**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：细胞与分子生物学

试卷内容结构：细胞生物学50％，分子生物学50％

**第一部分 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 细胞学说 细胞的分子基础 原核细胞与真核细胞的区别 DNA 与 RNA 结构与功能的不同 病毒的结构和特点 细胞大小与机体大小的关系。

**考试要求：**

1．了解细胞的发现，细胞学说的内容，细胞大小与机体大小的关系

2．掌握细胞的概念，细胞结构和功能的共性

3．理解细胞的分子基础，原核细胞与真核细胞的区别

4．掌握真核细胞的结构体系，细胞骨架的组成

5．掌握病毒的结构和特点，并能举例说明某种病毒的特征

二、细胞生物学研究方法

**考试内容**

细胞培养的概念 显微成像技术 基因工程 细胞化学技术 PCR技术 细胞分离技术

**考试要求**

1．掌握细胞培养的概念，体外细胞培养的条件

2．了解细胞培养的方法和术语

3．理解细胞分离技术的特点及不同细胞结构的分离特征

4．理解基因工程技术，了解基因重组的分子操作方法

5．掌握PCR技术原理和应用

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 主动运输

**考试要求**

1．掌握细胞膜的功能,了解细胞膜组分。

2．理解细胞膜的液态镶嵌模型特点，膜的不对称性表现，膜的流动性意义、研究方法和影响因素。

3．了解细胞的物质运输范畴，理解主动运输的方式和特点。

四、细胞环境与互作

**考试内容**

细胞外基质的概念和组成 细胞识别的特性 细胞黏着分子 斑块连接

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．理解细胞识别的特性

3．掌握细胞黏着分子的钙结合特点及细胞黏着的机制

4．掌握动物细胞的三种连接方式及与细胞骨架的关系

5．理解斑块连接的方式和特点

五、细胞通讯

**考试内容**

细胞通讯方式、受体与配体相互作用特性 第二信使 受体 PKA系统 PKC系统 酶联受体系统

**考试要求**

1．理解细胞通讯的方式和特点

2．理解受体与配体相互作用特性

3．掌握第二信使和受体的概念

4．PKA系统、PKC系统和酶联受体系统的第二信使及信号传导途径

六、核糖体和核酶

**考试内容**

核糖体的类型和大小 核糖体的装配 功能位点 蛋白质的合成基本过程

反义RNA 核酶 核剪接 GU-AU规则 RNAi技术

**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．了解核糖体的装配过程和蛋白质的合成基本过程

4．掌握反义RNA、核酶和核剪接的概念

5．理解GU-AU规则，小分子RNA的应用及RNAi技术

七、线粒体与过氧化物酶体

**考试内容**

线粒体的结构和功能 线粒体膜的通透性 标志酶 蛋白质的转运方式 转运肽（前导肽） 糖酵解 氧化磷酸化作用 呼吸链 过氧化物酶体的功能

**考试要求**

1．理解线粒体的结构及各部分的功能。

2．掌握线粒体膜的通透性特征、结构各部分的标志酶

3．理解糖酵解与氧化磷酸化作用

4．理解转运肽、呼吸链的概念，掌握转运肽的一般特性

5．掌握过氧化物酶体的功能

八、叶绿体和光合作用

**考试内容**

叶绿体膜结构 光合作用 光反应 暗反应 光合磷酸化 光呼吸

**考试要求**

1．理解为什么说叶绿体是一种特别的膜结合细胞器。

2．掌握光合作用、光反应、暗反应、光合磷酸化的概念

3．了解光反应的三个主要步骤

4．理解光呼吸和C4植物的关系

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 高尔基体 溶酶体

**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

3．掌握高尔基体和溶酶体作用

4．理解在细胞凋亡过程中细胞膜和线粒体的变化

十、细胞骨架与细胞运动

**考试内容**

细胞骨架 微管 微丝 MTOC 分子发动机 踏车 滑动模型

**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

3．理解踏车的原理及影响微丝微管动态平衡的药物

4．掌握肌球蛋白的运动机制—滑动模型

5. 掌握在细胞运动中几种细胞骨架蛋白的作用

十一、细胞核与染色质

**考试内容**

细胞核 核孔运输 分子伴侣 基因组 染色质 染色体 核小体 核仁

**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

3．理解染色质与染色体的关系，常染色质和异染色质的关系

4．掌握染色质的基本结构核小体的结构特点和染色体的包装过程

5. 理解细胞核与细胞质分离的方法和意义

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，了解各时相活动、持续时间和特点

2．掌握有丝分裂和减数分裂的特点和机制

3．了解细胞周期的同步化方法和测定方法

4．理解减数分裂的遗传重组和生物学意义

5．掌握哺乳动物细胞周期的限制点及影响因素

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 受精作用

**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．掌握受精作用涉及的反应及特点

3．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 caspase蛋白

**考试要求**

1．掌握细胞衰老的概念和特征及Hayflick界限的含义

2．掌握癌细胞的基本特性及调控基因

3．了解细胞衰老的理论和假说

4．理解细胞凋亡的含义和生物学意义

5．了解线虫的细胞凋亡调控基因分类和功能

6．掌握能够被caspase切割的靶蛋白与细胞凋亡的发生关系

**第二部分 分子生物学**

一、DNA：基因与基因组

**考试内容**

基因 基因组 转座 转座子与逆转座子 DNA复制与修复 光复活酶 模式生物

单核苷酸多态性 Watson & Crick模型 重复序列和基因家族的进化 突变热点 基因突变 遗传重组

**考试要求**

1．理解基因和基因组的概念与关系

2．了解DNA复制的过程和机理，真核与原核的DNA复制区别

3. 了解DNA修复的几种方式及特点

3．理解转座的概念与机制，了解转座子的转座方式和特点

4．掌握基因重组操作的原理和方法

5．了解DNA复制保真性的机制，基因和染色体的关系

6．理解基因突变和遗传重组的分子机制

二、RNA：转录与基因表达调控

**考试内容**

转录 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 基因组印记 基因表达 表观遗传调控

miRNA mRNA tRNA snRNA

**考试要求**

1．理解RNA转录过程，原核与真核生物的转录区别

2．掌握RNA 聚合酶Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ的功能

3．了解DNA甲基化、乙酰化与基因活性的关系

4．了解顺势元件与反式因子作用

5．理解基因表达调控的目的和意义

6．掌握原核和真核生物转录区别

7．理解顺势元件与基因关系

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和意义

2．掌握密码子的翻译特点和tRNA转运的特点

3．理解读码框的意义，了解移码突变的特点

4．理解蛋白转运原理

5．了解蛋白质翻译过程

6．掌握蛋白质定位功能的关系

四、信号传导

**考试内容**

信号传导 第2信使 信号级联放大 癌基因与抑癌基因 信号传导通路

肿瘤坏死因子 Fas和 FasL Ras与MAPK 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．掌握第2信使的信号放大机制

3．理解信号传导过程中的调控方式

4．掌握重要信号传导通路 （G-蛋白偶联受体，酪蛋白激酶受体）

5．掌握Fas/FasL通路，Ras与MAPK通路的组成和特点

6．掌握p53 和RB通路的特点、联系与生物学功能

**五、常见分子生物学研究技术**

**考试内容**

分子生物学 分子克隆 核酸电泳 琼脂糖凝胶电泳 DNA与RNA 提取 逆转录cDNA文库构建 原位杂交 酵母双杂交 分子杂交技术 qRT-PCR RNA干扰

**考试要求**

1．理解分子生物学的概念及常用技术的原理

2．掌握常用的几种分子杂交技术与应用

3. 理解分子克隆技术的流程与应用

4. 理解常规PCR与定量PCR技术的区别与联系

5. 掌握RNA干扰的原理与应用

* **参阅：**

《基础分子生物学》 郑用琏 高等教育出版社 2018年第3版

《细胞生物学》 王金发 科学出版社2019年