

701 综合考试大纲

一、考试性质

基础医学综合能力考试是为招收基础医学类专业学位硕士研究生而设置的，是具有选拔性质的入学考试科目。目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读基础医学专业学位硕士所需要的专业基础理论和基本技能，以利于择优选拔优秀的本科毕业生，确保硕士研究生的招生质量。

二、考查目标

考试范围包括医学基础学科中的医学细胞生物学、分子生物学、医学免疫学和病原生物学。要求考生能够系统掌握上述医学学科中的基本理论、基本知识和技能，运用所学的基本理论、基本知识和技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

三、考试形式和试卷结构

1、试卷分值及考试时间

本试卷分值为 300 分，考试时长为 180 分钟。

2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3、试卷内容结构

医学细胞生物学约占 30%，90 分；

分子生物学约占 30%，90 分；

医学免疫学和病原生物学占 40%，120 分。

4、试卷题型结构

由名词解释、选择题、简答题和问答题等组成。

四、考查内容

医学细胞生物学部分

(一) 绪论

1、细胞生物学研究的内容与现状

2、细胞学与细胞生物学发展简史

(二) 细胞的统一性与多样性

1、细胞的基本特征

细胞的基本概念、基本共性。

2、原核细胞与古核细胞

原核细胞的概念，最小最简单的细胞——支原体。

3、真核细胞

真核细胞的基本结构体系，原核细胞与真核细胞的比较。

(三) 细胞生物学研究方法

1、细胞形态结构的观察方法

细胞形态结构的观察方法和相关仪器的原理和应用范围。

2、细胞及其组分的分析方法

细胞化学组成及其定位和动态分析技术的原理和应用范围。

3、细胞培养与细胞工程

动物细胞培养的相关概念和原理。

(四) 细胞质膜

1、细胞质膜的结构模型与基本成分

生物膜结构模型的基本要点，生物膜的基本组成成分、特征与功能。

2、细胞质膜的基本特征与功能

细胞质膜相关的膜骨架，细胞质膜的基本功能。

(五) 物质的跨膜运输

1、膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输

脂双层的不透性和膜转运蛋白，小分子物质的跨膜运输类型。

2、ATP 驱动泵与协同运输

离子跨膜转运与膜电位。

3、胞吞作用与胞吐作用

胞吞作用的类型，胞吞作用与细胞信号转导，胞吐作用。

(六) 细胞的能量转换

1、线粒体与氧化磷酸化

线粒体的显微形态特征、超微结构与功能定位及各部的结构和化学的组成特点；内膜进行能量转化(氧化磷酸化)的分子和超分子结构基础与转化机制。

2、线粒体的半自主性及其起源

线粒体的半自主性，线粒体的增殖和起源。

(七) 细胞内膜系统

1、细胞内膜系统及其功能

内膜系统的概念，内质网、高尔基复合体、溶酶体、过氧化物酶体的形态结构特点及功能。

2、细胞内蛋白质的分选与膜泡运输

信号假说与蛋白质分选信号；蛋白质分选的基本途径与类型；膜泡运输的类型和特点、细胞结构体系的组装。

(八) 细胞信号转导

1、细胞通讯与细胞识别的基本知识和基本概念

细胞识别、细胞通讯、受体、信号通路、第一信使、第二信使。

2、信号传递的类型及其作用机制

胞内受体介导的信号通路及信号分子，膜受体介导的信号通路。

(九) 细胞骨架

1、细胞骨架、核骨架及核基质的概念和功能。

2、细胞骨架与细胞多种生命活动之间的关系。

(十) 细胞核与染色体

1、核被膜

核被膜一般形态结构特点和生物学意义，核孔复合体的结构及功能。

2、染色质

染色质的概念及其化学组成，染色质包装的结构模型。

3、染色体

染色体的基本结构单位的结构模型和要点。

4、核骨架和核基质

核骨架的概念：广义的核骨架和狭义的核骨架，核基质的一般形态结构和化学组成特点以及功能意义。

(十一) 核糖体

- 1、核糖体的形态结构和类别。
- 2、细胞质基质途径和内质网途径合成的蛋白质的命运和转运机制。

(十二) 细胞增殖及其调控

1、细胞周期与细胞分裂

细胞繁殖、细胞分裂和细胞周期间的关系及细胞分裂方式。

2、细胞周期的调控

周期内细胞、周期外细胞(休止细胞)、细胞周期检验点、Go期细胞等概念；细胞周期的时相划分，时程变异及研究细胞周期的最基本方法—细胞同步化方法和周期时程测定法；调控细胞增殖和细胞周期的其他主要因素。

(十三) 程序性细胞死亡与细胞衰老

1、细胞凋亡

细胞死亡的类型和特征，细胞编程性死亡的机制和意义，细胞凋亡的过程。

2、细胞衰老

细胞衰老 Hayflick 界限，细胞衰老的特征性表现。

(十四) 细胞分化与基因表达调控

1、细胞的分化

细胞分化的概念及与其相关的几个概念(细胞的发育潜能、干细胞)。

2、癌细胞

癌细胞的特性，癌基因、原癌基因和抑癌基因的概念，细胞癌变的机制。

3、真核细胞基因表达的调控

转录水平的调控、加工水平的调控。

(十五)细胞社会的联系

1、细胞连接、细胞黏附和细胞外基质，细胞连接的方式、特点及生物学意义。

2、细胞黏附的分子基础。

3、细胞外基质的基本概念、组成、化学结构特点和功能。

分子生物学部分

(一)DNA

1、DNA 的结构

DNA 的构成，DNA 的一级结构、二级结构、高级结构。

2、DNA 的复制

DNA 的半保留复制，复制起点、方向和速度，复制的几种主要方式。

3、原核生物和真核生物 DNA 复制特点

原核生物 DNA 复制特点，真核生物 DNA 复制特点，DNA 的复制调控。

4、DNA 的修复

四种修复方式。

5、DNA 的转座

转座子的分类和结构特征，转座机制，转座作用的遗传学效应，真核生物的转座子。

(二)生物信息的传递(上)——从 DNA 到 RNA

1、RNA 的转录

转录的基本过程，转录机器的主要成分。

2、启动子与转录起始

启动子的基本结构，启动子的识别，酶与启动子的结合，-10区和-35区的最佳间距，增强子及其功能，真核生物启动子对转录的影响。

3、原核生物与真核生物 mRNA 的特征比较

原核生物 mRNA 的特征，真核生物 mRNA 的特征。

4、内含子的剪接、编辑及化学修饰

RNA 中的内含子，RNA 的剪接，RNA 的编辑和化学修饰。

(三) 生物信息的传递(下)——从 DNA 到蛋白质

1、遗传密码

三联子密码及其破译，遗传密码的性质。

2、tRNA

tRNA 的结构、功能及种类，氨酰-tRNA 合成酶。

3、核糖体

核糖体的结构，rRNA，核糖体的功能。

4、蛋白质合成的生物学机制

氨基酸的活化，肽链的起始、延伸和终止，蛋白质前体的加工，蛋白质合成抑制剂，RNA 分子在生物进化中的地位。

5、蛋白质运转机制

翻译-运转同步机制，翻译后的运转机制，核定位蛋白的运转机制，蛋白质的降解。

(四) 分子生物学研究法

1、DNA 操作技术

核酸的分离、提纯和定量测定的方法，核酸的凝胶电泳，分子杂交（Southern、Western 等），细菌转化，核苷酸序列分析，基因扩增，DNA 与蛋白质相互作用研究。

2、基因克隆的主要载体系统

质粒 DNA 及其分离纯化，重要的大肠杆菌质粒载体。

3、基因的分选和鉴定

DNA 片段的产生和分离，重组体 DNA 分子的构建，cDNA 基因的克隆，克隆基因的分选。

4、基因表达分析技术

RT-PCR、Real-Time PCR 等。

(五) 基因的表达与调控(上)——原核基因表达调控模式

1、原核基因表达调控总论

原核基因调控机制的类型和特点。

2、转录后调控

翻译起始的调控，稀有密码子对翻译的影响，重叠基因对翻译的影响，poly(A)对翻译的影响，翻译的阻遏，核苷酸水平对翻译的影响。

(六) 基因的表达与调控(下)——真核基因调控的一般规律

1、真核生物基因的基因结构与转录活性

基因家族，真核基因的断裂结构，真核生物 DNA 水平上的基因表达调控，DNA 甲基化与基因活性的调控。

2、真核基因的转录

3、反式作用因子

DNA 识别或结合域，转录活化结构域。

4、真核基因转录调控的主要模式

蛋白质磷酸化、信号转导及基因表达，激素及其影响，热激蛋白诱导的基因表达，金属硫蛋白基因的多重调控。

5、其他水平上的基因调控

RNA 的加工成熟，翻译水平的调控。

(七) 疾病与人类健康

基因治疗的历史沿革，基因治疗中的病毒载体，非病毒载体。

(八) 基因组和比较基因组学

1、人类基因组计划

人类基因组计划的科学意义，遗传图，物理图，转录图，人类基因组的序列图。

2、比较基因组学及功能基因组学研究

通过基因组数据进行全局性分析，基因组数据的比较分析，功能基因组学研究。

医学免疫学与病原生物学部分

(一) 医学免疫学概述

- 1、免疫的概念。
- 2、免疫系统的三大功能。

(二) 免疫和免疫系统

- 1、免疫系统的组成。
- 2、免疫器官
中枢免疫器官、外周免疫器官。

3、免疫细胞

淋巴细胞：T 淋巴细胞概念、分类、TCR；B 淋巴细胞概念、BCR；自然杀伤（NK）细胞；抗原呈递细胞：专职抗原呈递细胞、非专职抗原呈递细胞；

4、细胞因子：概念、种类、共性、生物学作用。

（三）抗原、免疫球蛋白及补体系统

1、抗原

抗原的概念和特性；抗原表位；共同抗原和交叉反应；医学上重要的抗原。

2、免疫球蛋白

免疫球蛋白和抗体的概念；免疫球蛋白的结构；免疫球蛋白的功能；五类免疫球蛋白的特性。

3、补体系统

补体的概念和补体系统的组成；补体系统的激活三大途径；补体的生物学功能。

（四）免疫应答与抗感染免疫

1、基本概念

免疫应答、免疫应答的类型、免疫应答的基本过程。

2、固有免疫应答

概念、组成、特点。

3、适应性免疫应答

概念、分类、特点。

4、T 细胞介导的细胞免疫应答

细胞免疫的概念；Th 细胞的效应；CTL 的细胞毒效应。

5、B 细胞介导的体液免疫应答

体液免疫的概念；B 细胞对 TD 抗原的免疫应答。

6、抗感染免疫

人体抗感染免疫的组成结构。

（五） 超敏反应

1、超敏反应的概念、超敏反应的分型。

2、I 型超敏反应

特点、参与反应的主要物质、发生机制、临床常见病例、防治原则。

3、II 型超敏反应

发生机制、临床常见病例。

4、III 型超敏反应

发生机制、临床常见病例。

5、IV 型超敏反应

发生机制、临床常见病例。

（六） 微生物学概述

1、微生物和病原微生物的概念。

2、三大类微生物及其特点。

（七） 细菌学总论

1、细菌的形态与结构

细菌的大小与形态：细菌的测量单位、细菌的基本形态。

细菌的基本结构：细菌基本结构的构成；革兰氏阳性菌和阴性菌细胞壁的结构和医学意义；细菌胞质内与医学有关的重要结构与意义。

细菌的特殊结构：荚膜；鞭毛；菌毛；芽孢。

2、细菌的生理

细菌生长繁殖的条件：细菌生长繁殖的基本条件与方式；细菌生长繁殖的规律；根据对氧需求进行细菌分类。

细菌的分解代谢产物及其意义；细菌的主要合成代谢产物及其意义。

细菌的人工培养：培养基的概念；细菌在培养基中的生长现象；细菌人工培养在医学中的应用。

3、细菌的分布

细菌在自然界的分布。

正常菌群和机会性致病菌：正常菌群、机会性致病菌、菌群失调、菌群失调症的概念；

机会性致病菌的致病条件。

4、消毒与灭菌

基本概念：消毒、灭菌、无菌、抑菌和防腐的概念。

物理灭菌法：热力灭菌法的种类及其应用；射线灭菌法的原理和应用；滤过除菌法的原理和应用。

化学消毒灭菌法：常用化学消毒剂的种类、浓度和应用。

5、细菌的感染：

细菌的致病性：细菌的毒力；细菌内、外毒素的主要区别。

感染的发生与发展：细菌感染的来源；菌血症、毒血症、败血症、脓毒血症的概念。

医院感染：医院感染的来源；医院感染的控制。

（八）常见的病原性细菌

1、化脓性细菌

葡萄球菌属：形态、染色和分类；金黄色葡萄球菌的致病性及所致疾病。

链球菌属：形态、染色和分类；A群链球菌的致病性及所致疾病。

肺炎链球菌：形态和染色；主要致病物质与所致疾病。

脑膜炎奈瑟菌：形态、染色、主要致病物质和所致疾病；标本采集和分离鉴定。

淋病奈瑟菌：形态、染色、致病物质及所致疾病；防治原则。

铜绿假单胞菌：形态、染色、色素及所致疾病。

2、消化道传播细菌：

肠道杆菌的共同特征。

埃希氏菌属：致病性大肠埃希氏菌的种类、出血型大肠埃希氏菌的血清型及所致疾病、大肠埃希氏菌在卫生细菌学检查中的应用。

志贺菌属：种类、致病物质及所致疾病；标本采集、分离培养与鉴定。

沙门菌属：主要致病菌种类、致病物质及所致疾病；肠热症的标本采集及分离鉴定；肥达氏试验和结果判断。

弧菌属：霍乱弧菌（生物学性状、致病物质及所致疾病）；副溶血性弧菌（所致疾病）。

其他菌属：肺炎克雷伯菌（形态、染色及所致疾病）；变形杆菌（形态、染色、培养特点及所致疾病）；空肠弯曲菌（形态、染色、培养特点及所致疾病）；幽门螺杆菌（形态、染色、培养

特点及所致疾病)。

3、呼吸道传播细菌

结核分枝杆菌：形态、染色、培养特性和抵抗力；结核分枝杆菌的致病性与免疫性；结核菌素试验的原理、结果判断和应用；微生物学检查和防治原则。

麻风分枝杆菌：形态、染色及所致疾病。

白喉棒状杆菌：形态、染色、致病物质及所致疾病、微生物学检查和防治原则。

流感嗜血杆菌：形态、染色、培养特性及所致疾病。

百日咳鲍特菌：形态、染色、所致疾病和防治原则。

军团菌：形态、染色、传播途径及其所致疾病。

4、厌氧性细菌：

破伤风梭菌：生物学性状、致病物质、所致疾病和防治原则。

产气荚膜梭菌：生物学性状、致病物质、所致疾病和防治原则。

肉毒梭菌：形态、致病物质及所致疾病。

无芽孢厌氧菌的生物学特性、致病性。

5、动物源性细菌的生物学特性、致病性、防治原则。

6、梅毒螺旋体：形态、染色、所致疾病及其防治原则。

7、支原体：生物学性状、主要的病原性支原体（肺炎支原体、溶脲脲原体）及所致疾病。

8、衣原体：生物学性状、主要的病原性衣原体（沙眼衣原体、肺炎衣原体）及所致疾病。

9、立克次体：生物学性状、主要的病原性立克次体（普氏

立克次氏体、斑疹伤寒立克次氏体、恙虫病立克次氏体、Q 热柯克斯体) 传染源、传播媒介和所致疾病。

(九) 病毒学总论

1、病毒的基本性状：

病毒的大小与形态：病毒的测量单位、病毒的形态。

病毒的结构和化学组成：病毒的基本结构、化学组成。

病毒的增殖：病毒增殖的过程、病毒的干扰现象。

理化因素对病毒的影响：物理因素、化学因素。

2、病毒的感染与致病机制：

病毒的传播方式：水平传播和垂直传播。

病毒的感染类型：慢性感染、潜伏感染和慢发病毒感染。

致病机制：病毒对宿主细胞的直接作用、病毒感染的免疫病理作用。

病毒的感染与免疫：抗病毒感染的免疫；干扰素的概念、抗病毒机制及应用；中和抗体的概念及作用机制。

病毒感染的实验室检查方法。

病毒感染的防治原则。

(十) 常见的人类病毒

1、呼吸道病毒：

流感病毒：生物学性状、变异性、致病性和免疫性；高致病性人禽流感病毒。

麻疹病毒：致病性、免疫性和防治原则。

腮腺炎病毒：致病性。

SARS 冠状病毒：致病性和防治原则。

风疹病毒：致病性和防治原则。

2、肠道感染病毒：

人类肠道病毒的种类和共性。

脊髓灰质炎病毒：型别、致病性、免疫性和防治原则。

柯萨奇病毒和埃可病毒：致病性。

新型肠道病毒：致病性。

轮状病毒：形态、致病性。

3、肝炎病毒：

甲型肝炎病毒：传播途径、致病性与免疫性、微生物学检查和预防措施。

乙型肝炎病毒：生物学性状、传播途径、致病性与免疫性、微生物学检查和预防措施。

丙型肝炎病毒：传播途径、致病性与免疫性。

丁型肝炎病毒：生物学特点、传播途径和致病性。

戊型肝炎病毒：传播途径和致病性。

4、人类免疫缺陷病毒：形态、结构、复制和变异；传染源和传播途径、感染过程和致病机制；微生物学检查；防治原则。

5、黄病毒属：

流行性乙型脑炎病毒：传播途径、致病性、免疫性和防治原则。

登革病毒：致病性。

6、出血热病毒：

汉坦病毒：致病性及免疫性。

新疆出血热病毒：致病性。

7、其他病毒与朊粒：

疱疹病毒：单纯疱疹病毒的致病性；水痘-带状疱疹病毒致病性、巨细胞病毒致病性、EB病毒致病性。

狂犬病病毒：生物学性状、致病性和防治原则。

人乳头瘤病毒：致病性。

朊粒：生物学性状、致病性。

（十一）、真菌

1、主要病原性真菌：

皮肤癣菌常见的种类和致病性。

白假丝酵母菌的生物学性状、致病性和微生物学检查。

新生隐球菌的生物学性状、致病性和微生物学检查。

（十二）、人体寄生虫学

1、绪论

人体寄生虫学的基本概念，当前主要流行的寄生虫病及其特点。

2、医学蠕虫

常见线虫、绦虫和吸虫的基本知识概要。

3、医学原虫

寄生于人体的常见鞭毛虫、阿米巴和孢子虫的基本知识概要。

4、医学节肢动物

医学节肢动物对人类危害的主要方式和人类的防制策略。

五、推荐参考书

- 1、《细胞生物学》（第4版），翟中和、王喜忠、丁明孝著，高等教育出版社。
- 2、《现代分子生物学》（第3版），朱玉贤、李毅编著，高等教育出版社。
- 3、《病原生物学和免疫学》（第8版），肖纯凌主编，人民卫生出版社。