**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：生物综合

内容结构：生物化学20%，分子生物学20％，细胞生物学20%，微生物学20%，遗传学20%

**生物化学**

一、生物分子的结构、性质及功能

**考试内容**

蛋白质的分子组成、一级结构及空间结构，蛋白质的重要理化性质及分离、纯化 、鉴定，酶促反应的特点及机制，酶促反应动力学，DNA的分子结构及高级结构 、RNA的结构与功能，各种维生素的活性形式、生理功能、缺乏症及缺乏症发生原因，激素作用机理

**考试要求**

1．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，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。

2．掌握酶活性调节的因素、酶的作用机制，了解特殊酶，如溶菌酶、核酶的基本概念，掌握酶活力概念、米氏方程。

3．掌握核酸的组成、结构、结构单位，掌握核苷酸组成、结构、结构单位，掌握DNA的二级结构模型，了解DNA的三级结构，理解tRNA的高级结构。

4．理解维生素与辅酶之间的关系。

5．理解激素的化学本质和作用机制，理解第二信使学说。

二、物质和能量代谢及调控

**考试内容**

糖的分解代谢（无氧分解，糖的有氧氧化 ，磷酸戊糖途径），糖原合成、分解及糖异生的途径及生理意义，血糖及其调节，脂肪酸的氧化过程及其能量的计算，酮体的生成及利用、核苷酸的生物合成，氨的代谢，尿素的合成，生物氧化的概念及特点，氧化磷酸化，光合磷酸化，体内物质代谢特点 ，代谢途径间的相互联系 ，代谢的调节

**考试要求**

1．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，了解单糖、蔗糖和淀粉的形成过程。

2． 掌握脂肪酸β－氧化过程及能量生成的计算， 掌握脂肪的合成代谢。

3．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。

4．掌握氨基酸的脱氨基作用的几种方式，掌握尿素的合成途径及调节，了解高氨血症和氨中毒的原因，理解一碳单位的概念。

5．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，了解光合作用的总过程，理解光反应过程和暗反应过程。

6．理解体内物质代谢特点 ，了解代谢途径间的相互联系 ，掌握代谢的调节，分子水平、细胞水平和激素水平、神经水平的调节

三、遗传信息的传递

**考试内容**

DNA复制的一般规律，DNA复制的基本过程，真核生物与原核生物DNA复制的比较，DNA指导下的DNA复制与反转录的一般过程，DNA损伤和修复机制**，**转录的基本概念，原核和真核生物的转录过程，RNA转录后加工的意义，mRNA、tRNA、 rRNA的转录后加工过程，密码子的概念、特点，mRNA、tRNA和核糖体在蛋白质生物合成中的作用和原理，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**

1．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，掌握逆转录的过程。

2．掌握转录的一般规律，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。

3．掌握密码子的概念、特点，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。

**分子生物学**

一、DNA：基因与基因组

**考试内容**

基因； 基因组, 染色体；巨大染色体；突变热点； 高度重复、中等重复、非重复 DNA； 卫星、小卫星、微卫星DNA； 基因家族； SOS 系统；核苷酸切除修复； 碱基切除修复； 错配修复； 回复修复；模式生物； 诱变因素； 珠蛋白基因家族；逆转录病毒； 逆转座子；

**考试要求**

1．理解基因的概念，掌握基因的组成。

2．了解基因的特点和组成。

3．理解转座的概念，了解转座子的转座方式和特点。

4．理解DNA复制过程，了解参与其中的具体酶和过程。

二、RNA：转录与基因表达调控

**考试内容**

顺势元件；反式因子；启动子；增强子；RNA聚合酶；断裂基因；RNA剪切； DNA甲基化；CpG 岛；乙酰化和去乙酰化；螺旋-环-螺旋；锌指；激素受体；同源结构域；亮氨酸拉链；基因组印记；转录过程；RNA合成与加工；启动子与增强子区别；顺势元件与反式因子作用；基因表达调控；DNA甲基化；乙酰化与基因活性；

**考试要求**

1．理解RNA转录过程。

2．了解顺势元件与反式因子作用。

3．理解基因表达调控的目的和意义。

4．掌握原核和真核生物转录区别。

三、蛋白质：翻译与蛋白质功能调节

**考试内容**

蛋白质翻译；起始密码子；读码框；移码突变；终止密码子； 蛋白转运原理：翻译过程；蛋白质定位功能的关系

**考试要求**

1．理解蛋白质翻译的概念。

2．理解蛋白转运原理。

3．了解蛋白质翻译过程。

四、信号传导

**考试内容**

第2信使；信号级联放大； 凋亡； caspase； 癌基因与抑癌基因；信号传导过程；重要通路； 肿瘤坏死因子、Fas和 FasL ；p53 和RB通路。

**考试要求**

1．理解信号传导的概念及其发生特点。

2．理解信号传导过程中的调控方式。

3．掌握重要通路 。

4．掌握p53 和RB通路。

**细胞生物学**

一、细胞概述

**考试内容**

细胞的概念 结构和功能的共性 病毒的结构和特点 原核细胞与真核细胞

**考试要求：**

1．掌握细胞的概念，细胞结构和功能的共性。

2．掌握病毒的结构和特点，并能举例说明某种病毒的特征。

3．理解原核细胞与真核细胞的区别。

二、细胞生物学研究方法

**考试内容**

细胞培养的概念 细胞化学技术

**考试要求**

1．掌握细胞培养的概念，体外细胞培养的条件

2．理解细胞分离技术的特点及不同细胞结构的分离特征

三、细胞质膜与跨膜运输

**考试内容**

细胞膜的功能 膜的流动性 膜的不对称性表现

**考试要求**

1．掌握细胞膜的功能， 了解细胞膜组分。

2．理解膜的不对称性表现，膜的流动性意义、研究方法和影响因素。

四、细胞环境与互作

**考试内容**

细胞外基质的概念和组成 细胞连接的方式和特点

**考试要求**

1．掌握细胞外基质的概念，组成成分和特点

2．掌握动物细胞的三种连接方式及与细胞骨架的关系

五、细胞通讯

**考试内容**

第二信使 受体 PKA系统 PKC系统 酶联受体系统

**考试要求**

1．掌握第二信使和受体的概念

2．PKA系统、PKC系统和酶联受体系统的第二信使

六、核糖体和核酶

**考试内容**

核糖体的类型和大小 核糖体功能位点 核酶 核剪接

**考试要求**

1．掌握原核和真核细胞核糖体的类型和大小。

2．掌握核糖体的功能位点及特征。

3．掌握核酶和核剪接的概念

七、线粒体与过氧化物酶体

**考试内容**

线粒体的结构 标志酶 转运肽（前导肽）氧化磷酸化作用 呼吸链

**考试要求**

1．掌握线粒体膜结构各部分的标志酶

2．理解转运肽的概念，掌握转运肽的一般特性。

八、叶绿体和光合作用

**考试内容**

光合作用 光反应 暗反应 光合磷酸化 光呼吸

**考试要求**

1．掌握光合作用 光反应 暗反应 光合磷酸化的概念

2．了解光反应的三个主要步骤

九、内膜系统

**考试内容**

膜结合细胞器 内膜系统 细胞质膜系统 光面与糙面内质网

**考试要求**

1．掌握膜结合细胞器 内膜系统 细胞质膜系统的概念和不同

2．了解光面与糙面内质网的功能

十、细胞骨架与细胞运动

**考试内容**

细胞骨架 微管 微丝

**考试要求**

1．掌握细胞骨架的组成和功能。

2．掌握微管与微丝的功能，及影响微丝微管动态平衡的药物

十一、细胞核与染色质

**考试内容**

分子伴侣 基因组 染色质 染色体 核小体

**考试要求**

1．掌握分子伴侣的概念和特点，了解分子伴侣的功能和作用机制

2．掌握基因组、染色体和核小体的概念

十二、细胞周期与细胞分裂

**考试内容**

细胞周期 有丝分裂 减数分裂 遗传重组

**考试要求**

1．掌握细胞周期的概念，了解各时相持续时间

2．理解减数分裂的遗传重组和生物学意义

3．掌握哺乳动物细胞周期的限制点和控制的关卡及影响因素

十三、胚胎发育与细胞分化

**考试内容**

细胞分化的概念 干细胞的类型

**考试要求**

1．掌握细胞分化的概念，了解影响细胞分化的因素

2．了解干细胞的分类和几个显著的特点

十四、细胞衰老、死亡与癌变

**考试内容**

细胞衰老 细胞凋亡 癌变 Hayflick界限

**考试要求**

1．掌握细胞衰老的概念及Hayflick界限的含义

2．掌握癌细胞的基本特性及调控基因

3．理解细胞凋亡的含义和生物学意义

**微生物学**

一、绪论和原核微生物

**考试内容**

微生物学 细菌的形态 细胞壁 染色法 一般构造和特殊构造

**考试要求：**

1．掌握微生物的概念和五大共性

2．掌握细菌的概念和染色法

3．理解革兰氏染色法的原理

4．了解芽孢的构造特性

二、真核微生物

**考试内容**

鞭毛 细胞器 细胞骨架 酵母菌

**考试要求**

1．理解细菌的鞭毛与真核生物的鞭毛构造上的差别

2．掌握真核生物各细胞器的特点和功能

3．了解各细胞器的功能，掌握细胞骨架的组成。

4．掌握酵母菌的特点

三、病毒

**考试内容**

病毒 对称体制 繁殖方式

**考试要求**

1．掌握病毒概念和特性

2．了解病毒的典型形态特征及代表性病毒

3．掌握病毒的繁殖方式

四、微生物的营养和培养基

**考试内容**

营养的概念 营养类型 营养物质进入细胞方式

**考试要求**

1．掌握微生物的6类营养要素

2．了解营养的概念和营养物质进入细胞方式

五、微生物的新陈代谢

**考试内容**

新陈代谢 生物氧化 氧化磷酸化 有氧呼吸 无氧呼吸 发酵作用 生物固氮

**考试要求**

1．掌握己糖代谢的四条途径（EMP、HMP、ED和TCA循环）

2．了解微生物分解代谢、能量代谢和合成代谢的概念及其关系

3．掌握生物固氮作用的机制

4．了解微生物能量代谢的类型（有氧呼吸、无氧呼吸和发酵作用）

六、微生物的生长及其控制

**考试内容**

菌落 生长曲线 光修复 暗修复 消毒 防腐 灭菌 巴斯德消毒

**考试要求**

1．了解生长曲线的四个时期及不同时期微生物细胞特点

2．掌握影响微生物生长的主要因素

3．了解高温灭菌的原理及方法

七、微生物的遗传变异和育种

**考试内容**

遗传性 表型 基因 遗传密码 质粒 基因工程 重组载体

**考试要求**

1．掌握遗传物质存在的部位和方式

2．了解转化、噬菌体感染和植物病毒的重建等三个经典实验

3．掌握紫外线对细菌DNA的损伤及修复

八、微生物的生态

**考试内容**

生态系统 条件致病菌 富营养化 水华 赤潮

**考试要求**

1．了解微生物之间的相互作用关系

2．掌握条件致病菌、富营养化、水华和赤潮的概念

九、传染与免疫

**考试内容**

传染与传染病 免疫应答 细胞免疫

**考试要求**

1．掌握抗原抗体反应的一般规律

2．了解传染与传染病，影响传染的因素

十、微生物的分类与鉴定

**考试内容**

微生物的命名方法

**考试要求**

1. 理解微生物的分类单元，了解微生物的命名方法和命名原则

**遗传学**

**一、遗传细胞与分子基础**

**考试内容**

染色体结构特征, 染色体在有丝分裂与减数分裂中的行为及遗传学意义,染色体畸变类型, 细胞周期, 遗传的染色体学说, 肺炎链球菌的转化实验, ,中心法则修正与发展

**考试要求**

1．掌握染色体结构特征.

2．掌握中心法则及信息流概念。

3．掌握染色体常见畸变方式,在细胞分裂中的行为特征及遗传学意义.

**二、孟德尔遗传分析**

**考试内容**

孟德尔的豌豆杂交实验, 分离定律, 自由组合定律, 孟德尔假设, 显性和隐性, 基因型和表型 , 分离比实现的条件, 两对基因杂交的基因型和表型.

**考试要求**

1．掌握孟德尔遗传学基本学说与分析方法。

2．掌握显性和隐性, 基因型和表型基本概念

3. 理解分离比实现的条件.

**三、核外遗传, 数量遗传, 群体遗传**

**考试内容**

核外遗传基本概念,性质与特点, 母体影响, 线粒体,叶绿体遗传及其分子基础, 数量性状及其特性,孟德尔群体,基因库,群体遗传,Hardy-weinberg定律.

**考试要求**

1．掌握核外遗传的性质与特点.

2. 掌握母体遗传与母体影响差异.

3. 孟德尔群体,基因库,Hardy-weinberg定律概念.

4. 理解遗传漂变.

* **参阅：**

《生物化学》 王希成 清华大学出版社 2010年第三版

《细胞生物学》 王金发 科学出版社 2010年

《基础分子生物学》 郑用琏 高等教育出版社 2012年第二版

《微生物学教程》 周德庆 高等教育出版社 2012年第三版

《遗传学》 **戴灼华** 高等教育出版社 2008年第二版