

硕士研究生入学考试

《生物化学》考试大纲

考试科目代码： 338

适合专业：生物与医药（0860）

课程性质和任务：

生物化学是研究生命现象及其本质的基础学科，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。重点研究任务包括①生物体的基本物质（糖类、脂类、蛋白质、核酸等生物分子）的化学组成、结构、性质和功能（静态生物化学，或称结构生物化学）；②生物分子在生命活动代谢过程中的转化和调节规律（动态生物化学，或称代谢生物化学）；③遗传信息的传递和表达（即“遗传信息流”）。

主要内容和基本要求：

绪论

掌握生物化学的含义；

熟悉生物化学在生命科学中的地位及其在生物相关产业中的作用；

了解生物化学发展简史中的重要人物和事件。

1. 糖类化学

掌握糖类的主要生物学作用，葡萄糖、果糖、半乳糖和核糖的结构和性质；

熟悉蔗糖、麦芽糖和乳糖的结构和性质；

理解同多糖和杂多糖、糖蛋白和蛋白聚糖的概念。

2. 脂质化学

掌握脂类的主要生物学功能，必需脂肪酸（EAA）的概念和种类；

熟悉磷脂、糖脂的结构和功能；

理解胆固醇的结构和功能

3. 蛋白质化学

掌握蛋白质的基本结构单位(构建分子)-氨基酸的结构和性质；

熟悉蛋白质的化学结构（一、二、三、四级结构）和蛋白质的理化性质；

理解蛋白质一级结构测定的方法；

了解蛋白质结构与功能的关系。

4. 核酸化学

掌握核苷与核苷酸的结构，核酸的组成和理化性质；

熟悉 DNA 的二级结构和 tRNA 的三级结构；

了解核酸的生物功能。

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；

理解调节酶、同工酶、诱导酶、多酶复合物和固定化酶概念。

6. 维生素与激素化学

掌握维生素、激素的概念和分类；

理解维生素和辅酶的关系；

了解激素作用的机制。

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，呼吸链的种类和 ATP 产生；
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（起始物、关键酶、总反应、能量计算）；
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 β -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. 氨基酸代谢

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。

12. 物质代谢的相互联系与调节控制

掌握物质代谢的相互联系；
熟悉物质代谢的调节机制。

13. 核酸和蛋白质的生物合成

熟悉 DNA、RNA 和蛋白质合成的部位和关键步骤；
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。

14. 基因表达的调控

熟悉原核生物和真核生物基因表达调控的机理。

主要参考书目：

1. 《生物化学简明教程》（第六版），魏民、张丽萍、杨建雄，高等教育出版社，2021
2. 《生物化学习题解析》（第四版），陈钧辉，杨荣武，等，科学出版社，2015

《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 β -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 2021 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: 张冬梅、陈钧辉主编, 普通生物化学(第 6 版), 高等教育出版社, 2021。
3. 参考书: 魏民、张丽萍、杨建雄主编, 生物化学简明教程(第 6 版), 高

等教育出版社，2021。

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。

《微生物学》考试大纲

考试科目代码：854

适合专业：生物与医药（0860）

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、代谢及其调控、遗传变异与育种、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

掌握微生物的概念和特点；

熟悉微生物学科发展史；

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；

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

掌握各类微生物，包括细菌、放线菌、古生菌和真菌的概念及基本结构特

点；

掌握原核微生物细胞壁的结构与功能、细胞壁以内的构造（如细胞质和内含物）、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、菌落特征、繁殖方式和生活史；

了解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；

理解微生物营养类型的特点及多样性、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；

熟悉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

掌握生物氧化概念、异养型微生物的产能代谢途径、重要的物质合成途径及其实践意义；

理解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；

熟悉次生代谢的特点及主要产物；

了解自养微生物的 CO_2 固定途径，合成代谢和分解代谢的关联性。

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；

熟悉常用化学杀菌剂、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,亚病毒(包括类病毒、卫星病毒、朊病毒等)、温和性噬菌体、原噬菌体等概念;

掌握常见大肠杆菌噬菌体的形态结构、化学组成、增殖方式和生活周期特点,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的研究状况和进展,实践中病毒的危害及作用。

8.微生物的遗传变异和育种

掌握微生物遗传变异、质粒的基本概念和特点、基因突变的基本规律、细菌基因转移的方式;

掌握利用微生物自发突变、诱发突变、原生质体融合进行育种的基本原理和方法;

熟悉菌种保藏的基本原理和方法;

了解真核生物和原核生物在基因组结构及遗传过程中的主要差别。

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、与人类生活的密切关系,

了解极端微生物及其研究的意义。

10.微生物的分类鉴定

掌握微生物分类学及分类基本概念、微生物命名法规；

熟悉微生物鉴定的基本原理和技术；

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）周德庆编著，高等教育出版社，2020
- 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

《药学综合》 考试大纲
《药理学》(Pharmacology) 考试大纲

考试科目代码: 349

适合专业: 药学(专业学位)

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； β 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 β_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：

《药理学》（第8版），朱依谆，殷明，人民卫生出版社，2016

《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）

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

醌类化合物的理化性质；醌类化合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：

裴月湖，娄红祥.《天然药物化学》第7版，人民卫生出版社，2016.

《药物合成反应》(Drug Synthesis Reactions)考试大纲

考试科目代码: 349

适合专业: 药学(专业学位)

课程性质和任务:

药物合成反应是在有机化学的基础上,以现代科技手段深入细致研究药物合成的基本反应与方法。要求考生能够系统地掌握不同类型药物合成反应的基础,具备综合运用不同的合成反应及反应试剂、准确掌握反应试剂性质、条件控制、应用范围和产物判断的能力。能够判断合成反应的选择性、判断合成产物、推导合成反应机理,通过逆合成分析设计化合物合成路线及相关研究方案。具备分析解决药物合成的复杂问题的能力。

主要内容和基本要求:

绪论

掌握药物合成反应的含义;了解药物合成反应的重要性。

1. 卤化反应

掌握加成、取代及置换反应中常用的各类卤化剂的应用特点、反应条件及在药物合成中的应用;熟悉卤加成的机理;理解各种类型反应(不饱和烃卤加成反应、烃类、羰基化合物的卤取代反应、醇、酚、醚及羧酸的卤置换反应)的反应机理。

2. 烃化反应

掌握各类烃化剂(卤烷类烃化剂、磺酸酯和芳磺酸酯烃化剂、季铵化合物、重氮烷类和还原烃化试剂)的应用特点及在药物合成反应中的应用;熟悉烃化反应主要机理;了解氧、氮、碳原子上烃化反应的机理、影响因素及其在药物合成中的应用。

3. 酰化反应

掌握 Hoesch、Gattermann、Vilsmeier 等重要反应的定义、机理、特点及其在合成中的应用;熟悉亲电酰化反应的一般过程,被酰化物的化学结构与酰化反应难易的关系,酰化剂的种类及活性强弱与结构的关系;了解各种酰化剂对氧、氮、碳原子上的酰化反应的机理及特点。

4. 缩合反应

掌握 Aldol 缩合、Mannich 反应、Michael 加成和 Knoevenagel 反应的定义、反应机理、反应条件及应用范围;熟悉 Wittig 反应及 Darzens 缩合的机理及应用;了解环加成反应等反应的机理、反应物活性、立体化学及应用。

5. 重排反应

掌握 Wagner-Meerwein、Pinacol、乙二醇重排、Favorski 等重排反应及在药物合成中的应用;

熟悉不同重排反应的条件和限制;了解重要重排反应的机理。

6. 氧化反应

掌握不同类型有机化合物如烷烃、醇、醛、酮、烯烃及芳烃被氧化的特点,及常用氧化剂、氧化产物及氧化反应条件;了解各类氧化剂的应用范围以及它们对不同功能基氧化时的异同点。

7. 还原反应

掌握常用还原剂的性质以及它们还原有机化合物的反应条件和还原产物,掌握各类还原剂的特点及应用范围。熟悉还原剂在不同药物合成中的应用。了解各有机官能团的氢解反应。

主要参考书目:

1. 闻韧.《药物合成反应》第4版,化学工业出版社,2017

同等学力硕士研究生入学考试

《化工原理》考试大纲

一、考试内容范围

根据兰州理工大学硕士研究生招生考试要求进行命题，以基本理论和基本知识为重点考核内容。

- 1.在绪论中掌握三传理论内容及包括的单元操作。
- 2.在流体流动及流体输送机械中，主要掌握流体静力学方程及应用伯努利方程及应用；流体流动现象判定（雷诺数方程）；离心泵的结构、离心泵的工作过程和原理；离心泵的性能；离心泵的安装高度及选型。
- 3.在过滤中，主要考察过滤的基本概念；过滤的推动力；恒压过滤的特点；恒压过滤的公式及应用。
- 4.在传热学中，主要掌握传热的三种方式及特点；热传导（平壁稳定热传热、圆筒壁的稳定热传导）的计算；对流传热（牛顿冷却定律、影响对流传热的因素、对流传热系数关联式）；热交换的计算。
- 5.在制冷中，掌握制冷的理论基础；制冷的过程（四个过程）；制冷剂的选择；制冷过程的计算。
- 6.在干燥中，主要掌握干燥的基本原理；干燥过程的计算；干燥特性曲线（干燥的5个阶段及特点）。
- 7.在萃取与浸取中，主要掌握萃取的基本原理；萃取的过程；浸取的机理。
- 8.在膜分离中，主要掌握膜分离概念、膜的分离过程及其应用。

二、参考教材

- 1.《化工原理》（第5版），王志魁、向阳、王宇，化学工业出版社，2018
- 2.《食品工程原理》（第4版），李云飞，葛克山，中国农业大学出版社，2018
- 3.《化工原理》（第4版），谭天恩，窦梅，化学工业出版社，2013

三、考试说明

闭卷考试，考试满分为100分，考试时长3小时。

《生物分离工程》考试大纲

一、考试内容范围

根据兰州理工大学硕士研究生招生考试要求进行命题，以基本理论和基本知识为重点考核内容。

1、在绪论中，掌握生物分离过程的特点；生物分离过程与普通化工产品分离的区别，生物分离过程的特点。

2、在细胞分离和细胞破碎中，掌握细胞的细胞壁结构，化学破碎法，各种破碎方法的比较，渗透压的计算。

3、在发酵液预处理中，掌握发酵液的基本特性、发酵液预处理方法，絮凝和凝聚的基本原理。

4、在初级分离中，掌握盐析及其影响因素，有机溶剂沉析及其影响因素，等电点沉析原理及应用。

5、在吸附分离中，掌握吸附的有关概念和特点，离子交换的概念、分类及原理，离子交换树脂的命名、理化性能，离子交换选择性的影响因素。

6、在膜分离中，掌握膜分离的基本概念，膜分离和电泳过程的传质动力学，超滤，电泳，电渗析过程及装置。

7、在萃取分离中，掌握萃取分离原理，单级萃取和多级萃取过程，微分萃取操作，液-液萃取设备与流程，固体浸取，超临界萃取，双水相萃取等特点及应用。

8、在色谱分离中，掌握色谱分离的基本概念，吸附色谱法及载体的选择，凝胶色谱法的特点

9、在亲和分离中，掌握亲和色谱的基本原理、亲和色谱介质及应用。

二、参考教材

孙彦 《生物分离工程》，第3版，化学工业出版社，2013

三、考试说明

闭卷考试，考试满分为100分，考试时长3小时。