**大连海洋大学硕士研究生招生考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **考试科目** | **929实验方法与技能** |
| **考试大纲** | 一、考试性质实验方法与技能考试是为大连海洋大学招收生物医学工程学科专业学位研究生而设置的具有选拔性质的复试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读生物医学工程学科硕士专业学位所需要的实验知识和基本技能，评价的标准是高等学校非物理学专业本科毕业生能达到的一定水平，以利于进行硕士期间的科研和学习，确保硕士专业学位研究生的招生质量。二、考查目标考查考生的实验基础理论知识，以及分析、综合解决实际问题的能力。三、考试形式和试卷结构1、试卷满分及考试时间本试卷满分为100分，考试时间为60分钟。2、答题方式答题方式为闭卷、笔试。3、考试内容结构试卷整体分为两大部分，第一部分为大学物理实验方法与技能；第二部分为细胞生物学实验方法与技能，每部分试题满分为100分。考生在两部分试题中选取其中的一部分而且只能选取一部分进行答题。大学物理实验方法与技能100分。细胞生物学实验方法与技能100分。4、试卷题型第一部分：大学物理实验方法与技能填空题改错题问答题计算题第二部分：细胞生物学实验方法与技能名词解释是非题简答题 6小题 四、考察内容**第一部分：大学物理实验方法与技能**一、数据处理基本方法1、测量2、误差定义3、误差分类4、不确定度及其结果表示5、有效数字的位数及四舍六入五凑偶的取舍规则6、有效数字的运算法则7、不确定度的有效数字要求二、基本物理实验项目的原理及实验技能1、静电场分布模拟实验2、电位差计测量干电池电动势3、转动惯量的测量4、示波器的使用5、金属丝杨氏弹性模量的测量6、电桥法测量电阻7、迈克尔逊干涉仪的使用8、分光计测量三棱镜顶角9、电表的改装与校准实验10、空气热机实验11、气体中的声速12、夫兰克-赫兹实验13、霍尔效应实验14、磁滞回线实验**第二部分：细胞生物学实验方法与技能**一、绪论1、基础知识：细胞生物学的研究内容 细胞生物学的发展历史 细胞生物学的发展前景2、基本概念：细胞生物学 细胞学说 3、要点：从细胞生物学的发展简史理解科学与技术的发展关系二、细胞概况1、基础知识：对细胞的基本理解 病毒及相关知识 原核细胞 古核细胞 2、基本概念：细胞 病毒 类病毒 支原体 蓝藻 蛋白感染因子 古核细胞3、要点：病毒的种类（举例与人类生活密切相关的病毒） 病毒与进化的关系 原核细胞的特点及其类型 原核细胞与真核细胞的比较 古核细胞的进化地位及其依据三、研究方法1、基础知识：显微镜的基本原理 各类光学显微镜的基本用途 了解各种细胞成分分析方法的原理 了解细胞工程常用的几种技术2、基本概念：差速离心 密度梯度离心 免疫荧光技术 原位杂交 群体培养 克隆培养 细胞融合 单克隆抗体 模式生物3、要点：能根据研究目的选用合适的研究方法四、细胞质膜与细胞表面1、基础知识：生物膜的基本结构、成分 细胞连接的类型和功能 细胞粘附分子2、基本概念：质膜 流动镶嵌模型 脂质体 膜骨架 去垢剂 紧密连接 桥粒 粘合斑 间隙连接 胞间连丝3、要点：膜的流动性相关因素 生物膜的结构特征 各类细胞连接的结构和功能 脂质体的应用 细胞粘附分子的结构五、物质的跨莫运输1、基础知识：细胞跨膜运输的方式和机制 2、基本概念：被动运输 简单扩散 协助扩散 载体蛋白 通道蛋白 主动运输 钠钾泵 ABC超家族 协同运输 膜泡运输 胞吞作用 胞吐作用 吞噬作用 胞饮作用 组成型外排 调节型外排3、要点：钠钾泵的工作原理 ABC超家族的生理功能六、线粒体和叶绿体1、基础知识：线粒体的结构和酶的定位 氧化磷酸化的分子基础和偶联机制 细胞器半自主性的问题 细胞器起源的内共生假说2、基本概念：F1F0-ATP酶 F1因子 F0因子 旋转催化假说 半自主性细胞器3、要点：F1F0-ATP酶的结构和功能及简单的工作过程 为什么说线粒体和叶绿体是半自主性的细胞器 线粒体DNA的特点 线粒体和叶绿体自身蛋白来源 线粒体基因组及蛋白合成体系的特点七、 内膜系统1、基础知识：内质网的结构和功能 高尔基体的结构和功能 溶酶体的功能和分类 细胞合成蛋白分选与加工2、基本概念：内膜系统 初级溶酶体 次级溶酶体 自噬溶酶体 异噬溶酶体 信号肽 共转移 后转移 分子伴侣3、要点：内质网的功能 高尔基体的功能 溶酶体膜特征 糖基化两种方式 溶酶体在一些特殊细胞中的作用 信号假说八、细胞信号转导1、基础知识：细胞信号传递 细胞信号通路细胞通信1. 基本概念：细胞识别 信号分子 受体 分子开关 蛋白激酶 G蛋白 自磷酸化

3、要点：cAMP信号途径 磷脂酰肌醇信号途径 酶偶联受体的激活方式九、细胞骨架1、基础知识：细胞骨架的含义 微丝的成分、装配、特异性药物和功能 微管的成分、装配、特异性药物和功能 中间纤维的成分、装配、分布和功能2、基本概念：微管组织中心 驱动蛋白(kinesin) 动力蛋白(dynein) 3、要点：各种细胞骨架的特点 微丝体内装配动态不稳定的相关因素 中间纤维的成分和分布 各种细胞骨架的功能十、细胞核1、基础知识：核膜的组成和结构 染色质的组成和结构 染色体各部位名称 核仁的的结构和功能2、基本概念：核膜 核纤层 核孔复合体 染色质 染色体 核小体 常染色质 异染色质 端粒 着丝点 着丝粒 灯刷染色体 多线染色体 核仁3、要点：核膜的结构和功能 核膜的解体和重建 染色体包装的结构模型 染色体DNA的三种基本功能元件 核糖体的生物发生过程 十一、核糖体1、基础知识：核糖体的类型和成分 核糖体RNA的酶功能 RNA的进化地位2、基本概念；核酶3、要点：核糖体RNA具有酶功能的相关知识 RNA的进化地位十二、细胞增值及其调控1、基础知识：细胞周期 有丝分裂 减数分裂 细胞周期的调控2、基本概念：细胞周期 G0期 检验点 细胞同步化 收缩环 偶线期DNA 联会复合体 MPF CDK CDKI Cyclin cdc 泛素 蛋白酶体3、要点：细胞增殖的意义 根据增殖状况细胞分哪三类 细胞周期中有那些检验点 两类酵母细胞周期特点 减数分裂的特点 PCC 以CDK1为例描述细胞周期运转的调控 十三、程序性细胞死亡与细胞衰老1、基础知识：细胞衰老及其机制 细胞凋亡及其特征和机制2、基本概念：Hayflick界限 端粒酶 复制性衰老 胁迫诱导的早熟性衰老 细胞凋亡 Caspase 细胞坏死 细胞自噬3、要点：衰老的氧化损伤理论 线粒体与细胞衰老的关系 细胞凋亡的生物学意义 细胞凋亡与坏死的区别 细胞凋亡的形态学特征 Caspase与凋亡的关系 Caspase依赖的细胞凋亡的两条途径十四、细胞分化及基因表达调控1、基础知识：细胞分化的意义和原因 细胞的全能性 癌细胞的特征 癌症的发生 致癌因子真核细胞基因表达的各级调控2、基本概念：细胞分化 组织特异性基因 当家基因 再生 细胞全能性 干细胞 胚胎干细胞接触抑制 肿瘤病毒 原癌基因 抑癌基因 特异转录因子 启动子 增强子3、要点：细胞分化的本质 胚胎干细胞的主要用途 肿瘤形成的内因 原癌基因的激活的方式 为什么有些癌症具有家族遗传性？生活中如何预防癌症？ |