

生物工程学院 2025 年硕士研究生 复试科目参考大纲

078000 药学（01 药物化学方向）

复试科目名称：《药物化学》、《药物分析》

考试大纲：

正文

一、《药物化学》：药物化学的定义及其主要研究内容，药物的命名，药物作用靶点定义与分类；药物的化学结构与生物活性的关系；先导化合物的定义，先导化合物的发现途径及其优化方法；药物代谢的概念，药物代谢的酶，药物的第 I 相生物转化反应（官能团化反应），药物的第 II 相生物转化反应（结合反应），药物代谢在药物研究中的作用。

二、《药物分析》：药品标准与药典；药物杂质与限度；药物分析样品的制备、分析方法的验证；体内药物分析的目的和特点；质谱联用技术及其在药物分析中的应用。

参考书目：

- 1.《药物化学》，尤启冬主编，人民卫生出版社，2016 年第 8 版
- 2.《药物分析》，杭太俊主编，人民卫生出版社，2022 年第 9 版

078000 药学（02 微生物与生化药学方向）

复试科目名称：生物制药综合

复习大纲：

正文

一、《药物生物合成原理》：微生物的初级代谢和次级代谢；微生物代谢的调节类型、机制、模式和应用实例；利用合成生物学、代谢工程、基因工程、发酵工程、细胞工程、酶工程制备药物的基本原理和一般过程。

二、《生物制药工艺学》：多肽和蛋白质类药物、酶类药物、糖类药物、核酸类药物、甾体激素类药物、维生素与辅酶类药物、抗生素类药物、氨基酸类药物、单克隆抗体药物的定义、分类和功能等；代表性药物的主要生产方法、工艺过程、关键技术和控制要点；微生物发酵的主要操作方式及其优缺点；生产工艺的经济性评价。

参考书目：

1. 《生物制药工艺学》，高向东主编，中国医药科技出版社，2019年，第五版
2. 《生物催化剂工程-原理及应用》，化学工业出版社，2021年，第一版

082203 发酵工程

复试科目名称：发酵工程原理与技术

考试大纲：

正文

一、《生物技术概论》：主要内容涉及生物工程的主要研究内容，基因工程、细胞工程、动植物细胞培养和酶反应动力学的基本概念，发酵工程在生物工程中的作用与地位。

二、《酒精发酵工艺学》：主要内容涉及淀粉质原料预处理（原料粉碎、糊化、液化、糖化）、发酵工艺、发酵成熟醪蒸馏、酒糟综合利用与处理、酶制剂与活性干酵母在酒精生产中的应用，酒精发酵研究进展与新技术应用。

三、《氨基酸工艺学》：主要内容涉及氨基酸发酵技术研究进展、双酶法制糖工艺、氨基酸发酵机制、氨基酸生产菌种育种策略、氨基酸菌种扩大培养及发酵过程控制、杂菌及噬菌体的防治、氨基酸分离提取原理及工艺等。

参考书目：

1. 《生物技术概论》，周选围，高等教育出版社，2019年第二版
2. 《酒精工艺学》，石贵阳，中国轻工业出版社，2020年第一版
3. 《氨基酸工艺学》，陈宁，中国轻工业出版社，2020年第二版

083600 生物工程

复试科目名称：生物工程综合

考试大纲：

正文

一、《生物技术概论》：主要涉及生物技术的定义、种类及其相互关系；基因工程、细胞工程、发酵工程、酶工程和蛋白质工程的主要内容；生物技术 in 农业、食品、人类健康、能源和环境等领域的应用；

二、《细胞生物学》：主要涉及细胞生物学的发展简史，当前细胞生物学研究的总趋势与重点领域；细胞的基本知识概要、细胞形态结构的试验技术原理；细胞核与染色体、细胞膜与细胞表面的结构、细胞通讯与细胞传导、基因表达调控等。

三、《现代分子生物学》：主要涉及生物大分子的结构与功能、染色体组成、DNA 结构及复制调控、常用的分子生物学实验技术原理与流程、RNA 的转录、蛋白质的翻译、掌握遗传信息的传递（从 DNA

到蛋白质)等。

四、《酶工程》：主要涉及微生物发酵产酶、动植物细胞培养产酶、酶的提取与分离纯化、酶分子修饰、酶固定化、酶非水相催化、酶定向进化、酶反应器和酶的应用等。

参考书目：

- 1.《生物技术概论》，宋思扬、左正宏，科学出版社，2020年第5版
- 2.《细胞生物学》，丁明孝等，高教出版社，2020年第5版
- 3.《现代分子生物学》，朱玉贤，高教出版社，2019年第5版
- 4.《酶工程》，郭勇，科学出版社，2018年第4版

086000 生物与医药（专业学位）

01 发酵工程（全日制及非全日制）

复试科目名称：发酵工程综合

考试大纲：

正文

一、《生物技术概论》：主要内容涉及生物工程的主要研究内容，基因工程、细胞工程、动植物细胞培养等基本概念、基本操作方法及应用，发酵工程在生物工程中的作用与地位。

二、《酒精发酵工艺学》：主要内容涉及淀粉质原料预处理（原料粉碎、糊化、液化、糖化）、发酵过程控制、蒸馏技术、酒糟综合利用与处理、酶制剂与活性干酵母在酒精生产中的应用，酒精发酵研究进展与新技术应用。

三、《氨基酸工艺学》：主要内容涉及氨基酸发酵技术研究进展、双酶法制糖工艺、氨基酸发酵机制、氨基酸工程菌构建策略、氨基酸发酵生产过程控制、生产过程杂菌及噬菌体的防治、氨基酸分离提取原理及工艺等。

参考书目：

- 1.《生物技术概论》，周选围，高等教育出版社，2019年第二版
- 2.《酒精工艺学》，石贵阳，中国轻工业出版社，2020年第一版
- 3.《氨基酸工艺学》，陈宁，中国轻工业出版社，2020年第二版

02 制药工程（全日制及非全日制）

复试科目名称：制药工程综合

考试大纲：

正文

一、《药物化学》：药物化学的定义及其主要研究内容，药物的命名，药物作用靶点定义与分类；药物的化学结构与生物活性的关系；先导化合物的定义，先导化合物的发现途径及其优化方法；药

物代谢的概念，药物代谢的酶，药物的第 I 相生物转化反应（官能团化反应），药物的第 II 相生物转化反应（结合反应），药物代谢在药物研究中的作用。

二、《药剂学》：掌握药剂学的内容和任务，各种剂型、方剂的概念，掌握常用药物剂型设计基本理论，基本处方分析和制备过程中所涉及到的理论原理、重要单元操作和质量要求，重要辅料的性能特点。掌握稳定性研究的意义和化学动力学有关概念，影响制剂降解的各种因素和解决制剂稳定性的各种方法；掌握流变学与粉体学的基本知识及其在药物制剂中的应用；掌握溶液、混悬液、乳剂、片剂、凝胶等各类剂型的特点、分类、常用辅料、制备方法（过程）及评价手段；熟悉干燥、造粒等单元操作的原理及特征。掌握经皮、鼻腔、肺部、直肠给药的特点，以及蛋白类药物递送的特征；熟悉各类制剂新技术的类型及特征，包括固体分散体、包合物、脂质体、胶体分散体系；掌握缓控释制剂的作用原理。

参考书目：

1. 《药物化学》，尤启冬，人民卫生出版社，2016 年第八版
2. 《工业药剂学》，潘卫三，中国医药科技出版社，2015 年第三版

03 生物工程（全日制及非全日制）

复试科目名称：发酵工程综合

考试大纲：

正文

一、《生物技术概论》：主要内容涉及生物工程的主要研究内容，基因工程、细胞工程、动植物细胞培养等基本概念、基本操作方法及应用，发酵工程在生物工程中的作用与地位。

二、《酒精发酵工艺学》：主要内容涉及淀粉质原料预处理（原料粉碎、糊化、液化、糖化）、发酵过程控制、蒸馏技术、酒糟综合利用与处理、酶制剂与活性干酵母在酒精生产中的应用，酒精发酵研究进展与新技术应用。

三、《氨基酸工艺学》：主要内容涉及氨基酸发酵技术研究进展、双酶法制糖工艺、氨基酸发酵机制、氨基酸工程菌构建策略、氨基酸发酵生产过程控制、生产过程杂菌及噬菌体的防治、氨基酸分离提取原理及工艺等。

参考书目：

1. 《生物技术概论》，周选围，高等教育出版社，2019 年第二版
2. 《酒精工艺学》，石贵阳，中国轻工业出版社，2020 年第一版
3. 《氨基酸工艺学》，陈宁，中国轻工业出版社，2020 年第二版

04 工程生物学（全日制及非全日制）

复试科目名称：工程生物学综合

考试大纲:**正文**

一、《合成生物学》：主要涉及合成生物学概述、合成生物学原理、合成生物系统的基因线路、合成生物系统的设计与组装、合成生物系统的调控与优化、合成生物学建模与计算机辅助工具、合成生物学的应用等。

二、《工业微生物学》：主要涉及微生物代谢调控理论、具有重要工业应用背景的微生物菌种及其选育的原理、方法和发酵产物代谢调控中的规律等。

三、《生物化学过程工程学》：主要涉及生物体代谢与产物、生物物质分离的化学物理过程、目标产物分离提取过程集成化、生物化学过程工程的产业化等。

参考书目:

1. 《合成生物学》，李春，化学工业出版社，2019年第一版
2. 《工业微生物学》，岑沛霖、蔡谨，化学工业出版社，2011年第二版
3. 《生物化学过程工程学》，蒋立科，罗曼，科学出版社，2008年第一版

100700 药学（01 药物化学方向，02 药物分析学，04 药理学）**复试科目名称：**《药物化学》、《药物分析》**考试大纲:****正文**

一、《药物化学》：药物化学的定义及其主要研究内容，药物的命名，药物作用靶点定义与分类；药物的化学结构与生物活性的关系；先导化合物的定义，先导化合物的发现途径及其优化方法；药物代谢的概念，药物代谢的酶，药物的第 I 相生物转化反应（官能团化反应），药物的第 II 相生物转化反应（结合反应），药物代谢在药物研究中的作用。

二、《药物分析》：药品标准与药典；药物杂质与限度；药物分析样品的制备、分析方法的验证；体内药物分析的目的和特点；质谱联用技术及其在药物分析中的应用。

参考书目:

1. 《药物化学》，尤启冬主编，人民卫生出版社，2016年第8版
2. 《药物分析》，杭太俊主编，人民卫生出版社，2022年第9版

100700 药学（03 微生物与生化药学）**复试科目名称：**生物制药综合**复习大纲:**

正文

一、《药物生物合成原理》：微生物的初级代谢和次级代谢；微生物代谢的调节类型、机制、模式和应用实例；利用合成生物学、代谢工程、基因工程、发酵工程、细胞工程、酶工程制备药物的基本原理和一般过程。

二、《生物制药工艺学》：多肽和蛋白质类药物、酶类药物、糖类药物、核酸类药物、甾体激素类药物、维生素与辅酶类药物、抗生素类药物、氨基酸类药物、单克隆抗体药物的定义、分类和功能等；代表性药物的主要生产方法、工艺过程、关键技术和控制要点；微生物发酵的主要操作方式及其优缺点；生产工艺的经济性评价。

参考书目：

1. 《生物制药工艺学》，高向东主编，中国医药科技出版社，2019年，第五版
2. 《生物催化剂工程-原理及应用》，化学工业出版社，2021年，第一版