

# 618 医学综合

## 参考书目:

618《医学综合》包括:生物化学与分子生物学、医学细胞生物学、生理学、医学免疫学。其参考书目录如下:

《生物化学与分子生物学》(第九版),查锡良、药立波主编,人民卫生出版社,2018年。

《医学细胞生物学》(第6版)陈誉华,陈志南主编,人民卫生出版社,2018年。

《生理学》(第九版),朱大年、王庭槐主编,人民卫生出版社,2018年。

《医学免疫学》(第七版),曹雪涛主编,人民卫生出版社,2018年。

## 一、考试要求

掌握生物化学与分子生物学、细胞生物学、生理学和医学免疫学所涉及的主要概念、理论和方法,能够运用相关知识和方法解决基础医学实验中的实际问题。

## 二、考试内容(包括但不限于以下内容)

### 1. 生物化学与分子生物学

(1) 蛋白质的结构与功能:蛋白质元素组成特点,氨基酸的结构通式、氨基酸的分类;蛋白质一级结构的概念及其主要的化学键;蛋白质的二级结构的概念、肽单元概念、主要化学键和形式: $\alpha$ -螺旋, $\beta$ -折叠, $\beta$ -转角与无规卷曲; $\alpha$ -螺旋, $\beta$ -折叠的结构特点;蛋白质的三级结构概念和维持其稳定的化学键;蛋白质的四级结构的概念和维持稳定的化学键;蛋白质的结构与功能的关系;蛋白质的理化性质:两性电离,胶体性质,蛋白质变性的概念和意义,紫外吸收和呈色反应。蛋白质的沉淀,等电点沉淀,盐析、电泳的原理

(2) 核酸的结构与功能:核酸分子中核苷酸的连接方式,核酸的一级结构及其表示法;DNA的二级结构的特点、原核生物DNA的超螺旋结构、真核生物染色体的基本单位-核小体的结构;DNA的生物学功能RNA的种类与功能;信使RNA和转运RNA的结构特点;tRNA二级结构的特点与功能;DNA的变性和复性概念和特点;解链曲线与 $T_m$ ;核酸分子杂交原理。

(3) 酶学:酶的分子组成、单纯酶和全酶;酶的活性中心的概念、必需基团的分类及其作用;酶促反应的特点:高效性、高特异性和可调节性。底物浓度对酶促反应的影响:米-曼氏方程, $K_m$ 与 $V_{max}$ 值的意义;抑制剂对酶促反应的影响:不可逆抑制的作用,可逆性抑制包括竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制的动力学特征及其生理学意义;酶原与酶原激活的过程与生理意义;变构酶和变构调节的概念;酶的共价修饰的概念和作用特点;同工酶的概念和生理意义。酶浓度、底物浓度、温度、pH、激活剂对酶促反应的影响;酶含量的调节特点和调控。

(4) 糖代谢:糖无氧氧化的定位、限速酶、ATP生成及生理意义;糖的有氧氧化概念,丙酮酸氧化脱羧及三羧酸循环的定位、限速酶、ATP生成及生理意义;磷酸戊糖途径的生理意义,NADPH的功能;肝糖原合成与分解的限速酶及其催化的反应;糖异生的概念、定位、限速酶及生理意义;乳酸循环及其生理意义,胰岛素和胰高血糖素对血糖水平的调节作用。熟悉糖无氧氧化、有氧氧化、磷酸戊糖途径、糖异生的过程和调节,糖原合成与分解的调节;肌糖原合成与分解的调节;高血糖与低血糖等糖代谢失常疾病。

(5) 脂质代谢:脂肪动员的概念和限速酶,脂酸的活化,脂酰CoA进入线粒体的机制,脂酰 $\beta$ -氧化的过程和特点,脂肪酸分解的能量计算,酮体的概念、生

成、利用和生理意义；甘油磷脂的合成原料；胆固醇的合成部位、原料、限速酶和调节，胆固醇的转化产物；血浆脂蛋白的分类、组成、结构和功能。

甘油三酯合成代谢的部位、过程及转运；脂肪酸合成的原料、部位和限速酶，脂肪酸合成酶系的特点，脂酸碳链的加长，激素对脂酸合成的调节；甘油磷脂的组成、分类、结构；胆固醇合成的过程；载脂蛋白的功能，血浆脂蛋白的代谢。

(6) 生物氧化：呼吸链的概念与定位，线粒体两条呼吸链的组成成分和排列顺序，氧化磷酸化的概念及偶联部位，ATP 合酶的结构，胞液中 NADH 氧化的两种转运机制。高能磷酸化化合物的类型，氧化磷酸化的偶联机理，影响氧化磷酸化的因素，ATP 的生成与作用，化学渗透假说。

氨基酸代谢：必需氨基酸的种类；氨基酸的脱氨基作用：联合脱氨基作用、转氨基作用、谷氨酸氧化脱氨基作用；转氨基作用的概念；氨的来源与去路；氨的转运形式：谷氨酰胺和丙氨酸；尿素合成的部位、鸟氨酸循环的反应特点；一碳单位的概念、一碳单位的代谢：来源、载体、种类和生理意义；含硫氨基酸的代谢：甲基的直接供体（S-腺苷甲硫氨酸）、甲硫氨酸循环、硫酸的活性形式（PAPS）。 $\alpha$ -酮酸的代谢去路、生酮氨基酸的种类；谷氨酸、组氨酸和半胱氨酸等氨基酸的脱羧基后产生的胺类物质；芳香族氨基酸的代谢：苯丙氨酸和酪氨酸的代谢产物。

(8) 核苷酸代谢：嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸合成的两种途径—从头合成途径及补救合成途径的原料、特点；嘌呤核苷酸的分解代谢的终产物；脱氧核苷酸的生成。嘌呤核苷酸的抗代谢物及其抗肿瘤作用的生化机理、嘧啶核苷酸的抗代谢物及其抗肿瘤作用的生化机理。尿酸以及痛风症与血中尿酸含量的关系。嘌呤核苷酸从头合成的定义、细胞定位；嘌呤核苷酸补救合成途径的定义及生理意义；

(9) 肝脏生化：生物转化的概念、主要器官、意义及生物转化反应的主要类型；胆汁酸的肠肝循环及生理意义；胆红素在肝脏、肠道中的转变和胆红素的肠肝循环。合成血红素的基本原料、限速酶。参与生物转化的酶类及反应类型；胆红素的来源、生成、在血中的运输和排泄。血红素的合成过程、调节。胆汁酸的种类、血清胆红素与黄疸的关系。胆红素在肝脏、肠道中的转变和胆红素的肠肝循环。血红素的生物合成。

(10) 真核基因与基因组：基因与基因组的概念，真核基因的基本结构。参与真核基因表达调控的调控序列及其作用。

(11) DNA 复制、DNA 损伤与修复：半保留复制的意义、复制的保真性；复制的起始、延长、终止过程；突变的意义、类型。DNA 聚合酶、拓扑异构酶、引物酶、DNA 连接酶的作用引发体、冈崎片段的生成、连接酶的作用。遗传信息传递的规律；DNA 半保留复制的定义，参与 DNA 复制的物质及其作用，DNA 复制的主要特点；逆转录的概念。DNA 修复的方式，连接酶的作用切除修复过程、DNA 损伤的因素

(12) 转录：不对称转录、模板链和编码链；原核生物的 RNA 聚合酶及其亚基组成，转录的起始、延长、终止过程；真核生物 mRNA 的转录后加工过程。熟悉真核生物与原核生物转录过程的异同、tRNA 和 rRNA 的转录后加工过程。了解真核生物的 RNA 聚合酶。转录的定义，转录的原料、模板和酶；复制和转录的异同。

(13) 翻译：mRNA、tRNA，rRNA 在翻译过程中的作用；遗传密码的特点、密码子和反密码子的关系。翻译的起始、肽链的延长、肽链的终止过程；翻译后的加工。翻译的概念、参与蛋白质合成的物质（包括模板、场所、原料、搬运工具、能源、蛋白质因子）。

(14) 基因表达调控：乳糖操纵子调节机制、顺式作用元件和反式作用因子。基因

表达调控的基本原理、原核基因转录调节特点、真核基因组结构特点、真核基因表达调节特点。

(15) 细胞信号转导：细胞间信使物质与细胞内信使物质（第二信使）受体的概念、分类；受体作用的特点、膜受体介导的信息传递方式、胞内受体介导的信息传递。熟悉受体的结构与功能及受体活性的调节、信息传递途径的交互联系。膜受体介导的信号转导途径的种类，cAMP-蛋白激酶途径，cAMP的作用机制，Ca<sup>2+</sup>-磷脂依赖性蛋白激酶途径。

(16) 常用分子生物学技术；分子杂交和探针的概念，核酸分子杂交和 Southern 印记的基本原理。印迹技术、PCR 技术和核酸序列分析技术、人类基因组计划和后基因组研究；疾病相关基因的克隆和鉴定。核酸分子杂交和 Southern 印记的基本原理。PCR 的定义及 PCR 的工作原理。了解核酸序列分析、基因文库建立、疾病相关基因克隆与鉴定、遗传修饰动物模型的建立。

(17) DNA 重组及重组技术：基因重组和重组 DNA 技术相关概念、目的基因的获取。转化及转导作用、重组体的筛选、克隆基因的表达、基因载体的筛选、DNA 诊断与基因治疗。限制性内切酶的定义及其特点。

(18) 原癌基因与抑癌基因：原癌基因、抑癌基因和生长因子的概念。病毒癌基因和细胞癌基因的概念；癌基因的激活方式；原癌基因的产物和功能；常见抑癌基因及其作用机制。

## 2. 医学细胞生物学

(1) 概论：细胞生物学概述，细胞生物学发展的主要阶段，细胞生物学与医学。

(2) 细胞的概念与分子基础：细胞的基本概念，生物小分子与生物大分子的结构与功能。

(3) 细胞生物学的研究方法和手段：显微镜技术，细胞的分离和培养，细胞组分的分级分离和纯化，细胞内分子的示踪，细胞基因组学研究技术。

(4) 细胞膜与物质的跨膜运输：细胞膜的化学组成和生物膜的特征，小分子物质和离子的穿膜运输，大分子和颗粒物质的穿膜运输，细胞膜与疾病。

(5) 细胞的内膜系统与囊泡运输：内质网，高尔基体，溶酶体，过氧化物酶体，囊泡与囊泡转运，细胞内膜系统与医学。

(6) 线粒体：线粒体基本特征，细胞呼吸与细胞的能量转换，线粒体与疾病。

(7) 细胞骨架与细胞的运动：微管，微丝，中间丝，细胞的运动，细胞骨架与疾病。

(8) 细胞核：核膜，染色质和染色体，核仁，核基质，细胞核的功能（基因及其结构，基因转录与转录后加工，蛋白质的生物合成，基因表达的调控，基因的信息传递与医学），细胞核与疾病。

(9) 细胞的社会性：细胞连接，细胞黏附，细胞外基质，细胞的信号转导（细胞外信号，受体，细胞内信使，信号转导与蛋白激酶，细胞信号转导与医学）。

(10) 细胞分裂和细胞周期：细胞分裂，细胞周期及其调控，细胞周期与医学。

(11) 细胞分化与干细胞、细胞的衰老与死亡：生殖细胞与受精，细胞分化（细胞分化的概念，细胞分化的分子基础，影响细胞分化的因素，细胞分化与医学），细胞衰老与死亡（细胞衰老，细胞死亡，细胞自噬），干细胞（干细胞概述，胚胎干细胞，组织干细胞，干细胞与医学），细胞工程。

## 3. 生理学

(1) 绪论：了解非自动控制系统和前馈控制系统；熟悉生理学的研究对象、任务和水平，掌握机体内环境、稳态及意义；生理功能的调节方式（神经调节、体液调节和自身调节）及特点；正反馈与负反馈。

(2) 细胞的基本功能：了解细胞膜的基本结构和化学组成；细胞信号转导的分

类及主要通路；平滑肌的收缩机制及分类。熟悉局部兴奋的概念及特点；组织兴奋性的周期性变化；肌丝的滑行理论（横桥循环）。掌握细胞膜的物质转运方式（单纯扩散、易化扩散、主动转运、膜泡运输）；静息电位及动作电位的概念、产生机制及特点、意义；刺激、阈值、阈电位、兴奋和兴奋性的概念；局部电位的概念及意义。骨骼肌细胞的收缩机制（骨骼肌神经-肌接头处的兴奋传递过程，兴奋-收缩耦联）及影响骨骼肌收缩效能的因素；等长收缩与等张收缩、前负荷与后负荷以及肌肉收缩能力的概念。

（3）血液：了解血液的组成和理化特性和血液的免疫学特性；血液和血浆蛋白的功能；血细胞的生成过程和生成调节。熟悉各类血细胞的数量、功能及生理特性；血液凝固的控制和纤维蛋白溶解的过程；血量、输血原则血量、输血原则。掌握血浆渗透压的形成与作用；生理性止血和血液凝固的基本过程；ABO血型的鉴定与Rh血型的特点；血浆、血细胞比容、血液凝固和凝血因子的概念。

（4）血液循环：了解心肌的功能和各类血管的功能特点；血流动力学的基本原理；淋巴液的生成与回流；心血管中枢：肺和脑循环的特点及调节。熟悉静脉血压和静脉血流；正常心电图的波形与生理意义；组织液的生成和回流；冠脉循环的血流特点与调节；动脉血压的短期和长期调节。掌握本章重要的基本概念（心动周期，每搏输出量，心输出量，心指数，射血分数，心肌收缩能力，期前收缩与代偿间歇，血压，平均动脉压，中心静脉压，微循环，等长调节）；心脏工作细胞、自律细胞的生物电活动及其形成机制；心肌的生理特性；一个心动周期中心房、心室内压力、容积和瓣膜活动的变化；心脏泵血功能的评价指标；影响心输出量的因素；动脉血压的形成、正常值与影响因素；微循环的通路与功能特点；心血管活动的神经、体液调节。

（5）呼吸：了解肺通气的非弹性阻力，胸廓的弹性阻力；呼吸功；气体交换过程；二氧化碳解离曲线及其影响因素；呼吸肌本体感受性反射，呼吸节律形成机制。熟悉呼吸的三个环节；呼吸运动；呼吸过程中肺内压、胸内压的变化；解剖无效腔和肺泡无效腔。掌握肺通气和肺换气的原理；氧和二氧化碳的血液运输形式；化学感受性呼吸反射及本章的基本概念。

（6）消化与吸收：了解咀嚼和吞咽，胆汁分泌和排出的调节，小肠液分泌的调节，大肠液的分泌，大肠的运动形式，排便反射，主要营养物质的吸收部位及方式。熟悉食物在消化道中进行消化和吸收的基本方式和过程，神经和体液因素对消化腺分泌和消化管运动的调节作用。掌握各消化液的主要成分、作用及其分泌调节，胃与小肠运动的形式，胃的排空与调节，基本概念。

（7）能量代谢与体温：了解机体能量的来源和去路，能量代谢的测定原理和方法。熟悉体温的正常值、正常变异与测定方法。掌握食物的热价、氧热价与呼吸商的概念，影响能量代谢的因素，基础代谢率的概念及测定意义。机体散热的方式；体温的概念及其调节。

（8）尿的生成与排出：了解肾脏生成尿的生理意义，肾的结构和血液循环特点，尿液浓缩与稀释的机制。熟悉肾血流量的自身调节与神经、体液调节及意义。掌握尿生成的基本过程（肾小球的滤过作用、肾小管与集合管的重吸收及分泌作用）及其影响因素；抗利尿激素和肾素-血管紧张素-醛固酮系统对尿生成的调节；本章的基本概念（肾小球滤过率与滤过分数，肾糖阈，渗透性利尿和水利尿）。

（9）神经系统的功能：了解神经系统的基本功能；神经纤维的轴浆运输和神经的营养性作用；神经胶质细胞的功能；非定向突触传递和电突触传递；递质的鉴定，调质与递质共存与代谢；大脑皮层运动区、运动传导系统及功能；脑电图的波形及形成机制；皮层诱发电位。

（10）内分泌：了解激素的分类与作用机制。熟悉激素的作用方式、作用的一般

特征；甲状腺激素合成与碘代谢；甲状旁腺的内分泌功能与调节。掌握神经分泌、激素的概念，下丘脑，腺垂体，神经垂体，甲状腺、肾上腺皮质和胰岛的内分泌功能及其调节。

(11) 生殖：了解睾丸的生精作用；妊娠与分娩过程；性生理与避孕。掌握睾丸的内分泌作用及睾丸功能的调节；卵巢的内分泌功能，卵巢周期和子宫周期的激素调节。

#### 4. 医学免疫学

(1) 概论：免疫学概念；免疫学发展简史与现代免疫学的发展；免疫系统的组成与基本功能；免疫应答的类型及其特点

(2) 免疫组织与器官：黏膜相关淋巴组织的结构及功能；淋巴细胞归巢与再循环的概念及意义；免疫组织和器官的组成和功能、胸腺微环境的组成。

(3) 抗原：抗原表位的分类及其结构特点；抗原的概念和特性、决定免疫原性的因素；胸腺依赖性抗原和胸腺非依赖性抗原的概念；超抗原。

(4) 免疫分子：多克隆抗体和单克隆抗体；黏附分子的分类；MHC 分子和抗原肽的相互作用；补体、细胞因子、CD 抗原、黏附分子及 HLA 与临床的关系。熟悉免疫球蛋白分子的抗原性、补体系统的组成、命名及补体激活的三条途径的异同点、重要细胞因子的产生细胞和主要作用、细胞黏附分子功能、免疫功能相关基因，MHC 的多态性。抗体、免疫球蛋白、补体、白细胞分化抗原、CD、细胞黏附分子及 MHC、HLA 的概念；免疫球蛋白分子的结构和功能及各类免疫球蛋白的生物学活性；补体激活的途径；补体的作用方式、特点、分类和生物学活性；HLA-I 类和 HLA-II 类分子的结构、分布及功能。

(5) 免疫细胞：B 细胞与 T 细胞亚群；参与固有免疫的组织、细胞和效应分子的主要作用；B 淋巴细胞与 T 淋巴细胞功能；B 淋巴细胞与 T 淋巴细胞表面分子及其作用。

(6) 免疫应答：抗原提呈细胞的特点及抗原的摄取、加工、处理及提呈；T 细胞对抗原的识别及效应 T 细胞的应答效应；B 细胞对 TD 抗原的免疫应答；体液免疫应答一般规律；固有免疫应答的特点及其与适应性免疫应答的关系；免疫耐受的概念和机制；免疫耐受的形成及表现；分子水平与细胞水平的免疫调节。

(7) 免疫学应用：特异性免疫的获得方式和常用的免疫制剂；死疫苗和活疫苗的优缺点；各型超敏反应的发生机制及 I 型超敏反应的防治原则；超敏反应的概念与分型；人工主动免疫、人工被动免疫的概念。

#### 三、考试题型及其它要求

考试题型：试卷采用客观题和主观题相结合的形式，题型主要包括名词解释、选择题、简答题和论述题。