骨、软组织、肾脏以及关节处。在关节处的沉积会造成剧烈的疼痛。

13. 脂肪酸的 $\beta$ -氧化

【答案】脂肪酸的 $\beta$ 氧化是指脂肪酸氧化分解的主要方式，它包括脱氢、加水、再脱氢及硫解四步反应。因主要从脂肪酸的 $\beta$ 位碳原子脱氢氧化，所以称这一反应过程为脂肪酸的 $\beta$ 氧化

14. molecular hybridization (分子杂交)

【答案】不同的 DNA 片段之间、DNA 与 RNA 片段之间按碱基互补配对而使来源不同的两条多核酸链相互结合的过程。

15. 巴士德效应

【答案】是指有氧条件下酵母的酒精发酵受到抑制，表现为葡萄糖消耗量减少、消耗速度减慢，并维持细胞内各种代谢物浓度基本稳定。其他生物亦如此。

16. 解释：2, 6-二磷酸果糖

【答案】磷酸果糖激酶 2 催化 6-磷酸果糖磷酸化的产物，是糖酵解、糖异生重要的调节剂。

17. 葡萄糖溶液的变旋现象

【答案】一种葡萄糖立体异构体溶解于水形成平衡体系的过程中溶液的旋光度会改变，这一现象称为葡萄糖溶液的变旋现象。

18. 人源化抗体 (humanized antibody)

【答案】将鼠源抗体分子的互补决定区序列移植到人源抗体可变区框架中而制成的抗体，即抗体的可变区部分（即 VH 和 VL 区）或抗体所有全部由人源抗体基因所编码，主要包括嵌合抗体、改型抗体、表面重塑抗体和全人源化抗体等几类。

19. 颠换

【答案】DNA 损伤的一种，是嘌呤碱基和嘧啶碱基之间的置换。

20. Western印迹

【答案】Western 印迹，即蛋白质印迹，先将蛋白质经聚丙烯酰胺凝胶电泳分离，转移至硝酸纤维素膜上，以特异的蛋白质（抗体）作探针与相应的蛋白质结合，放射性显影（放射性标记的抗体）或其他方法显现抗体抗原结合的位置及其浓度。因利用抗体抗原反应，又称免疫印迹，可检测样品中特异蛋白质的性质和相对量。

21. excision repair (切除修复)

【答案】即在一系列酶的作用下，将 DNA 分子中受损伤部分切除掉，并以完整的那一条链为模板，合成出切去的部分，然后使 DNA 恢复正常结构的过程。

22. peptide unit (肽单位)

【答案】又称为肽基 (peptide group)，是肽链主链上的重复结构。是由参与肽键形成的氮原子和碳原子及它们的 4 个取代成分：羰基氧原子、酰胺氢原子和两个相邻的 $\alpha$ -碳原子组成的一个平面单位。

23. 等位基因 (allele)

【答案】一对同源染色体在同一基因座上的一对基因称为一对等位基因。

24. 氧化脱氨基

【答案】是指在酶的催化下，氨基酸氧化脱氢、水解脱氨基，生成氨和 $\alpha$ -酮酸。

25. 协同反馈抑制 (cooperate with feedback inhibition)

【答案】指两个或以上的反馈抑制作用，其作用点是一个酶时，反馈作用的强度大于两者单独作用之和。

26. glucuronate pathway (糖醛酸途径)

【答案】从 6-磷酸葡萄糖或 1-磷酸葡萄糖开始，经 UDP-葡萄糖醛酸生成葡萄糖醛酸和抗坏血酸的途径。但只有在植物和那些可以合成抗坏血酸（维生素 C）动物体内，通过该途径可以合成维生素 C。

27. 药物代谢的抑制剂 (inhibitors of remedy metabolize)

【答案】许多化合物可以抑制某些药物的代谢，称为药物代谢的抑制剂。

28. 糖的有氧氧化

【答案】在有氧条件下葡萄糖彻底氧化分解生成 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ，释放大量的能量反应过程。

29. 体液

【答案】分布于细胞内外、含有多种无机盐和有机物的溶液。

30. 氨甲酰磷酸

【答案】①线粒体中氨与二氧化碳在 ATP 供能条件下合成的活性氨甲酰基化合物，尿素循环第一步反应的产物。②细胞质中谷氨酰胺与二氧化碳在 ATP 供能条件下合成的活性氨甲酰基化合物，嘧啶核苷酸从头合成途径第一步反应的产物。

31. 微量元素

【答案】是指人体每日需要量在 100 mg 以下、不超过体重 0.01% 的元素。

32. 基因克隆

【答案】基因克隆又称分子克隆或重组 DNA，即在体外利用各种工具酶将目的基因和载体 DNA 组成一个具备自我复制能力的复制子，进而将它转化或转染宿主细菌或细胞，筛选出含有目的基因的宿主细胞（转化子），扩增转化子以提取目的 DNA 的技术。

33. phenylketonuria (苯丙酮酸尿症)

【答案】苯丙酮酸尿症是由于苯丙氨酸羟化酶缺乏，苯丙氨酸不能正常羟化为酪氨酸只能靠转氨生成苯丙酮酸，引起苯丙酮酸堆积的代谢遗传病。苯丙酮酸堆积对神经有毒害，智力发育出现障碍。

34. 酶活性中心

【答案】由酶的必需基团组成的特定空间结构区域，能与底物特异地结合并将其转化为产物，称为酶的活性中心（或活性部位）。辅酶或辅基参与酶活性中心的组成。

35. topoisomerase (拓扑异构酶)

【答案】通过切断 DNA 的一条或两条链中的磷酸二酯键，然后重新缠绕和封口来改变 DNA 连环数的酶。拓扑异构酶 I 通过切断 DNA 中的一条链减少负超螺旋，增加一个连环数；而拓扑异构酶 II 切断 DNA 的两条链增加负超螺旋，减少 2 个连环数。

36. 酶原激活

【答案】无活性的酶的前体（酶原）在一定条件下水解开一个或几个特定的肽键，分子构象改变，形成活性中心，出现酶的活性，这种转化过程称为酶原激活。

37. 变构效应

【答案】生物体内的有些酶受到变构调节。即变构效应剂与酶的调节亚基结合引起酶结构变化而改变酶的活性，这种调节方式称为变构效应。

38. permeability coefficient (通透系数)

【答案】是离子或小分子扩散通过脂双层膜能力的一种量度。

39. 缓冲液

【答案】是指能够抵抗有限稀释或少量外来酸、碱的影响，保持其pH没有明显改变的溶液。

40. galactosemia (半乳糖血症)

【答案】人类的一种基因型遗传代谢缺陷病，患者体内缺乏半乳糖-1-磷酸尿苷转移酶，不能使半乳糖-1-磷酸转变为UDP-半乳糖，结果使血中半乳糖积累，进一步造成眼睛晶状体半乳糖含量升高并还原为半乳糖醇。

41. 上游启动子元件

【答案】真核生物顺式作用元件之一类，典型的是在上游-25区的TATA盒，在上游-30~-110区的GC盒或CAAT盒等调控转录的DNA序列，是RNA聚合酶识别和结合之处，它们与相应的转录因子结合以控制转录效率。

42.  $\omega$ -oxidation (脂肪酸 $\omega$ -氧化)

【答案】动物体内12碳以下的脂肪酸等在酶的催化下，在远离羧基末端的烷基末端（端）碳 $\omega$ 原子被氧化成羟基，再进一步氧化而成羧基，生成 $\alpha$ ， $\omega$ -二羧酸的过程。

43. homologous proteins (同源蛋白质)

【答案】来自不同种类生物，而序列和功能类似的蛋白质。例如血红蛋白。

44. allopurinol (别嘌呤醇)

【答案】别嘌呤醇是结构上（嘌呤环上第7位是C，第8位是N）类似于次黄嘌呤的化合物，对黄嘌呤氧化酶有很强抑制作用，常用来治疗痛风。

45. PRPP

【答案】PRPP是磷酸核糖焦磷酸（phosphoribosyl pyrophosphate）的缩略词，是活化的核糖，参与嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸的从头合成和补救合成。

46. 脂溶性维生素

【答案】是指维生素A、维生素D、维生素E和维生素K等

47. 移码突变

【答案】是指编码区内发生插入缺失，且插入缺失的不是3n个碱基对，导致该位点下游的遗传密码全部发生改变。



2024 年浙江中医药大学 623 医药综合考研题库[仿真+强化+冲刺]

浙江中医药大学 623 医药综合之生物化学考研仿真五套模拟题

2024 年生物化学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、名词解释

1. 药物代谢的抑制剂 (inhibitors of remedy metabolize)

【答案】许多化合物可以抑制某些药物的代谢，称为药物代谢的抑制剂。

2. catabolite gene activator protein, CAP (降解物基因激活蛋白)

【答案】也叫环腺苷酸调节蛋白，是一个二聚体蛋白质，能与环腺苷酸形成复合物，之后与乳糖操纵子启动子附近特异 DNA 序列结合，促使 RNA 聚合酶的转录起始。

3. 转录起始因子

【答案】参与转录起始作用的蛋白因子。如原核生物 RNA 聚合酶的  $\alpha$  亚基。

4. 营养必需氨基酸

【答案】营养必需氨基酸：20 种标准氨基酸中的 8 种氨基酸（苯丙氨酸、蛋氨酸、缬氨酸、赖氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、色氨酸和苏氨酸）不能在人体内合成，需从食物获取，缺乏其中任何一种都会出现负氮平衡。

5. configuration (构型)

【答案】一个有机分子中各个原子特有的固定的空间排列。这种排列不经过共价键的断裂和重新形成是不会改变的。构型的改变往往使分子的光学活性发生变化。

6. 嘌呤核苷酸从头合成

【答案】利用  $\text{CO}_2$ 、一碳单位、氨基酸和磷酸核糖等较简单物质为原料，经过一系列酶促反应，合成嘌呤核苷酸，称为从头合成，是体内多数细胞合成嘌呤核苷酸的主要途径。

7. glyoxylate cycle (乙醛酸循环)

【答案】乙醛酸循环是某些植物、细菌和酵母中三羧酸循环的支路，通过该循环中异柠檬酸裂解酶和苹果酸合成酶的作用可以由乙酰 CoA 净合成琥珀酸。乙醛酸循环是油料植物种子脂肪酸转化为糖类物质以及微生物利用乙酸为碳源进行代谢的途径。

8. Klenow fragment (Klenow 片段)

【答案】E. coli DNA 聚合酶 I 经部分水解生成的 C 末端 605 个氨基酸残基片段。该片段保留了 DNA 聚合酶 I 的  $5' \rightarrow 3'$  聚合酶和  $3' \rightarrow 5'$  外切酶活性，但缺少完整酶的  $5' \rightarrow 3'$  外切酶活性。

二、问答题

9. 为什么在通气条件下产生等量的酵母菌所消耗的葡萄糖量明显低于静置培养？

【答案】酵母菌是兼性厌氧菌，通气做有氧呼吸，不通气做无氧呼吸，静置培养没有氧气，故做无氧呼吸，产生能量相同的条件下消耗的葡萄糖量有氧呼吸少于无氧呼吸，所以在通气条件下产生等量的酵母菌所消耗的葡萄糖量明显低于静置培养。



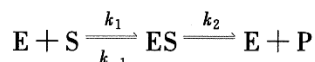
10. 以血红蛋白和肌红蛋白为例，具体分析二者的功能差异，从而解释空间结构决定生物学功能的关系。

**【答案】** 血红蛋白和肌红蛋白有相似的三级结构和相似的氧结合机理，其血红素辅基中 Fe(II) 的价态对于它们可逆结合氧十分重要。但肌红蛋白是单体蛋白，在低氧时，对氧有较高的亲和力，有利于从含氧量少的血液中结合氧，其氧结合曲线呈双曲线特征；而血红蛋白是寡聚蛋白，在低氧时(脱氧血红蛋白)对氧的亲和力低，在高氧时(氧合血红蛋白)对氧有高亲和力，氧合曲线呈 S 形特征，血红蛋白的 S 形氧合曲线还表明其亚基间有协同效应。

11. 蛋白质有哪些重要功能？

**【答案】** 蛋白质是生命活动的体现者。具有催化作用(酶)；调节作用(免疫球蛋白)；运输作用(血红蛋白)；贮存作用；作为结构成分等。蛋白质也可作为能量的来源、氮源、提供缓冲效应和体液渗透压。

12. 对于下列酶促反应：



(1) 请用稳态方法推出米氏方程(写明推导过程)。

(2) 如果该酶有两个底物(S1, S2)，如何判断哪个是该酶的最适底物？为什么？

**【答案】** (1) ES 复合物的形成速度为： $d[ES]/dt = K_1([E] - [ES]) \times [S]$

ES 复合物的分解速度为： $-d[ES]/dt = K_2[ES] + K_{-1}[ES]$

在稳态条件下，ES 复合物的形成速度等于分解速度：

$$K_1([E] - [ES]) \times [S] = K_2[ES] + K_{-1}[ES]$$

$$\text{即 } ([E] - [ES]) \times [S] / [ES] = (K_2 + K_{-1}) / K_1$$

$$\text{若 } (K_2 + K_{-1}) / K_1 = K_m$$

$$\text{则 } ([E] - [ES]) \times [S] / [ES] = K_m$$

$$\text{即 } [ES] = [E][S] / (K_m + [S]) \quad \text{①}$$

$$\text{酶反应速度 } v = K_2[ES]$$

$$\text{酶被底物饱和时, } [E] = [ES]$$

$$\text{酶反应速度 } v_{\max} = k_2[ES] = k_2[E] \quad \text{②}$$

$$\text{由①和②可求得 } v / v_{\max} = [S] / (k_m + [S])$$

(2) 分别测定两个底物的米氏常数，米氏常数小的底物是最适底物，这是根据最适底物的定义而定的。

13. 酶的共价修饰调节及其生理意义？

**【答案】** 共价调节酶分子中有活性区和调节区，调节剂通过共价键与酶分子结合，以增减酶分子上的基团，从而调节酶的活性状态与非活性状态相互转化。

主要类型有六种：①磷酸化/去磷酸化；②乙酰化/去乙酰化；③腺苷酰化/去腺苷酰化；④尿苷酰化/去尿苷酰化；⑤甲基化/去甲基化；⑥S-S/-SH。

意义：通过共价修饰调节可以控制调节酶在活性状态与非活性状态相互转化，以保证代谢反应的正常进行。

14. 真核生物基因转录调控因子有什么重要的功能域？

**【答案】** 真核生物基因转录调控因子也叫反式作用因子，是一类特殊的 DNA 结合蛋白。不同的转录调控因子能与 DNA 上的特异的顺式作用元件相互作用，对转录进行调控。

所有结合 DNA 的转录调控因子都有结合 DNA 的结构域，并有一些共同的结构，其基序结构主要有以下几种。

(1) 螺旋-转角-螺旋。

(2) 锌指：是调控转录的蛋白质因子中与 DNA 结合的一种基元，它是由大约 30 个氨基酸残基的肽段与

锌整合形成的指状结构，锌以 4 个配位键与肽链的 Cys 或 His 残基结合，指形突起的肽段含 12~13 个氨基酸残基，指形突起嵌入 DNA 的大沟中，由指形突起或其附近的某些氨基酸侧链与 DNA 的碱基结合而实现蛋白质与 DNA 的结合。

(3) 亮氨酸拉链: 两个蛋白质分子近 C 端肽段各自形成两性  $\alpha$  螺旋， $\alpha$  螺旋的肽段每隔 7 个氨基酸残基出现一个亮氨酸残基，两个  $\alpha$  螺旋的疏水面相互靠拢，两排亮氨酸残基疏水侧链排列成拉链状，形成疏水  $\alpha$  键，使蛋白质结合成二聚体，螺旋的上游富含碱基氨基酸(Arg、Lys) 肽段借 Arg、Lys 侧链基团与 DNA 的碱基相互结合而实现蛋白质与 DNA 的特异结合。

(4) 螺旋-突环-螺旋: 由两个两性  $\alpha$  螺旋通过一个肽段连接形成螺旋-环-螺旋结构，两个蛋白质通过两性螺旋的疏水面相互结合，与 DNA 结合则依靠此基元附近的碱性氨基酸侧链与 DNA 碱基结合而实现。

### 15. 原核生物与真核生物翻译起始阶段有何异同之处?

**【答案】**相似之处在于: 都需生成翻译起始复合物; 都需多种起始因子; 翻译起始的第一步都需核蛋白体的大小亚基先分开; 都需 mRNA、氨酰-tRNA 结合到核蛋白体小亚基上; mRNA 在小亚基上就位都需一定的结构成分协助; 在结合有 mRNA 和起始 tRNA 的小亚基上, 最后需加上大亚基; 都需消耗能量。

不同之处: 真核生物中, 核蛋白体是 80S; eIF 种类多; 起始 tRNA 是 Met-tRNA 且不需甲酰化; mRNA 没有 SD 序列。mRNA 在小亚基上就位需 5' 端帽子结构和帽结合蛋白及 eIF<sub>2</sub>; Met-tRNA, mRNA 先结合到小亚基上。原核生物中, 核蛋白体是 70S; IF 种类少; fMet-tRNA, 需甲酰化; 需 SD 序列与 16S rRNA 配对结合, 及 rps-1 辨认识别序列; mRNA 先于起始 tRNA 结合到小亚基上。

### 16. 何谓酶的专一性? 酶的专一性有哪几类?

**【答案】**酶的专一性是指酶对催化的反应和反应物有很严格的选择性。酶往往只能催化一种或一类反应, 或只作用一种或一类底物。根据对底物的选择性, 酶的专一性可以分为两种类型: 结构专一性和立体异构专一性。

结构专一性指酶对底物的特征结构——化学键或功能团等有选择, 根据酶对底物的化学键及两侧基团的要求不同, 可以分为两类:

(1) 绝对专一性: 只作用于一种底物产生一定的反应, 称为绝对专一性。

(2) 相对专一性: 专一性要求略低①键专一性: 只要求作用于一定的化学键, 对键两侧的基团没有严格要求; ②基团专一性立体异构专一性指酶对底物的构型有选择。

立体专一性是指当底物具有立体异构体时, 酶只能催化一种异构体发生某种化学反应, 而对另一种异构体无作用, 可分为旋光异构专一性和几何异构专一性。

旋光异构专一性: 当底物具有旋光异构体时, 酶只作用于其中一种; ②几何异构专一性: 对于底物的几何构型有严格要求, 含有双键的化合物具有顺反异构, 酶只作用于其中一种。

## 三、论述题

### 17. 如何区分相对分子质量相同的单链 DNA 与单链 RNA?

**【答案】**DNA 和 RNA 的组成不同, 理化性质存在差异。

(1) 用专一性的 RNA 酶与 DNA 酶分别对两者进行水解。

(2) 用碱水解, RNA 能够被水解, 而 DNA 不被水解。

(3) 进行颜色反应, 二苯胺试剂可以使 DNA 变成蓝色; 苔黑酚(地衣酚)试剂能使 RNA 变成绿色。

(4) 用酸水解后, 进行单核苷酸的分析(色谱法或电泳法), 含有 U 的是 RNA, 含有 T 的是 DNA。

### 18. 当胰蛋白酶 102 位的 Asp 突变为 Ala 时将对该酶与底物的结合和对底物的催化有什么影响?

**【答案】**胰蛋白酶通过一个 Asp<sub>102</sub>、一个 His<sub>57</sub> 和一个 Ser<sub>197</sub>, 它们成串排列, 通过氢键网络成一个所谓的催化三联体, 催化三联体在功能上起转移电荷的作用。通过底部 Asp<sub>189</sub> 残基的负电荷吸引碱性氨基酸残基的侧链, 如果胰蛋白酶 102 位的 Asp 突变为 Ala 时, 改变了催化三联体的转移电荷的作用, Ala 为疏水性氨基酸, 在空间结构形成过程中位于分子内侧, 对活性中心的空间结构改变影响不大, 所以对底物的

结合无显著影响；但对底物的催化活性丧失。

19. 怎样确定双向复制是 DNA 复制的主要方式，以及某些生物的 DNA 采取单向复制？

**【答案】**通过放射自显影方法，在复制开始时，先用低放射性的<sup>3</sup>H-胸腺嘧啶核苷标记大肠杆菌。经数分钟后，再转移到含有高放射性的<sup>3</sup>H-胸腺嘧啶核苷的培养基中继续标记。这样在放射自显影图上，复制起始区的放射性标记密度比较低，感光还原的银颗粒密度就较低；继续合成区标记密度较高，银颗粒密度也较高。对于枯草杆菌、某些噬菌体和高等真核细胞的染色体等许多 DNA 来说，都是双向复制，所以银颗粒的密度分布应该是中间密度低，两端密度高；而对于大肠杆菌噬菌体 P<sub>2</sub>、质体和真核细胞线粒体等某些 DNA 来说，复制是单向的，则银颗粒的密度分布应该是一端高、一端低。

20. 鱼藤酮是来自植物的一种天然毒素，强烈抑制昆虫和鱼类线粒体 NADH 脱氢酶；抗霉素 A 也是一种毒性很强的抗生素，强烈抑制电子传递链中泛酸的氧化。

- (1) 为什么某些昆虫和鱼类摄入鱼藤酮会致死？
- (2) 为什么抗霉素 A 是一种毒药？
- (3) 假设鱼藤酮和抗霉素 A 封闭它们各自的作用部位是等同的，那么哪一个毒性更厉害？

**【答案】**(1) NADH 脱氢酶被鱼藤酮抑制，降低了电子流经呼吸链的速度，因此也就减少了 ATP 的合成。如果在这种情况下生成的 ATP 不能满足生物体对 ATP 的需求，生物体将死掉。

(2) 因为抗霉素 A 强烈抑制泛酸的氧化，同样会发生 (1) 的情形。

(3) 由于抗霉素 A 封闭了所有电子流向氧的路径，而鱼藤酮只是封闭来自 NADH，而不是来自 FADH<sub>2</sub> 的电子的流动，所以抗霉素 A 的毒性更强。

21. 阐述乙酰 CoA 参与了哪些生物化学反应过程？

- 【答案】**
- (1) 乙酰 CoA 在线粒体中与草酰乙酸生成柠檬酸进入 TCA 循环；
  - (2) 乙酰 CoA 参与酮体生成；
  - (3) 乙酰 CoA 参与乙醛酸循环；
  - (4) 乙酰 CoA 参与脂肪酸从头合成途径；
  - (5) 乙酰 CoA 参与固醇的合成；
  - (6) 乙酰 CoA 通过 TCA 循环参与氨基酸代谢；
  - (7) 乙酰 CoA 参与柠檬酸-丙酮酸转运系统的生化过程。

22. 指出三种测定蛋白质含量的方法，并以其中一种方法为例，说明其原理和主要特色。

**【答案】**(1) 双缩脲法：利用在碱性条件下，肽键和铜离子形成有色复合物，测定其颜色的吸光值并和标准蛋白质比较可获得其含量值。灵敏度低，但特异性高，干扰小。操作简便快速，适合大批量样品含量测定。

(2) 紫外吸收法：利用蛋白质在 280nm 下有最大吸收，在此波长下测蛋白质溶液的吸光值并与标准蛋白质比较可获得其含量值。优点是迅速、简便、不消耗样品，可回收。在蛋白质和酶的生化制备中广泛应用。缺点是其他吸收紫外线的物质有干扰，与标准蛋白质中色氨酸、酪氨酸含量有差异的样品存在误差。

(3) 凯氏定氮法：利用蛋白质中氮的含量比较稳定，平均含量为 16%，通过凯氏定氮仪测出蛋白质中氮的含量，可知蛋白质的含量。操作烦琐，试剂消耗量大。

附赠重点名校：生物化学 2017-2022 年考研真题汇编

第一篇、2022 年生物化学考研真题汇编

2022 年四川轻化工大学 338 生物化学考研专业课真题

## 四川轻化工大学 2022 年研究生招生考试业务课试卷

(满分：150 分，所有答案一律写在答题纸上)

适用专业：086002 制药工程、086001 生物技术与工程

考试科目：338 生物化学 A 卷

考试时间：3 小时

### 一、单选题（每题 2 分，共 10 分）

- 下列哪种氨基酸是酸性氨基酸（ ）  
A. 天冬氨酸      B. 丙氨酸      C. 脯氨酸      D. 精氨酸
- 由于缺乏下列哪种维生素会导致坏血病的发生（ ）  
A. 维生素 A      B. 维生素 B      C. 维生素 C      D. 维生素 D
- 下列不属于蛋白质的 N-末端测定的方法是（ ）  
A. 二硝基氟苯法（Sanger 法）      B. 苯异硫脲法（Edman 法）  
C. 胍解法      D. 二甲基氨基萘磺酰氯法(DNS 法)
- 糖酵解途径的限速酶的是（ ）  
A. 磷酸果糖激酶-1      B. 丙酮酸激酶      C. 己糖激酶      D. 以上三种都是
- 下列不属于 DNA 变性的方法是？（ ）  
A. 热变性      B. 酶变性      C. 酸碱变性      D. 化学试剂变性

### 二、判断题（每题 2 分，共 10 分，正确的打√，错误的打 X）

- 在米氏方程当中  $V_{max}$  与  $K_m$  成正相关，因此随着  $V_{max}$  增大， $K_m$  也增大。（ ）
- 黄素酶是一类以黄素核苷酸（FMN 或 FAD）为辅基的不需氧脱氢酶。（ ）
- 丙酮酸脱氢酶系催化底物脱下的氢，最终是交给 FAD 生成  $FADH_2$  的。（ ）
- 三羧酸循环中有 3 个限速酶。（ ）
- 糖异生过程中，实现了丙酮酸转变为葡萄糖的过程。（ ）

### 三、填空题（每空 2 分，共 10 分）

- 三羧酸循环在细胞\_\_\_\_\_进行；糖酵解在细胞\_\_\_\_\_进行。
- 氧化磷酸化根据是否需要分子氧参加，又分为呼吸链磷酸化和\_\_\_\_\_磷酸化。

考试科目：生物化学 A

第 1 页 共 2 页



- 3、可逆抑制是指抑制剂与酶蛋白以\_\_\_\_\_结合，具有可逆性。
- 4、对于结合酶来讲，蛋白质部分称为酶蛋白，非蛋白部分统称为辅因子。与酶蛋白结合比较疏松，可用透析方法除去的称为辅酶；与酶蛋白结合牢固，不能通过透析方法除去的称为\_\_\_\_\_。

#### 四、名词解释（共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

- 1、结构域：
- 2、蛋白质的疏水作用：
- 3、透析：
- 4、减色效应：
- 5、转氨基作用：

#### 五、问答与计算题（共 6 题，每题 15 分，共 90 分）

- 1、糖的氧化代谢经过三个阶段，1) 葡萄糖进行糖酵解途径生成两分子的丙酮酸；2) 两分子的丙酮酸生成两分子的乙酰辅酶 A；3) 两分子的乙酰辅酶 A 进入三羧酸循环完全氧化成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。如果发生在苹果酸穿梭体系，一分子的葡萄糖经历三个阶段，每个阶段分别净生成多少分子 ATP？
- 2、请叙述蛋白质二级结构的定义及  $\alpha$ -螺旋的特点。
- 3、什么是 DNA 的变性，DNA 变性常用的方法及具体的变性条件有哪些？
- 4、酶的竞争性抑制的特点？如何消除？
- 5、什么是呼吸链？呼吸链的组成成分有几类？
- 6、简述两种联合脱氨基反应的途径。

2022 年河北科技大学 819 生物化学考研专业课真题

河北科技大学 2022 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [B] 卷

科目名称 生物化学二 科目代码 819 共 3 页

适用专业 生物学、食品科学与工程

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、名词解释（共 30 分，每题 3 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1. 鸟氨酸循环      2. 活性肽      3. 增色效应      4. 限速酶      5. 可立氏循环  
6. 稀有碱基      7. 同促效应与异促效应      8. 泛素      9. 脂肪动员      10. 转录后加工

二、单项选择题（共 40 分，每题 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

- 完成联合脱氨基作用的酶是转氨酶和
  - 氨基酸氧化酶
  - 谷氨酸脱氨酶
  - 谷氨酸脱氢酶
  - 谷氨酸脱羧酶
- 琼脂和琼脂糖：
  - 主要成分相同，属同多糖
  - 主要成分不同，属同多糖
  - 主要成分相同，应用不能代替
  - 主要成分不同，应用不能代替
- 下列蛋白质通过凝胶过滤层析柱时，最先被洗脱的是
  - 牛  $\beta$  乳球蛋白（分子量 35000）
  - 肌红蛋白（分子量 16900）
  - 牛胰岛素（分子量 5700）
  - 血清清蛋白（分子量 68500）
- 不能经糖异生合成葡萄糖的物质是
  - 生糖氨基酸
  - 丙酮酸
  - 乳酸
  - 乙酰 CoA
- 下列脂质中，属于不可皂化脂质的有
  - 磷脂
  - 糖脂
  - 甘油磷脂
  - 萜
- 下列关于 DNA 的  $T_m$  值的叙述哪一项是正确的
  - 只与 DNA 链的长短有直接关系
  - 与 G-C 对的含量成正比
  - 与 A-T 对的含量成正比
  - 与碱基对的成分无关
- 下列关于酶活性部位的描述，哪一项是错误的
  - 不同肽链上的有关基团不能构成该酶的活性部位
  - 活性部位的基团按功能可分为两类：一类是结合基团，一类是催化基团
  - 酶活性部位的基团可以是同一条肽链但在一级结构上相距很远的基团
  - 活性部位是酶分子中直接与底物结合并发挥催化功能的部分
- 胰岛素等激素的受体是一种
  - 激酶
  - 脱氢酶
  - 转氨酶
  - 水解酶



9. 参与固定  $\text{CO}_2$  的维生素是
- A. 硫胺素                      B. 生物素                      C. 维生素 C                      D. 维生素 D
10. 丙酮酸脱氢酶存在于下列哪种途径中
- A. 磷酸戊糖途径              B. 糖异生                      C. 糖的有氧氧化              D. 糖原合成与分解
11. 蛋白质变性后表现为
- A. 粘度下降                  B. 溶解度增加                  C. 不易被蛋白酶水解              D. 生物学活性丧失
12. 下列关于脂类分子的阐述错误的是
- A. 磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇都含有脂肪酸
- B. 磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇都含有甘油
- C. 蜂蜡含有脂肪酸
- D. 脂酰甘油含有甘油，而磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇不含有甘油
13. 脂肪酸合成所需要的乙酰 CoA 的来源是
- A. 由胞液直接提供    B. 在线粒体中生成后直接穿过线粒体内膜进入胞液
- C. 在线粒体中生成后通过肉碱转运到胞液              D. 在线粒体中生成后通过三羧酸转运体系进入胞液
14. 在糖原合成中作为葡萄糖载体的是
- A. ADP                          B. GDP                          C. CDP                          D. UDP
15. 下列沉淀蛋白质的方法中，没有导致蛋白变性的方法是
- A. 生物碱和酸沉淀法              B. 重金属盐沉淀法              C. 等电点沉淀                      D. 加热变性沉淀法
16. 奇数碳原子的脂酰 CoA 经  $\beta$ -氧化除了生成乙酰 CoA 外，还生成
- A. 丙二酰 CoA                  B. 琥珀酰 CoA                  C. 乙酰乙酰 CoA                  D. 丙酰 CoA
17. 下列哪一种物质不属于生物活性肽
- A. 催产素                      B. 加压素                      C. 谷胱甘肽                      D. 血红素
18. 嘌呤核苷酸从头合成的特点是
- A. 先合成碱基，再与磷酸核糖相结合                      B. 直接利用现成的嘌呤碱基与 PRPP 结合
- C. 嘌呤核苷酸是在磷酸核糖的基础上逐步合成的              D. 消耗较少能量
19. 脂肪酸合成过程中的供氢体是
- A. NADH                          B.  $\text{FADH}_2$                           C. NADPH                          D.  $\text{FMN}_2$
20. NADPH 能为合成代谢提供还原势，其主要来自
- A. 糖酵解                          B. 三羧酸循环                          C. 磷酸戊糖途径                          D. 糖原异生

三、判断题，正确打  $\checkmark$ ，错误打  $\times$ 。(共 32 分，每题 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。)

- 甘油磷脂为双亲性分子，是由于其头部带有负电荷、尾部带正电荷。
- 鸟氨酸与瓜氨酸有时也可能是蛋白质的组成成分。
- 同样长度的 DNA 分子比 RNA 分子能结合更多的溴化乙锭。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 249.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

