

# 东华大学硕士研究生招生考试大纲

科目编号：641      科目名称： 分子生物学

## 一、考试总体要求

分子生物学作为生物科学最新兴、最具有活力的科学，在推动我国科学事业的发展、推动生物工程产业的崛起、推动国民经济持续高速发展等方面均具有举足轻重的影响。它是现代生物学的重要分支，是许多学科专业的基础理论课程，它的主要内容包括染色体与 DNA、从 DNA 到蛋白质、原核基因表达调控、真核生物基因表达调控等内容。要求考生了解和掌握分子生物学的基本理论和研究方法，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

## 二、考试内容及比例

### （一） 染色体与 DNA

#### 1. 染色体

1.1 染色体概述

1.2 原核生物基因组

1.3 真核生物基因组

#### 2. DNA 的结构

2.1 核酸化学组成与共价结构

2.2 DNA 的高级结构

2.3 RNA 的结构与功能

2.4 核酸的变性、复性与分子杂交

#### 3. DNA 的复制

3.1 DNA 的复制概述

3.1.1 半保留复制机理

3.1.2 复制起点、方向和速度

3.1.3 复制的几种方式

3.2 原核生物 DNA 复制特点及调控

3.3 真核生物 DNA 复制特点及调控

#### **4. DNA 的损伤、修复与基因突变**

4.1 DNA 的损伤

4.2 DNA 的修复

4.3 基因突变

#### **5. DNA 的重组与转座**

5.1 DNA 的重组

5.1.1 同源重组

5.1.2 特异位点重组

5.2 DNA 的转座

5.2.1 转座子的分类和结构特征

5.2.2 转座作用机制

5.2.3 真核生物中的转座子

### **(二) 从 DNA 到蛋白质**

#### **1. 遗传密码——三联子**

1.1 遗传密码及其破译

1.2 遗传密码性质

#### **2. mRNA 的转录合成**

2.1 原核生物 mRNA 特征

2.2 真核生物 mRNA 特征

2.3 RNA 转录机制与调控

2.3.1 启动子的结构与功能

2.3.2 RNA 聚合酶

2.3.3 转录起始复合物的装配

2.3.4 转录终止与抗终止

2.3.5 RNA 转录抑制

2.4 RNA 转录剪接与加工

2.4.1 原核生物 mRNA 的转录后加工

2.4.2 真核生物 mRNA 的加工

### **3. 核糖体**

3.1 核糖体结构

3.2 rRNA

3.3 核糖体功能

### **4. 蛋白质合成的生物学机制**

4.1 tRNA

4.2 氨基酸活化和肽链起始

4.3 肽链延伸和终止

4.4 蛋白质前体加工

## **(三) 原核基因表达调控**

### **1. 原核基因调控总论**

1.1 基因表达调控方式

1.2 基因表达的规律

1.3 原核基因表达调控特点与分类

### **2. 乳糖操纵子**

2.1 乳糖操纵子的发现

2.2 乳糖操纵子模型

2.3 乳糖操纵子调控

### **3. 色氨酸操纵子**

3.1 色氨酸操纵子的阻遏系统

3.2 弱化子与前导肽

3.3 色氨酸操纵子弱化机制

3.4 阻遏作用与弱化作用的协调

### **4. 其他操纵子**

4.1 半乳糖操纵子

4.2 阿拉伯糖操纵子

4.3 组氨酸操纵子

## 5. $\lambda$ 噬菌体基因表达调控

5.1  $\lambda$  噬菌体基因组

5.2  $\lambda$  噬菌体溶源化循环和溶菌途径的建立

## (四) 真核生物基因表达调控原理

### 1. 真核细胞的基因结构

1.1 真核细胞基因结构特点

1.2 基因家族

### 2. 真核生物基因表达调控

2.1 真核生物 DNA 水平调控

2.1.1 DNA 的扩增与丢失

2.1.2 DNA 重排—免疫球蛋白基因

2.2 转录水平调控

2.2.1 顺式作用元件与基因调控

2.2.2 反式作用因子对转录的调控

2.3 转录后水平调控

2.4 其他水平调控

2.4.1. 基因表达与 DNA 甲基化

2.4.2 蛋白质磷酸化与信号传导

2.4.3 蛋白质乙酰化与基因表达调控

## (五) 病毒的分子生物学

### 1. 病毒的结构及基因组成

1.1 病毒基因组

1.2 逆转录病毒及其生物学意义

### 2. 人免疫缺损病毒——HIV

### 3. 乙型肝炎病毒——HBV

#### 4. 病毒与肿瘤的发生

#### 5. 病毒的基因工程疫苗

### (六) 分子生物学方法

#### 1. 分子克隆技术

##### 1.1 基因克隆

##### 1.2 聚合酶链式反应

##### 1.3 表达克隆基因的方法

#### 2. 基因功能检测技术

##### 2.1 核酸杂交及应用

##### 2.2 DNA 测序

##### 2.3 DNA 与蛋白质的相互作用

##### 2.4 基因敲除与转基因

### 三、试卷类型及比例

1. 选择题 26%

2. 判断题 14%

3. 简答题 20%

4. 论述题 40%

### 四、考试形式及时间

考试形式：笔试；考试时间：每年由教育部统一规定。