

浙江科技大学 2026 年

硕士研究生入学考试基础课、专业基础课考试大纲

科目代码、名称:

338 生物化学

专业类别:

☐ 学术型☒ 专业学位

适用专业:

086001 生物技术与工程、086002 制药工程、086003 食品工程、
086004 发酵工程

一、基本内容

全部内容分熟练掌握(记住)、掌握、理解(熟悉)、了解、初步了解五种层次要求,划线部分为主要内容,斜体部分为重要内容。

1、糖化学

- ①掌握糖的概念及其分类
- ②掌握单糖、多糖的特点、结构及表示法,尤其是葡萄糖、果糖、核糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉、糖原、纤维素
- ③理解旋光异构
- ④了解淀粉的主要特性、水解、呈色反应、糊化及老化问题

2、脂类与生物膜

- ①了解脂类的概念、分类及其功能
- ②掌握脂肪的结构特点
- ③掌握天然脂肪酸的结构特点和表示法
- ④理解皂化价、酸价、碘价的定义及这些参数与油脂组成的关系
- ⑤掌握磷脂的结构及两性分子的概念
- ⑥掌握生物膜的组成,理解其不对称性
- ⑦了解生物膜的流动性
- ⑧熟悉生物膜的分子结构,掌握流体镶嵌模型

3、氨基酸

- ①掌握 Protein 中含有的 amino acids 的结构特点以及 20 种氨基酸的简写符号
- ②理解 amino acids 主要物性与结构的关系
- ③理解 amino acids 的两性解离、等电点以及等电点 pI 与解离基团 pK 值的关系
- ④了解 amino acids 的主要化学性质,掌握 amino acids 甲醛滴定的原理

4、蛋白质化学

- ①理解 Protein 的概念及重要性
- ②了解 Protein 的元素组成,掌握其氮含量特点
- ③掌握 Protein 的一级结构概念及重要性
- ④了解 Protein 的一级结构测定方法
- ⑤掌握 Protein 的一级、二级、三级、四级结构的概念以及肽键、肽链、残基、N—末端、C—末端、侧链等术语
- ⑥理解一级结构和高级结构的关系以及蛋白质结构与功能的关系
- ⑦掌握 α —螺旋、 β —折叠、 β —转角等基本构象单元的结构特点及主要参数
- ⑧掌握维持蛋白质结构有关的各种作用及化学键

- ⑨掌握 Protein 的主要理化性质，包括大分子溶液的胶体性质，超速离心法，沉降系数，透析、两性解离、等电点，电泳
- ⑩掌握蛋白质的沉淀作用（盐溶/盐析）、变性作用、变构作用，了解蛋白质的含量测定与纯度鉴定方法

5、酶学

- ①掌握酶的概念、化学本质、特性
- ②了解酶的命名原则及分类，了解 EC 编号原则
- ③掌握酶的活性中心的概念
- ④掌握酶活力及酶活力单位的概念
- ⑤掌握正确测定酶活力的方法、条件，掌握酶的分离纯化方法
- ⑥了解特殊酶，如溶菌酶、丝氨酸蛋白酶催化反应机制
- ⑦掌握米氏方程要点及最大反应速度和 K_M 的概念，掌握 K_M 测定的双倒数法
- ⑧理解温度、pH、酶浓度对酶促反应的影响
- ⑨掌握酶的抑制类型及酶抑制的动力学特性
- ⑩理解多酶体系、寡聚酶、同工酶、诱导酶、组成酶的概念

6、维生素与辅酶

- ①了解水溶性维生素的结构特点、生理功能和缺乏病
- ②了解脂溶性维生素的结构特点和功能

7、核酸化学

- ①了解核酸的发现、研究简史
- ②掌握核酸的概念、分类及功能，理解其重要性
- ③掌握碱基、核苷、核苷酸及多核苷酸的概念、结构
- ④掌握核酸的结构、表示方法及英文缩写符号
- ⑤理解核酸的一、二、三、级结构的概念，并掌握双螺旋结构的特点及重要参数
- ⑥了解 tRNA 的三叶草模型
- ⑦掌握核酸的主要理化性质，包括两性解离、等电点、紫外吸收特点
- ⑧掌握核酸变性、复性、杂交的特点及解链温度与结构的关系
- ⑨理解 PCR 技术原理与应用

8、抗生素

- ①了解抗生素的概念
- ②了解抗生素的抗菌作用机理

9、激素

- ①了解激素的概念及化学本质
- ②初步了解激素的作用机理
- ③了解常见激素的结构和功能

10、代谢和生物能学

- ①了解分解代谢与合成代谢
- ②了解能量代谢的重要性
- ③了解代谢递能过程和代谢中常见的有机反应机制
- ④了解新陈代谢的研究方法
- ⑤了解自由能变化与反应平衡常数的关系，了解自由能变化的可加性及其意义
- ⑥掌握高能磷酸化化合物的概念，了解 ATP 的特殊作用
- ⑦了解生物氧化的特点

- ⑧掌握生物氧化体系、呼吸链、氧化磷酸化和底物水平磷酸化的概念
- ⑨了解体系中有关的传递体，掌握呼吸链三个受电子传递抑制剂抑制的位置及各类抑制剂；三个产能的位置：解偶联剂及氧化磷酸化抑制剂
- ⑩理解化学渗透假说

11、生物膜与物质运输

- ①掌握被动运送、主动运送的概念及特点
- ②了解小分子物质运送的方式
- ③初步了解生物大分子的跨膜运送
- ④初步了解生物膜运送的分子机理

12、糖酵解作用与柠檬酸循环

- ①了解淀粉酶促降解方式及主要的淀粉水解酶
- ②熟练掌握 EMP 全过程，包括涉及的酶及辅酶、生理意义，了解 NAD、NADP、FMN、FAD 与维生素 B 的关系
- ③了解六碳糖进入 EMP 过程
- ④熟练掌握 TCA 途径，包括涉及的酶及辅酶、生理意义，了解 NAD、NADP、FMN、FAD 与维生素 B 的关系
- ⑤了解 TCA 的发现历史、双重作用和调控

13、生物氧化——电子传递链和氧化磷酸化作用

- ①熟练掌握电子传递和氧化呼吸链
- ②熟练掌握氧化磷酸化作用原理

14、戊糖磷酸途径和糖的其他代谢途径

- ①熟悉掌握 HMP 途径，包括涉及的酶及辅酶、生理意义，了解 NAD、NADP、FMN、FAD 与维生素 B 的关系

15、脂肪酸的分解代谢

- ①了解脂类的酶促水解
- ②熟练掌握脂肪酸的 β —氧化
- ③了解脂肪酸 α —氧化、 ω —氧化
- ④了解脂肪酸代谢的调节

16、脂类的生物合成

- ①熟练掌握脂肪酸的从头合成途径及与 β —氧化的不同点
- ②了解甘油三酯的合成
- ③了解磷脂、胆固醇的代谢
- ④了解脂类代谢的调节、脂类代谢与糖代谢的联系。

17、DNA 的复制和修复

- ①掌握 DNA 的半保留复制过程
- ②熟悉有关 DNA 复制的酶类，掌握复制子、复制叉、冈崎片段、前导链、后续链的概念
- ③了解 DNA 损伤、修复作用及限制—修饰作用
- ④理解逆转录作用和基因突变等

18、DNA 的重组

- ①了解同源重组、特异位点重组和转座重组的概念。

19、RNA 的生物合成和加工

- ①熟悉 RNA 的合成过程及其所需酶类，掌握有义链、启动子、终止子、模板的概念
②掌握 RNA 分类及各 RNA 的作用，掌握顺反子、外显子、内含子的概念，了解不对称转录和 RNA 转录后的修饰加工过程
③了解 RNA 复制两种较少见的形式，掌握逆转录酶、RNA 复制酶的概念

20、遗传密码

- ①掌握遗传密码的概念、特点及密码子的重要性质

21、蛋白质的生物合成与转运

- ①熟悉几个证明核酸是遗传信息载体的经典实验
②掌握中心法则、基因表达的概念、蛋白质生物合成体系中 mRNA、tRNA 及核蛋白体（核糖体）在蛋白质生物合成中的作用。
③熟悉核糖体的结构、功能，掌握大肠杆菌肽链合成的过程和能量消耗情况
④了解蛋白质合成的抑制剂、基因表达调控中的操纵子调控系统和真核生物基因表达调控的特点。
⑤理解多肽在合成后的定向输送与转译后加工

22、细胞代谢与基因表达调控

- ①了解代谢调控的概念和类型
②了解代谢途径的相互关系
③掌握酶活性的调节
④了解细胞水平调控模式
⑤熟练掌握细胞水平反馈、诱导和阻遏的调节机制
⑥掌握分枝合成途径的反馈调节模式
⑦理解代谢调控方式：了解巴斯德效应、葡萄糖效应的含义
⑧理解代谢调控与工业发酵的关系

23、基因工程及蛋白质工程

- ①掌握 DNA 克隆的基本原理，了解基因的分离合成和测序、克隆基因的表达
②了解蛋白质工程的研究内容及其意义
③了解基因工程的应用与展望

二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）

- （一）考试时间：180 分钟
（二）总分：150 分
（三）考试方式：闭卷，笔试
（四）题型与分数比例：
 单项选择题（15 分）
 判断题（20 分）
 填空题（30 分）
 名词解释（20 分）
 计算题（15 分）

问答题（50 分）

三、主要参考书目

《生物化学》（第三版），王镜岩，高等教育出版社，2002