

附件 6:

## 郑州大学 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

说明栏: 各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的, 请在说明栏里加备注。

### 郑州大学硕士研究生入学考试 《生物化学》考试大纲

命题学院(盖章): 生命科学学院 考试科目代码及名称: 338 生物化学



郑大考研网  
www.zzuedu.com

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《生物化学》考试大纲适用于郑州大学生命科学学院相关专业的硕士研究生入学考试。生物化学是生物学的重要组成部分, 是动物学、植物学、遗传学、生理学、医学、农学、药学及食品等学科的基础理论课程, 主要内容: 探讨生物体的物质组成以及分子结构、性质与功能, 物质代谢的规律、能量转化及其调节控制等。要求考生系统地理解和掌握生物化学的基本概念和基本理论, 掌握各类生物物质的结构、性质和功能及其合成代谢和分解代谢的基本途径及调控方法, 理解基因表达调控和基因工程的基本理论, 了解生物化学的最新进展, 能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

#### 二、考试形式

硕士研究生入学生物化学考试为闭卷, 笔试, 考试时间为 180 分钟, 本试卷满分为 150 分。

试卷结构(题型): **名词解释、单项选择题、判断题、简答题、问答题**

### 三、考试内容

#### 1. 蛋白质化学

考试内容：

蛋白质的化学组成，20种氨基酸的简写符号  
氨基酸的理化性质及化学反应  
蛋白质分子的结构（一级、二级、高级结构的概念及形式）  
蛋白质一级结构测定  
蛋白质的理化性质及分离纯化和纯度鉴定的方法  
蛋白质的变性作用  
蛋白质结构与功能的关系

考试要求：

了解氨基酸、肽的分类  
掌握氨基酸与蛋白质的物理性质和化学性质  
了解蛋白质一级结构的测定方法（建议了解即可）  
理解氨基酸的通式与结构  
理解蛋白质二级和三级结构的类型及特点，四级结构的概念及亚基  
掌握肽键的特点  
掌握蛋白质的变性作用  
掌握蛋白质结构与功能的关系。



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

#### 2. 核酸化学

考试内容：

核酸的基本化学组成及分类  
核苷酸的结构  
DNA和RNA一级结构的概念和二级结构要特点；DNA的三级结构  
RNA的分类及各类RNA的生物学功能  
核酸的主要理化特性  
核酸的研究方法

考试要求：

全面了解核酸的组成、结构、结构单位以及掌握核酸的性质  
全面了解核苷酸组成、结构、结构单位以及掌握核苷酸的性质  
掌握DNA的二级结构模型和核酸杂交技术

#### 3. 糖类结构与功能

考试内容：

糖的主要分类及其各自的代表

糖聚合物及其代表和它们的生物学功能

糖链和糖蛋白的生物活性

考试要求：

掌握糖的概念及其分类

掌握糖类的元素组成、化学本质及生物学功用

理解旋光异构

掌握单糖、二糖、寡糖和多糖的结构和性质

掌握糖的鉴定原理

#### 4. 脂质与生物膜

考试内容：

生物体内脂质的分类，其代表脂及各自特点

甘油酯、磷脂以及脂肪酸特性。油脂和甘油磷脂的结构与性质

生物膜的化学组成和结构，“流体镶嵌模型”的要点

考试要求：

了解脂质的类别、功能

熟悉重要脂肪酸、重要磷脂的结构

掌握甘油酯、磷脂的通式以及脂肪酸的特性

掌握油脂和甘油磷脂的结构与性质



郑大考研网  
www.zzuedu.com

#### 5. 酶学

考试内容：

酶的作用特点

酶的作用机理

影响酶促反应的因素(米氏方程的推导)

酶的提纯与活力鉴定的基本方法

熟悉酶的国际分类和命名

了解抗体酶、核酶和固定化酶的基本概念和应用

考试要求：

了解酶的概念

掌握酶活性调节的因素、酶的作用机制

了解酶的分离提纯基本方法

熟悉酶的国际分类(第一、二级分类)

了解特殊酶，如溶菌酶、丝氨酸蛋白酶催化反应机制

掌握酶活力概念、米氏方程以及酶活力的测定方法

了解抗体酶、核酶的基本概念

掌握固定化酶的方法和应用

## 6. 维生素和辅酶

考试内容：

维生素的分类及性质

各种维生素的活性形式、生理功能

考试要求：

了解水溶性维生素的结构特点、生理功能和缺乏病

了解脂溶性维生素的结构特点和功能

## 7. 激素

考试内容：

激素的分类

激素的化学本质；激素的合成与分泌

常见激素的结构和功能(甲状腺素、肾上腺素、胰岛素、胰高血糖素)

激素作用机理

考试要求：

了解激素的类型、特点

理解激素的化学本质和作用机制

了解常见激素的结构和功能

理解第二信使学说



郑大考研网  
www.zzuedu.com

## 8. 新陈代谢和生物能学

考试内容：

新陈代谢的概念、类型及其特点

ATP与高能磷酸化合物

ATP的生物学功能

电子传递过程与ATP的生成

呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序

考试要求：

理解新陈代谢的概念、类型及其特点

了解高能磷酸化合物的概念和种类

理解ATP的生物学功能

掌握呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序

掌握氧化磷酸化偶联机制

## 9. 糖的分解代谢和合成代谢

考试内容：

糖的代谢途径, 包括物质代谢、能量代谢和有关的酶  
糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程  
糖异生作用的概念、场所、原料及主要途径  
糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶  
糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的反应过程及催化反应的关键酶  
光合作用的概况  
光呼吸和C4途径

#### 考试要求:

全面了解糖的各种代谢途径, 包括物质代谢、能量代谢和酶的作用  
理解糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程  
了解糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶  
掌握糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的途径及其限速酶调控位点  
掌握磷酸戊糖途径及其限速酶调控位点  
了解光合作用的总过程  
理解光反应过程和暗反应过程  
了解单糖、蔗糖和淀粉的形成过程

### 10. 脂类的代谢与合成

#### 考试内容:

脂肪动员的概念、限速酶; 甘油代谢  
脂肪酸的  $\beta$ -氧化过程及其能量的计算  
酮体的生成和利用  
胆固醇合成的部位、原料及胆固醇的转化及排泄  
血脂及血浆脂蛋白

#### 考试要求:

全面了解甘油代谢: 甘油的来源合去路, 甘油的激活  
了解脂类的消化、吸收及血浆脂蛋白  
理解脂肪动员的概念、各级脂肪酶的作用、限速酶  
掌握脂肪酸  $\beta$ -氧化过程及能量生成的计算  
掌握脂肪的合成代谢  
理解脂肪酸的生物合成途径  
了解磷脂和胆固醇的代谢

### 11. 核酸的代谢

#### 考试内容:

嘌呤、嘧啶核苷酸的分解代谢与合成代谢的途径



郑大考研网  
www.zzuedu.com

外源核酸的消化和吸收

碱基的分解

核苷酸的生物合成

常见辅酶核苷酸的结构和作用

考试要求

了解外源核酸的消化和吸收

理解碱基的分解代谢

理解核苷酸的分解和合成途径

掌握核苷酸的从头合成途径

了解常见辅酶核苷酸的结构和作用

## 12. DNA, RNA和遗传密码

考试内容：

DNA复制的一般规律

参与DNA复制的酶类与蛋白质因子的种类和作用(重点是原核生物的DNA聚合酶)

DNA复制的基本过程

真核生物与原核生物DNA复制的比较

转录的基本概念；参与转录的酶及有关因子

原核生物的转录过程

RNA转录后加工的意义

mRNA、tRNA、 rRNA的转录后加工过程

逆转录的过程

逆转录病毒的生活周期

RNA的复制：单链RNA病毒的RNA复制，双链RNA病毒的RNA复制

RNA传递加工遗传信息

考试要求：

理解DNA的复制和DNA损伤的修复基本过程

掌握参与DNA复制的酶与蛋白质因子的性质和种类

掌握DNA复制的特点

掌握真核生物与原核生物DNA复制的异同点

掌握DNA的损伤与修复

全面了解RNA转录与复制的机制

掌握转录的一般规律

掌握RNA聚合酶的作用机理



郑大考研网  
www.zzuedu.com

理解原核生物的转录过程  
掌握启动子的作用机理  
了解真核生物的转录过程  
理解RNA转录后加工过程及其意义  
掌握逆转录的过程  
理解RNA的复制  
掌握RNA传递加工遗传信息

### 13. 蛋白质的合成和转运

考试内容：

mRNA在蛋白质生物合成中的作用、原理和密码子的概念、特点  
tRNA、核糖体在蛋白质生物合成中的作用和原理  
参与蛋白质生物合成的主要分子的种类和功能  
蛋白质生物合成的过程  
翻译后的加工过程  
真核生物与原核生物蛋白质合成的区别  
蛋白质合成的抑制剂

考试要求：

全面了解蛋白质生物合成的分子基础  
掌握翻译的步骤  
掌握翻译后加工过程  
理解真核生物与原核生物蛋白质合成的区别  
理解蛋白质合成抑制因子的作用机理



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

### 14. 细胞代谢和基因表达调控

考试内容：

细胞代谢的调节网络  
酶活性的调节  
细胞信号传递系统  
原核生物和真核生物基因表达调控的区别  
真核生物基因转录前水平的调节  
真核生物基因转录活性的调节  
操纵子学说(原核生物基因转录起始的调节)  
翻译水平上的基因表达调控

考试要求：

理解代谢途径的交叉形成网络和代谢的基本要略



理解酶促反应的前馈和反馈、酶活性的特异激活剂和抑制剂  
掌握细胞膜结构对代谢的调节和控制作用  
了解细胞信号传递和细胞增殖调节机理  
掌握操纵子学说的核心  
理解转录水平上的基因表达调控和翻译水平上的基因表达调控

## 15. 基因工程

考试内容：

基因工程的简介  
DNA克隆的基本原理  
基因的分离、合成核测序  
克隆基因的表达  
基因来源、人类基因组计划及核酸顺序分析  
RNA和DNA的测序方法及其过程

考试要求：

掌握基因工程操作的一般步骤  
掌握各种水平上的基因表达调控  
了解人类基因组计划及核酸顺序分析  
掌握RNA和DNA的测序方法及其过程  
了解蛋白质工程的进展



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

## 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《生物化学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为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）

《生物化学》（2002年9月第三版），上、下册 王镜岩等编著，高等教育出版社  
《基因VIII》（中文版），Benjamin Lewin，科学出版社

编制单位：郑州大学

编制日期：2019年6月日



## 郑州大学 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
生命科学学院		普通生物学		

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

### 示例：郑州大学硕士研究生入学考试 《普通生物学》考试大纲

命题学院（盖章）：生命科学学院考试科目代码及名称：909/普通生物学

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《普通生物学》考试大纲适用于郑州大学生命科学相关专业的硕士研究生入学考试。普通生物学是生物学的主要组成部分，是生物学、医学、农学、药学及食品等学科的基础理论课程，涉及细胞，动物的形态与功能，植物的形态与功能，遗传与变异，生物进化，生物多样性的进化，生态学与动物行为等内容。要求考生系统地理解和掌握生物分类系统、主要类群及其代表生物的形态结构，掌握主要类群生物对其生活环境的适应与类群间的演化关系，理解生物的一般结构与功能的关系、生物主要器官系统的结构与功能，了解生物学的最新进展，能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

#### 二、考试形式

硕士研究生入学生物化学考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：**名词解释、简答题、问答题**

#### 三、考试内容

##### 1. 蛋白质化学

### 考试内容：

生物界五界系统  
生命的物质基础  
生命的起源和原核生物界  
原生生物界和真菌界  
植物的一般特征与基本结构  
植物的生长和营养器官  
植物的繁殖器官和发育  
植物的光合作用  
植物的营养  
植物的调控系统  
植物的多样性  
无脊椎动物的多样性  
脊椎动物的多样性  
高等动物的结构与功能  
消化与营养  
循环、呼吸和排泄  
动物神经系统与动物行为  
生殖与胚胎发育  
达尔文学说与生物进化  
人类的进化

### 考试要求

掌握生命的基本特征；了解生物界的组构系统，理解其多样性与高度统一性的辩证关系；掌握生物的五界系统，熟悉生物的命名法和生物分类的基本单元；

了解细胞的元素组成；掌握糖类、脂类、蛋白质和核酸的分类、结构和功能。

了解生命起源的几种假说，掌握生命起源的化学进化过程；掌握原核生物界的基本特征和类群（古核生物和真细菌）；熟悉处于生物和非生物之间的病毒的基本性状和种类。

了解真核生物起源的历程，掌握真核细胞起源的内共生学说；掌握原生生物界和真菌界的基本特征，熟悉原生生物界和真菌界的主要类群。

了解高等植物的界定标准；熟悉植物细胞的基本结构与功能，掌握植物细胞的特有结构（细胞壁、质体和液泡）；掌握植物组织的基本类型及其结构和功能，了解维管植物的组织系统。

了解根、茎、叶各营养器官的结构和功能与生长环境的相互关系，熟悉根尖



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com

的分区; 了解营养器官间的相互联系; 掌握单、双子叶植物根和茎的初生结构特点及异同; 掌握双子叶植物根和茎的次生生长及次生结构特点; 掌握叶的基本结构。

了解花是适应于繁殖的变态短枝, 熟悉花的组成和果实的主要类型; 掌握雌雄配子体的发育和形成过程及基本结构; 掌握植物的双受精过程及其生物学意义; 熟悉种子和果实的形成过程; 掌握种子的基本结构; 熟悉被子植物的生活史。

了解光合作用的概念和意义; 熟悉叶绿体的结构和光合色素; 掌握光合作用的机制和过程。

了解植物的空气营养与土壤营养; 掌握植物对水分和养分的运输途径; 掌握植物的必需元素, 掌握糖分在韧皮部中的运输途径和形式。

了解植物激素的研究历史, 了解植物对食植动物和病菌的防御; 掌握植物激素的种类及功能; 熟悉植物的向性运动和感性运动, 掌握植物生物钟与光敏色素的关系。

了解植物界的基本类群的生活史; 熟悉苔藓、蕨类、裸子和被子植物在植物界的系统地位; 掌握植物界苔藓植物门、蕨类植物门、裸子植物门和被子植物门的基本特征; 熟悉各类群植物的起源与演化, 了解各类群植物的生态及经济意义。

了解动物种系发生; 熟悉主要无脊椎动物各门的基本特征、代表种类;

掌握脊椎动物的主要特征, 熟悉主要动物门的基本特征、代表种类;

掌握组织、器官和系统的概念; 了解动物的结构与功能对生存环境的适应、动物的外部环境与内部环境。

了解糖类、脂类和蛋白质等三大营养物质、维生素和矿物质在人体健康中的作用; 掌握细胞内消化和细胞外消化的概念; 熟悉人体和脊椎动物的消化系统结构与功能。

熟悉内环境和稳态的概念; 熟悉血液的结构与功能; 掌握哺乳动物的心脏血管系统。掌握人的呼吸系统的结构与功能; 熟悉人体对高山的适应; 了解危害身体健康的呼吸系统疾病。了解恒温动物、变温动物和异温动物的概念; 熟悉恒温动物体温调节机制; 了解动物渗透压调节的必要性; 熟悉尿产生的过程; 掌握泌尿系统的结构与功能;

掌握神经元的结构与功能; 熟悉神经系统的结构及其对人体的调节; 掌握脊椎动物神经系统的功能; 了解人脑的结构与功能; 了解感觉的一般特性; 掌握动物的视觉、听觉、化学感受器以及皮肤感受器的结构与功能;

了解有性生殖与无性生殖的概念; 熟悉动物胚胎发育的一般模式; 掌握受精过程;

了解进化论的创立历史和证据; 掌握生物的微进化和自然选择

了解人类进化的历史和进化过程；掌握人属进化的趋势

#### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《普通生物学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为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）

《陈阅增普通生物学》（2014年8月第四版），吴相钰，陈守良，葛明德编著，高等教育出版社

《动物生物学》（2013年3月第四版），陈小麟，方文珍编著，高等教育出版社

《植物生物学》（2016年7月第四版），周云龙编著，高等教育出版社

编制单位：郑州大学

编制日期：2019年6月日



**郑大考研网**  
www.zzuedu.com