**河南工业大学 2020 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学院名称 | 科目代码 | 科目名称 | 考试单元 | 说明 |
| 生物工程学院 | 627 | 药学基础综合 | 1.有机化学2.生物化学 |  |

**河南工业大学硕士研究生入学考试药学基础综合考试大纲**

命题学院（盖章）：生物工程学院 考试科目代码及名称： （627）药学基础综合

# 一、考试基本要求及适用范围概述

本《药学基础综合》考试大纲适用于报考河南工业大学生物工程学院学术学位的全国研究生入学考试。

《有机化学》是研究有机化合物的组成、结构、性质、制备方法与应用的科学，是化学中极重要的一个分支。在药学类专业中，《有机化学》是一门非常重要的基础课程，主要内容包括各类有机化合物的基本结构、命名、化学性质、制备方法和结构鉴定，以及各种有机反应的反应机理等内容。

《生物化学》是药学专业的一门主要专业基础课程。主要研究生物体内基本物质的化学成分、分子结构及其与生物功能之间的关系，以及在生命活动过程中化学变化规律的一门科学。生物化学是生命的化学，内容包括生命的物质基础及生命的概念，生物体与外界环境之间的关系，生物体内的物质代谢、能量代谢、一切生化过程及其规律，药物对机体的作用，以及药物和机体代谢之间的关系等。要求考生系统理解并掌握生物化学的基本理论，基本知识和基本技能。熟悉生物化学在药学中的地位和重要性。了解现代生物化学在医药科学中的新进展。

# 二、考试形式

硕士研究生入学《药学基础综合》考试为闭卷，笔试，考试时间为 180

分钟，本试卷满分为 300 分。其中《有机化学》部分满分150 分，《生物化学》部分满分150 分。

1、《有机化学》试卷结构（题型：从以下所述题型中选择部分题型进行考试）：命名，名词解释，完成反应，选择题，判断题，推断结构，目标化合物的合成，简答题。

2、《生物化学》试卷结构（题型）：名词解释、填空题、单项选择题、问答题。（名词解释共 20 分，每题 4 分，共 5 道题；填空题共 20 分，每空 1 分，

共 20 个空；单项选择题共 30 分，每题 2 分，共 15 道题；问答题共 50 分，

每题 10 分，共 5 道题）

# 三、考试内容

**有机化学**

第一章

本章为了解章，不在本章出题。

第二章 有机分子的结构与性质

1.了解化学键的种类和特点；了解共价键的断裂方式。

2.掌握各有机酸碱理论对酸、碱的定义。

3.掌握有机化合物结构与性质的关系。

第三章 脂肪烃

1.了解σ键、π键的特征及其区别。

2.了解各类脂肪烃的命名、结构和同分异构现象。

3.掌握各类脂肪烃的化学性质、特征反应。

4.掌握诱导效应、共轭效应和共振论。

5.熟悉价键理论定性说明定域键与离域键，说明乙烯、烯丙基、丁二烯的结构。

第四章 脂环烃

1.了解脂环烃的命名。

2.掌握脂环烃的化学性质。

3.熟悉环的稳定性规律。

4.环己烷及其取代衍生物的构象的书写方法。

第五章 芳香烃

1.了解芳烃的分类与命名，芳烃的结构特点和芳香性。

2.熟悉单环芳烃的化学性质和苯环上亲电取代反应历程。

3.掌握苯环上取代基的定位效应和应用，并用共振论解释取代基的定位规律。

第六章 对映异构

1.了解互变异构、立体异构、旋光性、旋光异构、手性、手性碳原子、对称中心、非对映异构体、内消旋体和外消旋体的概念。

2.掌握内消旋体和外消旋体的区别， 掌握手性碳的构型的判定。

3.掌握透视式Fischer投影式表示对映异构与非对映异构的方法。

第七章 卤代烃

1.了解卤代烃的命名；熟悉亲核试剂、亲核取代反应、区域选择性、格氏试剂的概念。

2.掌握卤代烃的化学性质；熟悉查依扎夫规则；熟悉烯烃的稳定顺序。

3.熟悉烃基结构对卤原子活性的影响。

第八章 醇、酚和醚

1.了解醇、酚、醚和环氧化合物的命名。

2.掌握醇、酚、醚和环氧化合物的化学性质。

3.熟悉醇的取代反应历程和碳正离子的重排。

第九章 醛和酮

1.了解醛、酮的命名、异构与物理性质。

2.熟悉醛和酮的化学性质，掌握亲核加成的反应机理。

3.了解发生碘仿反应和Cannizzaro反应醛、酮的结构特点。

第十章 羧酸和及其衍生物

1.了解羧酸及其衍生物的命名。

2.羧酸的基本性质及电子效应对羧酸酸性的影响。

3.熟悉羧酸衍生物的水解、醇解和氨解反应及反应历程和规律。。

第十一章 羟基酸和羰基酸

1.了解多官能团化合物的命名原则和羟基酸，羰基酸的命名。

2.掌握羟基酸、羰基酸的化学性质。

3.熟悉β-丁酮酸酯的互变异构和原因及在合成上的应用。

第十二章 胺

1.胺的分类、命名与物理性质。

2.掌握胺的结构与化学性质。

3.熟悉季铵化合物的热分解规律及重氮盐的性质与应用。

第十三章 杂环化合物

1.杂环化合物的分类、命名和结构。

2.掌握五元杂环化合物呋喃、噻吩、吡咯结构、芳香性和主要反应。

3.熟悉六元杂环化合物吡啶的结构和性质。

第十四章 有机合成

（本章为了解章，不在本章出题。）

1.掌握有机合成路线设计的基本思路和基本原则。

2.了解简单化合物的合成路线设计。

**生物化学**

第一章 蛋白质的化学

考试内容：

（1）蛋白质的化学组成：元素组成特点，基本组成单位氨基酸的结构、分类；

（2）蛋白质的分子结构：蛋白质的一级结构（肽键、生物活性肽）、蛋白质的二级结构（肽单位、α-螺旋、β-折叠、β-转角、无规卷曲、模序、结构域）、蛋白质的三级结构和蛋白质的四级结构（亚基）；

（3）蛋白质的结构与功能：一级结构与功能的关系(举例说明)、空间结构与功能的关系（举例说明）；

（4）蛋白质的性质：蛋白质变性与复性、两性解离与等电点、胶体性质、沉淀反应及紫外吸收的性质；

（5）蛋白质分离与纯化的基本原理。

考试要求：

（1）了解蛋白质的主要生物学作用及分类；

（2）熟悉氨基酸的结构特点和缩写符号；

（3）了解蛋白质一级结构测定的原理；

（4）掌握蛋白质一级结构的概念、二级结构的特点和类型及三级结构和四级结构的概念及特点；

（5）了解蛋白质的结构与功能的关系；

（6）掌握蛋白质的性质及其应用；

（7）了解蛋白质分离与纯化的基本原理。

第二章 酶学

考试内容：

（1）酶的主要生物学作用、酶作用的专一性、酶的分类和命名；

（2）酶的化学本质与结构：酶的化学本质与分子组成（全酶、酶的辅助因子）、酶蛋白的结构（酶活性中心、必需基团的概念）、酶的辅助因子（维生素与辅酶的关系）、酶的结构与功能（酶原的激活）；

（3）酶的作用：酶作用的基本原理--能降低反应活化能、酶作用的机制；

（4）酶促反应的动力学：底物浓度的影响（米氏方程；米氏常数（Km）及其意义）、pH的影响与最适pH、温度的影响与最适温度、酶浓度的影响、激活剂的影响、抑制剂的影响（竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制）；

（5）酶的分离提纯与活性测定（酶比活力；酶活力单位）；

（6）酶的多样性：寡聚酶、同工酶、诱导酶、调节酶（共价调节酶、变构酶、核酸类酶和抗体酶）

（7）酶类药物的研究与应用：酶在疾病诊断、治疗上的应用。

考试要求：

（1）掌握酶的概念、酶的结构、酶活性中心的概念、结构及作用；

（2）了解酶作用的特点及酶的分类与命名；

（3）熟悉B族维生素与辅酶的关系；

（4）掌握底物浓度和抑制剂对酶促反应速度的影响，掌握几种抑制类型及其动力学特点，了解其他的影响因素；

（5）掌握同工酶及调节酶的概念及应用；

（6）了解酶学知识在临床与药学研究、应用中的作用。

第三章 糖化学

考试内容：

（1）糖的概念及其生物功能、分类；

（2）单糖的结构和性质、重要的单糖和单糖衍生物；

（3）寡糖的一般结构、性质及几种常见的寡糖；

（4）多糖的种类和生物功能，几种重要多糖（淀粉、糖元和纤维素等的结构和性质）。

考试要求：

（1）掌握糖的基本概念及其性质；

（2）了解糖类元素的组成、化学本质及生物作用；

（3）掌握重要单糖的构型、构象及性质；

（4）掌握常见的二糖、寡糖和多糖的结构和性质；

（5）了解糖类在临床与药学研究、应用中的作用。

第四章 脂类化学

考试内容：

（1）脂类的概念、分类和生物功能；

（2）脂肪酸的定义及常见的脂肪酸；

（3）三酰甘油的结构和类型；

（4）油脂的理化性质及常用分析指标；
（5）甘油磷脂、鞘磷脂的结构与性质；

（6）糖脂的结构与性质；

（7）萜和类固醇的结构与性质；

（8）生物膜的化学组成及脂质双分子层的动态结构。

考核要求：

（1）了解脂质的分类及其功能；

（2）几种重要脂肪酸的组成、表示方法及性质；

（3）掌握甘油脂、磷脂的通式、重要脂肪酸的组成、表示方法及性质；

（4）掌握油脂和甘油磷脂的结构与性质、油脂常用的评价指标；

（5）了解糖脂的结构与性质；

（6）了解脂类在临床与药学研究、应用中的作用。

第五章 核酸化学

考试内容：

（1）核酸的分子组成与基本结构单位：碱基、核苷、核苷酸的组成及连接方式；

（2）核酸的分子结构：DNA一级结构：核苷酸之间的连接方式；真核细胞染色质DNA与原核细胞DNA的结构特点；DNA二级结构：DNA双螺旋结构模型及其要点；碱基互补规律、Chargaff法则；左手螺旋；RNA的种类和结构：三种RNA的结构特点及在蛋白质合成中的功能；

（3）核酸的理化性质：紫外吸收的性质、核酸的变性、复性和分子杂交；

（4）核酸的分离与含量测定。

考试要求：

（1）熟悉核酸的分子组成与基本结构单位；

（2）掌握DNA一级结构的概念及连接方式；

（3）掌握DNA双螺旋结构的特点；

（4）掌握tRNA二级结构的特点及功能及真核生物mRNA一级结构的特点及功能；

（5）掌握核酸的变性与复性；

（6）了解分子杂交的应用。

第六章 生物氧化

考试内容：

（1）生物氧化的基本概念、特点；

（2）线粒体氧化体系：呼吸链的主要组分、排列顺序、主要的呼吸链、ATP的生成、利用与储存、细胞质中NADH的转运与氧化（两种穿梭系统）；

（3）非线粒体氧化体系：微粒体氧化体系（单加氧酶）、过氧化物酶体氧化体系、超氧化物歧化酶。

考试要求：

（1）掌握呼吸链的概念、主要组分、种类和功能；

（2）掌握氧化磷酸化的概念、体内ATP生成的方式，影响氧化磷酸化的因素；

（3）掌握细胞质中NADH的转运与氧化机制；

（4）了解非线粒体氧化体系。

第七章 糖代谢

考试内容：

（1）糖的消化与吸收；

（2）糖的分解代谢：糖的无氧分解（糖酵解途径、调节、生理意义）、糖的有氧氧化（反应过程、生理意义、调节）、磷酸戊糖通路（反应过程、生理意义）；

（3）糖原的合成与分解：糖原的合成作用、糖原的分解作用、糖原代谢的调节）、糖异生（途径、乳酸循环、生理意义、调节）；

（4）血糖水平的调节：血糖的来源与去路、血糖水平的调节、血糖水平异常与治疗。

考试要求：

（1）了解糖的消化与吸收过程；

（2）掌握糖的无氧分解、有氧氧化和磷酸戊糖途径的概念、部位、主要步骤、关键酶及生理意义；掌握三羧酸循环的特点及意义；

（3）掌握糖异生的概念、原料及生理意义；

（4）了解糖原合成和糖原分解及血糖的调节；

（5）掌握血糖的来源与去路；

（6）熟悉血糖水平的异常与治疗原则。

第八章 脂类代谢

考试内容：

（1）脂类在体内的消化、吸收、储存、运输；

（2）血浆脂蛋白的组成、结构、分类及功能；

（3）脂肪的分解代谢：脂肪动员（概念，关键酶）、甘油的氧化分解、脂肪酸的氧化分解（活化、转运进入线粒体、β-氧化、能量的生成）；

（4）酮体的生成和利用：酮体的生成和利用特点、生理意义、调节）；

（5）脂肪的合成代谢：α-磷酸甘油的合成、脂肪酸的生物合成（部位、原料、过程、调节）；

（6）脂肪的生物合成；

（7）类脂的代谢：磷脂的代谢（分解代谢、合成代谢）、胆固醇的代谢（生物合成部位、原料、限速酶、代谢转化、排泄）；

（8）脂类代谢失调与治疗药物。

考试要求：

（1）了解脂类的概念、分布、功能及其消化吸收；

（2）熟悉脂肪的合成代谢及分解代谢；

（3）掌握脂肪动员的概念及脂肪酸的氧化分解；

（4）掌握酮体的概念及酮体生成和利用的特点及生理意义；

（5）熟悉脂肪酸的合成代谢；

（6）掌握胆固醇合成的原料、限速酶及其在体内的代谢转化；

（7）掌握血浆脂蛋白的分类及功能；

（8）了解磷脂代谢及脂类代谢失调与治疗药物。

第九章 蛋白质的分解代谢

考试内容：

（1）蛋白质的营养作用：蛋白质的生理功能、氮平衡（氮总平衡、氮正平衡、氮负平衡）、蛋白质的营养价值、蛋白质的互补作用）；

（2）蛋白质的消化、吸收和腐败；

（3）氨基酸的一般代谢：氨基酸在体内代谢动态（氨基酸代谢库）、氨基酸脱氨基作用（氧化脱氨基、转氨基、联合脱氨基作用）；

（4）氨的代谢：氨的来源与去路、氨的转运（丙氨酸-葡萄糖循环、谷氨酰胺的生成）、尿素的合成、α－酮酸的代谢；

（5）个别氨基酸的代谢：氨基酸的脱羧作用、“一碳单位”代谢（概念、载体、生理意义）、个别氨基酸代谢与疾病。

考试要求：

（1）熟悉蛋白质的营养作用、消化、吸收和腐败过程；

（2）掌握氨基酸的脱氨作基作用的种类及特点及氨的来源与去路；

（3）熟悉α－酮酸的代谢去路；

（4）掌握一碳单位代谢；

（5）熟悉氨基酸的脱羧基作用及个别氨基酸代谢与疾病的关系。

第十章 代谢和代谢调控总论

考试内容：

（1）物质代谢的相互联系：蛋白质与糖代谢、糖与脂类代谢、蛋白质与脂类代谢、核酸与糖、脂类和蛋白质代谢的相互联系；

（2）代谢调控总论：细胞或酶水平的调节（酶活力调节：①变构调节；②酶的共价修饰调节、酶量调节）、激素和神经系统的调节；

（3）代谢抑制剂和抗代谢物。

考试要求：

（1）熟悉物质代谢间的相互联系；

（2）掌握细胞水平的调节；

（3）了解代谢抑制剂和抗代谢物的作用机制。

# 四、考试要求

硕士研究生入学《药学基础综合》考试为闭卷，笔试，考试时间为 180分钟。本试卷满分为 300 分，包含两个单元：《有机化学单元》150分，《生物化学》单元 150 分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

# 五、主要参考教材（参考书目）

1.高鸿宾主编,有机化学(第四版), 高等教育出版社,2005

2.王镜岩、朱圣庚、徐长发主编,生物化学(第三版),高等教育出版社,2002