

# 《生物化学 A》(Biochemistry A) 科目考试大纲

**考试科目代码:** 879

**适合专业:** 生物工程 (083600)

**课程性质和任务:**

生物化学是研究生命现象及其本质的一门基础学科。主要任务是研究构成生物体的糖类、脂类、蛋白质和核酸等基本物质, 酶、维生素和激素等催化和调节物质的结构、性质和功能, 以及基本物质在生命活动新陈代谢中的变化规律、遗传信息流动(即“中心法则”)和调控机理, 为生物工程学科学生进一步深造奠定学科基础。

**主要内容和基本要求:**

## 0. 绪论

- 掌握生物化学的涵义;
- 熟悉生物化学理论与实践的关系;
- 了解生物化学的现状和进展。

## 1. 糖类化学

- 掌握重要的单糖(葡萄糖、果糖、半乳糖和核糖)的结构和性质;
- 熟悉几种重要的双糖(蔗糖、麦芽糖和乳糖)的结构和性质;
- 了解多糖(同多糖和杂多糖)的种类。

## 2. 脂质化学

- 掌握必需脂肪酸的概念和种类;
- 熟悉磷脂、糖脂、胆固醇的结构和功能;
- 了解脂质的提取、分离与分析。

## 3. 蛋白质化学

- 掌握蛋白质的基本结构单位—氨基酸的结构和性质;
- 掌握蛋白质的化学结构(一、二、三、四级结构)和蛋白质的理化性质;
- 熟悉蛋白质一级结构的测定方法和蛋白质的分离提纯原理;
- 理解蛋白质结构与功能的关系;
- 了解蛋白质折叠和结构预测, 以及亚基缔合和四级结构的相关知识。

## 4. 核酸化学

掌握核酸和核苷酸的理化性质；  
熟悉核酸的化学组成及其结构；  
了解核酸的发现、研究简史和研究方法。

## 5. 酶化学

掌握酶的结构与功能和酶反应动力学机理；  
熟悉酶的组成、分类、命名、酶活力测定和酶的提取和纯化过程；  
了解调节酶、同工酶、诱导酶、抗体酶和固定化酶及其应用。

## 6. 维生素化学

掌握 B 族维生素和其相应的活性辅酶；  
了解常见脂溶性和水溶性维生素的结构和功能。

## 7. 激素化学

掌握激素的化学本质和作用机理；  
熟悉几类重要激素（氨基酸衍生物类、多肽类和固醇类等）的作用；  
了解植物激素和昆虫激素的种类和功能。

## 8. 生物膜的结构和功能

掌握跨膜物质运输的机制；  
理解细胞信号转导机制；  
了解生物膜的组成。

## 9. 代谢总论与生物氧化

掌握新陈代谢的内涵和生物氧化的过程；  
理解生物氧化的特点及能量代谢在新陈代谢中的重要地位；  
了解新陈代谢的研究方法。

## 10. 糖代谢

掌握糖代谢（无氧和有氧条件）过程；  
熟悉戊糖磷酸循环、乙醛酸循环、糖的合成代谢和光合作用的关键步骤；  
理解糖代谢的调控机理；  
了解糖代谢的研究历史。

## 11. 脂代谢

掌握脂肪酸的 $\beta$ -氧化和生物合成的过程；

熟悉脂肪酸代谢的调节；

了解磷脂代谢和胆固醇代谢途径。

## **12. 蛋白质降解和氨基酸代谢**

掌握蛋白质的酶促分解过程和氨基酸分解和合成代谢的重要类型；

熟悉氨基酸生物合成的关键步骤；

了解氨基酸生物合成的调节。

## **13. 核酸降解与核苷酸代谢**

掌握核酸和核苷酸的分解代谢途径；

熟悉核苷酸的生物合成的关键步骤；

了解辅酶核苷酸的生物合成过程。

## **14. 蛋白质的生物合成**

熟悉蛋白质生物合成的部位和关键步骤；

理解遗传密码的基本特性；

了解蛋白质的运输和翻译后修饰过程。

## **15. 核酸的生物合成**

熟悉 DNA 和 RNA 合成的关键步骤；

理解基因工程和蛋白质工程的概念；

了解基因工程的应用领域。

## **16. 物质代谢的相互关系和调控**

熟悉酶、激素调节过程；

掌握糖、脂、蛋白质和核酸四大物质代谢的相互关系；

理解原核生物基因表达的调控；

了解真核生物基因表达的调控。

### **其它说明：**

1. 本考试大纲依据国家教育部对生物工程学术型硕士学位的要求，根据兰州理工大学 2020 年生物工程学术型硕士研究生指导性培养计划。

2. 参考教材：陈钧辉、张冬梅 主编，普通生物化学（第 5 版），高等教育出版社，2015。

3. 参考书：张丽萍、杨建雄 主编，生物化学简明教程（第 5 版），高等教育出版

社，2015。

4. 复习辅导用书：陈钧辉、杨荣武等 编，生物化学习题解析（第4版），科学出版社，2015。

## 0860 生物与医药（专业学位）考试大纲

### 《生物化学》（Biochemistry）考试大纲

**考试科目代码：**338

**适合专业：**生物与医药（086000）

**课程性质和任务：**

生物化学是生命科学中最重要的一门基础学科，它是用化学的理论和方法研究生物体的化学组成以及生命活动过程中的化学变化，从而揭示生命的奥秘。重点研究生物分子如糖类、脂类、蛋白质、核酸的化学组成、结构、性质、功能及其在生物体内经历的各种代谢变化和相互联系。

**主要内容和基本要求：**

#### 0.绪论

- 掌握生物化学的涵义；
- 熟悉生物化学理论与实践的关系；
- 了解生物化学的现状和进展。

#### 1.糖类

- 掌握重要的单糖（葡萄糖、果糖、半乳糖和核糖）的结构和性质；
- 熟悉几种重要的双糖（蔗糖、麦芽糖和乳糖）的结构和性质；
- 了解多糖（同多糖和杂多糖）的种类。

#### 2.脂质

- 掌握必需脂肪酸的概念和种类；
- 熟悉磷脂、糖脂、胆固醇的结构和功能；
- 了解脂质的提取、分离与分析。

#### 3.蛋白质

- 掌握蛋白质的基本结构单位—氨基酸的结构和性质；
- 掌握蛋白质的化学结构（一、二、三、四级结构）和蛋白质的理化性质；
- 熟悉蛋白质一级结构的测定方法和蛋白质的分离提纯原理；

理解蛋白质结构与功能的关系；

了解蛋白质折叠和结构预测，以及亚基缔合和四级结构的相关知识。

#### **4.酶**

掌握酶的结构与功能和酶反应动力学机理；

熟悉酶的组成、分类、命名、酶活力测定和酶的提取和纯化过程；

了解调节酶、同工酶、诱导酶、抗体酶和固定化酶及其应用。

#### **5.核酸**

掌握核酸和核苷酸的理化性质；

熟悉核酸的化学组成及其化学结构；

了解核酸的发现、研究简史和方法。

#### **6.激素**

掌握激素的化学本质和作用机理；

熟悉几类重要激素（氨基酸衍生物类、多肽类和固醇类等）的作用；

了解植物激素和昆虫激素的种类和功能。

#### **7.代谢总论与生物氧化**

掌握新陈代谢的内涵和生物氧化的过程。

理解生物氧化的特点及能量代谢在新陈代谢中的重要地位；

了解新陈代谢的研究方法。

#### **8.糖代谢**

掌握糖代谢（无氧和有氧条件）过程；

熟悉戊糖磷酸循环、乙醛酸循环、糖的合成代谢和光合作用的关键步骤；

理解糖代谢的调控机理；

了解糖代谢的研究历史。

#### **9. 脂代谢**

掌握脂肪酸的 $\beta$ -氧化和脂肪的生物合成过程；

熟悉脂肪酸代谢的调节；

了解磷脂代谢和胆固醇代谢途径。

#### **10. 蛋白质代谢**

掌握蛋白质的酶促分解过程和氨基酸的分解代谢途径；

熟悉各类氨基酸生物合成的关键步骤；

了解氨基酸生物合成的调节。

### 11. 核酸代谢

掌握核酸和核苷酸的分解代谢途径；

熟悉核苷酸的生物合成的关键步骤；

了解辅酶核苷酸的生物合成过程。

### 12. 物质代谢的相互关系和调控

掌握糖、脂、蛋白质和核酸四大物质代谢的相互关系；

了解熟悉酶和激素对物质代谢的调节机制。

#### 主要参考书目：

1. 《普通生物化学》（第5版），陈钧辉、张冬梅，高等教育出版社，2015。
2. 《生物化学简明教程》（第5版），张丽萍、杨建雄，高等教育出版社，2015。

## 《微生物学》(Microbiology) 考试大纲

**考试科目代码：854**

**适合专业：生物与医药（086000）**

#### 课程性质和任务：

微生物学是现代生物学的重要分支学科，是许多学科专业的基础课程，其主要内容包括微生物的生理、代谢、遗传、免疫、生态、分类鉴定、生物多样性及微生物技术等。要求考生对微生物学的基本概念、专业词语、技术原理有较深的理解，系统掌握微生物主要类群的形态特征、细胞结构与功能、繁殖方式、生长规律及生活史、营养类型、产能代谢方式、遗传变异、生态等基本理论知识以及相关实验技术，并具有灵活运用所学知识分析和解决问题的能力。

#### 考试主要内容及基本要求：

##### 1. 绪论

掌握微生物的概念及特点；

熟悉微生物学科发展史；

了解微生物的生物多样性；

了解微生物学对生命科学基础理论研究的贡献及在医药、工业、环境保护等方面的应用。

## 2. 微生物的纯培养和显微技术

掌握微生物学的基本研究方法和研究手段，包括无菌技术、纯种分离与培养技术、显微技术；

了解显微镜的种类及其原理。

## 3. 微生物类群、形态构造与功能

掌握原核微生物的细胞壁结构与功能、细胞壁以内的构造（如内含物）、芽孢及以外的构造（糖被、鞭毛等）；

掌握真菌（主要是酵母、霉菌）的形态构造、繁殖方式和生活史；

了解原核微生物的菌落特征、真菌的分类概况，以及微生物在工业中的应用。

## 4. 微生物的营养和培养基

掌握微生物生长所需的营养素、选用和设计培养基的基本原则；

熟悉微生物营养类型、营养物质进入细胞的机制；

熟悉实验室培养微生物的常用培养基及制备培养基的一般规范；

了解培养基的种类及特点、工业中常用的提供微生物营养素的来源。

## 5. 微生物的代谢

熟悉微生物代谢的主要调节机制及微生物代谢调控在发酵生产中的应用；

掌握异养型微生物的产能代谢途径、重要的物质合成途径；

## 6. 微生物的生长繁殖及其控制

掌握微生物生长的测定方法、微生物的群体生长规律（典型生长曲线）及其意义、影响微生物生长繁殖的主要因素及其在微生物培养中的应用；

理解有关控制有害微生物的一些基本概念；

熟悉常用的灭菌和消毒方法、微生物的培养方法；

了解常用化学杀菌剂、消毒剂、抗生素和治疗剂的种类、功效及其杀菌、抑菌原理。

## 7. 病毒

掌握病毒的基本特点和定义，及亚病毒（包括类病毒、卫星病毒、朊病毒等）、噬菌体、温和性噬菌体、原噬菌体等概念；

掌握噬菌体的增殖方式及噬菌体溶原性反应的基本概念；

理解反映病毒生长繁殖规律的一步生长曲线的原理；

了解目前国内外在主要病毒研究领域研究状况和进展，实践中病毒的危害及作用。

### 8. 微生物的遗传变异和育种

掌握微生物基因突变的基本规律，质粒的基本概念和特点；

掌握微生物菌种选育、诱变育种、原生质体融合育种的基本原理和方法；

熟悉菌种保藏的方法；

### 9. 微生物的生态

掌握微生物生态学的基本概念、微生物与生物环境间的相互关系；

了解微生物在自然界物质循环中的重要作用；

了解极端微生物及其研究的意义。

### 10. 微生物的分类鉴定

掌握微生物分类鉴定的基本原理；

了解进化的测量指征、系统发育树及三域分类系统。

#### 主要参考书目：

1、《微生物学教程》（第三版），周德庆，高等教育出版社，2011

2、《微生物学实验教程》（第三版），周德庆、徐德强，高等教育出版社，2013

## 1055 药学（专业学位）《药学综合》考试大纲

### 《药理学》（Pharmacology）考试大纲

适合专业：药学（专业学位 1055）

#### 主要内容及基本要求：

##### 1. 绪言

熟悉药物、药效学和药动学的概念；了解药理学的性质、任务、研究对象。

##### 2. 药物效应动力学

掌握药物治疗效果和不良反应，量效关系，半数有效量，治疗指数，受体的概念与特性，激动药与拮抗药；熟悉效价强度与效能，解离常数，亲和力，内在活性；了解药物作用与药理效应。

##### 3. 药物代谢动力学



掌握吸收、分布、代谢、排泄的概念、首关消除，药物与血浆蛋白结合，代谢酶诱导和抑制对药物作用的影响，一级消除动力学概念和参数，药物半衰期，表观分布容积，生物利用度，稳态血药浓度。

#### **4.影响药物效应的因素**

掌握药物相互作用的基本规律、特异质反应和安慰剂效应；熟悉药物剂型、给药途径、联合用药及机体因素对药物效应的影响。

#### **5.传出神经系统药理概论**

掌握本系统药物的作用原理及药物分类；熟悉传出神经系受体的命名和分型；了解ACh和NA的生物合成、储存、释放和作用消除。

#### **6.胆碱受体激动药**

掌握ACh的M样和N样作用，毛果芸香碱的作用、临床应用及不良反应；熟悉拟胆碱缩瞳药对眼的作用及治疗青光眼的原理。

ACh的M样和N样效应，毛果芸香碱对眼的作用、应用、不良反应。

#### **7.抗胆碱酯酶药和胆碱酯酶复活药**

掌握有机磷酸酯类中毒的治疗原则，胆碱酯酶复活药与阿托品协同解毒作用的原理、应用及不良反应。

#### **8.胆碱受体阻断药（I）--M胆碱受体阻断药**

掌握阿托品的作用、临床应用、不良反应及禁忌症；熟悉山莨菪碱、东莨菪碱、哌仑西平的作用特点。

#### **9.胆碱受体阻断药（II）--N胆碱受体阻断药**

熟悉琥珀胆碱、筒箭毒碱的异同点；了解神经节阻断药的药理作用。

#### **10.肾上腺素受体激动药**

掌握去甲肾上腺素、肾上腺素的药理作用、临床应用、不良反应及禁忌症；

#### **11.肾上腺素受体阻断药**

掌握普萘洛尔的药理作用、临床应用、不良反应及禁忌证。

#### **12.局部麻醉药与全身麻醉药**

掌握普鲁卡因、利多卡因及丁卡因的作用特点、临床应用和优缺点；熟悉局部麻醉药与全身麻醉药作用与不良反应；了解各种麻醉药的给药方法。

#### **13.镇静催眠药**

掌握苯二氮卓类药的药理作用、临床应用及不良反应；熟悉水合氯醛、甲丙氨酯、格鲁米特的作用特点；了解巴比妥类药物的分类、药理作用、临床应用和不良反应。

#### **14.抗癫痫药和抗惊厥药**

掌握苯妥英钠、苯巴比妥、丙戊酸钠、乙琥胺在各类型癫痫发作时选用的原则、作用特点和不良反应。

#### **15.抗帕金森病药和治疗阿尔茨海默病药**

掌握左旋多巴的药理作用、临床应用，不良反应和药物相互作用；了解帕金森病的黑质纹状体的多巴胺缺乏学说和阿尔茨海默病的药物治疗进展。

#### **16.抗精神失常药**

掌握氯丙嗪的药理作用及机制、临床用途及不良反应；熟悉抗精神失常药的分类及其代表药的药理；了解其它抗精神失常药的作用特点。

#### **17.镇痛药**

掌握吗啡、哌替啶、喷他佐辛及罗通定的作用特点、临床用途及不良反应；熟悉镇痛药对阿片受体亚型的作用，阿片受体拮抗药纳洛酮与纳屈酮的临床应用；了解镇痛药成瘾的危害性。

#### **18.解热镇痛抗炎药**

掌握解热镇痛抗炎药的作用机制，阿司匹林的药理作用、临床应用、不良反应及药物相互作用。

#### **19.中枢兴奋药**

掌握咖啡因、尼可刹米、山梗菜碱的作用特点、用途及注意事项；熟悉各类中枢兴奋药的作用部位和特点；了解中枢兴奋药在临床抢救呼吸衰竭的地位。

#### **20.钙通道阻断药**

掌握钙通道阻断药的药理作用、临床应用及不良反应。

#### **21.抗心律失常药**

掌握利多卡因、普萘洛尔、胺碘酮、维拉帕米的作用、临床应用及不良反应；熟悉抗心律失常药的基本作用机制、分类及代表药；了解正常心肌电生理与心律失常的原因。

#### **22.抗高血压药**

掌握抗高血压药物的分类及其代表药，氢氯噻嗪、硝苯地平、普萘洛尔、卡托普利和硝普钠的药理作用、作用机制、适应症及不良反应；熟悉高血压药物治疗的新概念和

可乐定、哌唑嗪的抗高血压特点及不良反应；了解高血压的诊断标准及并发症、新型抗高血压药。

### **23.治疗充血性心力衰竭的药物**

掌握强心苷类药的药理作用、临床应用、不良反应及防治；熟悉治疗CHF药物的分类，血管紧张素I转化酶抑制药、AT1受体阻断药、抗醛固酮药和利尿药的作用特点、临床应用和不良反应。

### **24.抗心绞痛药**

掌握硝酸甘油、普萘洛尔和硝苯地平抗心绞痛的作用特点、作用机制、临床用途及不良反应； $\beta$ 受体阻断药与硝酸甘油合用的优点与理论根据；熟悉抗心绞痛药的分类。

### **25.利尿药及脱水药**

掌握呋塞米、氢氯噻嗪的作用、临床应用及不良反应，甘露醇的临床应用；熟悉利尿药的分类，螺内酯和氨苯蝶啶利尿作用的异同点；了解尿液生成机制与利尿药的作用部位。

### **26.消化系统药理**

掌握抗消化性溃疡药的作用特点、作用机制和不良反应；熟悉抗消化性溃疡药的分类；了解助消化药、止吐药与胃肠促动药、止泻药与吸附药、泻药及利胆药的临床应用与用药注意。

### **27.呼吸系统药理**

掌握 $\beta_2$ 受体激动药及氨茶碱的平喘作用特点、临床用途及不良反应；熟悉抗炎性平喘药和抗过敏平喘药的临床用途。了解镇咳药及祛痰药的临床应用。

### **28.抗糖尿病药**

掌握胰岛素和口服降血糖药的作用机制、用途、不良反应及注意事项；

### **29.抗结核病药**

掌握异烟肼和利福平的抗菌作用特点、临床应用和不良反应；

### **30.抗恶性肿瘤药理**

掌握各类抗肿瘤药的作用机制、适应症和不良反应

### **主要参考书目：**

- 1、李端主编，《药理学》第6版，人民卫生出版社，2007.8

# 《天然药物化学》(Medicinal Chemistry of Natural Products)

## 考试大纲

适合专业：药学（专业学位 1055）

主要内容及基本要求：

### 1.总论

常用的天然药物化学成分的提取、分离、纯化方法。

### 2.糖和苷

苷键的裂解方法及其应用；多糖和苷的提取通法及常用的分离方法；糖、低聚糖、多糖和糖苷的含义和类型；苷键构型的决定方法。

### 3.苯丙素类

香豆素的结构类型，化学性质；香豆素类的提取分离方法及生物活性。

### 4.醌类化合物

醌类衍生物的理化性质及呈色反应；醌类衍生物的结构特征及类型；蒽醌衍生物提取分离的一般原则和方法。

### **5.黄酮类化合物**

黄酮类化合物的结构特点、理化性质、颜色反应、提取分离方法及薄层鉴定方法；聚酰胺层析法在黄酮类化合物分离中的应用。

### **6.萜类和挥发油**

萜类化合物的定义和分类；主要萜类的结构、性质；挥发油的组成和性质；挥发油的提取分离方法。

### **7.三萜及其苷类**

三萜及其苷类化合物的理化性质与鉴别反应；三萜皂苷类化合物的结构类型与特征；三萜及其皂苷的提取分离方法。

### **8.甾体及其苷类**

重要的强心苷的结构特征和性质；甾体皂苷的理化性质及提取分离方法；甾体母核的显色反应及其与三萜的区别；甾体皂苷元的结构类型及区分方法。

### **9.生物碱**

生物碱的概念、分类、溶解性及碱性与其分子结构的关系；主要生物碱的骨架及结构分类；生物碱提取分离的原理；生物碱的碱性在提取分离上的意义；生物碱常用的检识方法。

### **主要参考书目：**

- 1、《天然药物化学》第6版，吴立军主编，人民卫生出版社，2011.