

合成生物技术专业综合课考试大纲

《生物化学》

I 考试性质与目的

本考试是我校组织实施、面向广东省符合条件的专科毕业生选拔性水平考试，坚持公平、公正、科学、规范原则，旨在测评考生是否具备本科阶段学习所需的基础知识、逻辑思维与实践应用能力，为我校选拔优质生源提供客观依据。

本考试为我校合成生物技术专业综合课考试科目，主要考查生物化学相关的基本知识、理论、方法及应用能力。

II 考试形式与试卷结构、考查重点及目标

一、考试形式与试卷结构

- (一) 考试科目：专业综合理论考试
- (二) 考试形式：闭卷、笔试
- (三) 考试时长：150 分钟
- (四) 试卷分值：200 分
- (五) 题型设置：选择题、填空题、简答题、论述题、分析题

二、考查重点及目标

- (一) 考查重点：侧重生物化学专业知识
- (二) 考查目标：
 1. 领会知识要点，掌握其内在联系；
 2. 能够运用有关知识分析和解决实际问题。

（三）题型分布及考查重点

题型	题量	分值	考查重点
单项选择题	20	40	基础概念辨析、核心术语记忆、简单原理应用 (如酶促反应机制、代谢途径关键步骤)
多项选择题	10	20	综合知识关联、易混淆知识点区分 (如 ATP 结构与功能、蛋白质变性与复性条件)
填空题	10	20	专有名词记忆、数据/符号填空 (如氨基酸密码子、酶促反应速率公式)
简答题	4	40	简要解释原理、流程图标注、实验结果分析 (如 DNA 双螺旋结构特点、糖酵解过程)
论述题	2	40	深度分析机制、综合应用知识 (如基因表达调控网络、代谢途径相互关系)
分析题	1	40	实验方案设计、数据处理与结论 (如蛋白质纯化方法选择、酶活性测定实验)

III 考试内容

一、生物大分子结构与功能

- (一) 氨基酸分类、理化性质与分离方法(掌握)
- (二) 肽键、肽平面及蛋白质一级至四级结构特点(理解)
- (三) 蛋白质变性、复性及其在实验中的判断指标(应用)
- (四) 核酸构件(碱基、核苷、核苷酸)的结构与符号(识记)
- (五) DNA 双螺旋结构要点、RNA 主要类型与功能(理解)
- (六) 糖类、脂类重要代表物的结构特点与生物学意义(识记)

二、酶学与维生素

- (一) 酶概念、酶蛋白与辅酶/辅基关系 (识记)
- (二) 米氏方程各参数意义; 可逆抑制类型判别与作图 (应用)
- (三) 酶促反应影响因素: 温度、pH、底物浓度、激活剂、抑制剂 (理解)
- (四) 维生素辅酶形式及缺乏症 (识记)

三、糖代谢

- (一) 糖酵解途径、关键酶、能量账及生理意义 (应用)
- (二) 三羧酸循环途径、关键酶、能量账及调控 (应用)
- (三) 磷酸戊糖途径目的产物与功能 (理解)
- (四) 糖异生原料、关键酶及乳酸循环 (应用)
- (五) 糖原合成与分解关键酶、激素调节 (理解)

四、脂质代谢

- (一) 脂肪动员、 β -氧化四步反应、能量账计算 (应用)
- (二) 脂肪酸合成原料、供氢体、关键酶及与 β -氧化差异 (应用)
- (三) 胆固醇合成限速酶、代谢去向 (理解)
- (四) 酮体生成与利用、生理/病理意义 (理解)

五、氨基酸与核苷酸代谢

- (一) 氨基酸脱氨基、脱羧基主要方式及产物 (理解)
- (二) 尿素循环途径、高能磷酸键消耗、调控酶 (应用)
- (三) 一碳单位概念、载体及与核酸合成关系 (理解)

(四) 嘌呤、嘧啶环合成原料、限速步骤、抗代谢物作用位点 (理解)

六、生物氧化与能量代谢

(一) 电子传递链组分、排列顺序及 识记 TP 生成部位 (理解)

(二) 氧化磷酸化概念、P/O 比值、常见抑制剂 (理解)

(三) 高能磷酸化合物类型与能量利用 (识记)

七、物质代谢整合与调控

(一) 肝、肌肉、脂肪组织在饥饿/饱食状态下的代谢特征 (综合)

(二) 胰岛素、胰高血糖素对三大营养素代谢的整合调控 (综合)

八、分子生物学基础

(一) DNA 半保留复制、引发体组成、主要酶及其功能 (识记)

(二) 转录基本过程、RNA 加工方式 (理解)

(三) 遗传密码特点、翻译起始复合物形成 (理解)

(四) PCR 原理、体系组成与参数设置 (应用)

九、计算与综合分析能力

(一) 米氏方程求 K_m 、 V_{max} ; 竞争/非竞争抑制常数计算 (应用)

(二) 葡萄糖完全氧化 ATP 产量核算 (应用)

(三) 脂肪酸 β -氧化能量账 (应用)

IV 参考书目

《生物化学简明教程》（第6版），魏民、张丽萍、杨建雄主编，高等教育出版社，2021年

《生物化学原理》（第4版），杨荣武，高等教育出版社，2025年

V 其他说明

考生需携带黑色签字笔、2B 铅笔、橡皮、直尺等文具，严禁携带手机、计算器、智能手表等电子设备进入考场。