

生物综合考试大纲

I. 考试范围

生物学的基本理论、生物的结构、功能、发生和发展的规律、生物学研究技术以及生物学科的发展。包括遗传学、细胞生物学和微生物学等三个学科的内容。

II. 考试目标要求

测验考生对遗传学、细胞生物学和微生物学课程掌握的深度和融会贯通、独立思考能力，以及灵活运用所学知识分析、解决问题的能力。

III. 答题方式及时间：闭卷，笔试，180 分钟

IV. 试题分值：150 分

V. 题型结构及比例：

比例：	遗传学	34%
	细胞生物学	33%
	微生物学	33%

题型：

A 型题：40 分，1 分/题（5 个备选答案）

名词解释：50 分，2 分/题，25 题

问答题：60 分，10 分/题，从 9 题中选 6 题

遗传学

一、遗传的分子基础

1. DNA 的组成和结构
2. 基因的概念
3. 基因的结构和功能
4. 基因的表达、调控
5. 基因突变：置换突变；移码突变；整码突变；片段突变；动态突变
6. DNA 损伤的修复

二、遗传的细胞基础

1. 常染色质和异染色质
2. 性染色质
3. Lyon 假说
4. 染色体的形态结构
5. 染色体的类型
6. 人类染色体的数目
7. 人类染色体非显带核型和显带核型
8. 人类细胞遗传学命名的国际体制
9. 人类染色体的多态性

三、染色体畸变与染色体病

1. 染色体畸变的原因
2. 染色体畸变的类型及核型描述
3. 染色体畸变的发生机制
4. 染色体异常综合征的核型及主要临床症状
5. 异常染色体携带者

四、单基因遗传和单基因遗传病

1. 常染色体显性遗传：完全显性；不完全显性；不规则显性；共显性；延迟显性；从性显性；限性显性
2. 常染色体隐性遗传：X 连锁隐性遗传；X 连锁显性遗传；Y 连锁遗传
3. 遗传异质性
4. 单基因遗传病（遗传方式及系谱特征）

五、线粒体遗传病

1. 线粒体 DNA 的结构特征
2. 线粒体 DNA 的遗传学特征
3. 线粒体 DNA 突变类型
4. 线粒体病

六、多基因遗传及多基因病

1. 基本概念
2. 多基因遗传的特点
3. 多基因遗传病复发风险的估计
4. 多基因的累加效应与再发风险
5. 性别差异与再发风险

七、表观遗传学

1. 表观遗传修饰：DNA 甲基化；染色质重塑；组蛋白修饰；非编码 RNA
2. 表观遗传学与疾病

八、群体中的基因频率及遗传平衡

1. 遗传多态性：单核苷酸多态性；插入-缺失多态性（包括微卫星多态性、小卫星多态性）；拷贝数多态性
2. 基因频率和基因型频率
3. 基因频率和基因型频率的换算
4. 群体的遗传平衡定律（Hardy Weinberg 定律）
5. Hardy Weinberg 定律的应用
6. 影响遗传平衡的因素
7. 遗传负荷
8. 近亲婚配

九、分子病与遗传性酶病

1. 分子病及其发病机制

2. 遗传性酶病及其发病机制
3. 遗传性酶病的分类

十、遗传与肿瘤

1. 肿瘤发生的种族差异与家族聚集现象
2. 遗传性恶性肿瘤（例：视网膜母细胞瘤；神经母细胞瘤；肾母细胞瘤）
3. 遗传性癌前病变
4. 肿瘤发生的遗传机制
5. 染色体异常与肿瘤
6. 癌基因
7. 原癌基因
8. 原癌基因的激活途径
9. 抑癌基因

十一、遗传病的诊断、防治与治疗

1. 遗传病的临床诊断
2. 遗传病的治疗
3. 遗传病的预防和遗传咨询

细胞生物学

一、细胞膜与细胞表面

1. 细胞膜的化学组成与分子结构
2. 生物膜的结构模型、特性及影响膜流动性的因素
3. 细胞表面及细胞外被的结构与功能
4. 细胞膜的跨膜物质运输
5. 细胞膜与疾病的关系

二、细胞质

1. 细胞质基质的化学组成和功能
2. 新生多肽翻译水平调节机制
3. 泛素依赖和非泛素依赖的蛋白质降解途径
4. 泛素依赖的蛋白酶体降解对靶蛋白的选择
5. 去泛素化酶的主要作用

三、细胞的内膜系统

1. 分泌蛋白与膜蛋白的合成、加工及转运过程
2. 内膜系统内蛋白质合成的质量控制
3. 新合成蛋白质的糖基化修饰过程
4. 溶酶体的发生、功能及与疾病的关系

四、囊泡运输

1. 囊泡运输类型
2. SNARE 介导的囊泡运输过程

五、细胞骨架

1. 微管、微丝的组成、存在形式和生物学功能
2. 中间纤维的组装和组织特异性
3. 针对微管、微丝的特异性药物

六、细胞核

1. 细胞核膜和核孔的结构与功能
2. 通过核孔的物质转运过程
3. 核仁的结构与功能

七、细胞增殖与调控

1. 细胞周期及各时相的特点
2. 细胞同步化方法
3. 细胞周期调控的关键分子和细胞周期的驱动
4. 蛋白质磷酸化和泛素化水解对细胞周期的调控
5. DNA 损伤检测点和纺锤体组装检测点对细胞周期的调控

八、细胞分化

1. 细胞分化与细胞决定的概念
2. 细胞分化的特点
3. 细胞分化的影响因素
4. 细胞分化的分子调控机制
5. 细胞分化与肿瘤的关系

九、干细胞

1. 干细胞的基本特性
2. 胚胎干细胞的生物学特性及鉴定标准
3. 诱导多能干干细胞的概念及应用前景
4. 造血干细胞的生物学特性及其在再生医学中的应用

十、细胞外基质

1. 细胞外基质的主要大分子组成和功能
2. 胶原的合成、修饰加工、分泌和细胞外装配过程
3. 整合素及其介导的信号转导途径

十一、细胞连接和细胞极性

1. 紧密连接、粘合连接、缝隙连接的形态结构、分子组成、功能及其与疾病的关系
2. 细胞极性的概念和主要模式，细胞极性产生的机制，上皮-间质变迁
3. Wnt/b-catenin 通路及其与疾病的关系

十二、细胞衰老

1. 细胞衰老的概念及其基本特征
2. 细胞衰老的诱发因素
3. 复制性衰老的分子机制

4. 细胞衰老与肿瘤的关系

十三、细胞死亡

1. 细胞凋亡的概念及形态学特征
2. 细胞凋亡外源性 & 内源性信号通路的关键分子及活化过程
3. 自噬的概念及其类型
4. 自噬性细胞死亡的概念

微生物学

一、绪论

1. 掌握微生物和病原微生物的重要概念
2. 了解医学微生物学发展重要阶段及著名微生物学家的主要贡献
3. 了解微生物分类原则及新进展
4. 了解细菌 (bacterium)、病毒 (virus) 分类及分型的意义
5. 掌握医学微生物学的概念和重要性。

二、细菌学总论

1. 细菌的形态与结构
2. 细菌的增殖与代谢
3. 噬菌体
4. 细菌的遗传和变异
5. 消毒与灭菌
6. 正常菌群
7. 细菌的致病性和抗感染免疫
8. 细菌感染的实验室检查
9. 细菌感染的特异性防治和药物治疗原则

三、细菌学各论

1. 病原性球菌
2. 肠道杆菌
3. 弧菌属
4. 弯曲菌属和螺杆菌
5. 布氏杆菌
6. 鼠疫耶氏菌
7. 炭疽芽胞杆菌
8. 白喉棒状杆菌
9. 分枝杆菌
10. 厌氧性细菌
11. 其他病原性细菌：放线菌、幽门螺杆菌
12. 四体：1. 支原体；2. 立克次体；3. 衣原体；4. 螺旋体

四、致病性真菌

1. 掌握真菌的两种基本形态，熟悉真菌孢子与细菌芽胞的不同点
2. 了解真菌细胞壁的特点与化学组成，菌丝、菌丝体及其种类。熟悉真菌生长繁殖方式，培养特性，沙保(sabouraud)培养基的应用，抵抗力等特点
3. 了解真菌的致病机制，熟悉主要的致病性真菌所致疾病；熟悉条件致病性真菌所致疾病。熟悉真菌毒素与肿瘤的关系

五、病毒学总论

1. 病毒的形态与结构
2. 病毒的复制
3. 病毒的遗传变异
4. 理化因素对病毒的影响
5. 病毒的分类及命名法
6. 病毒的致病作用
7. 抗病毒免疫
8. 病毒感染的实验室诊断
9. 病毒感染的抗病毒治疗和预防原则

六、病毒学各论

1. 肠道病毒：脊髓灰质炎病毒及其他肠道病毒
2. 呼吸道病毒：正粘病毒科与副粘病毒科的病毒及其他呼吸道病毒
3. 肝炎病毒：甲、乙、丙、丁、戊型肝炎病毒的特点及比较
4. 疱疹病毒
5. 虫媒病毒
6. 其他病毒：狂犬病病毒、人乳头瘤病毒等
7. 逆转录病毒：HIV 等