

620医学技术综合考试大纲

一、考试性质

医学技术综合考试为我校招收医学技术硕士研究生而自命题的考试科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读医学技术硕士研究生所需要的有关学科的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校相关专业优秀本科毕业生能达到及格或及格以上水平，以利于我校择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

二、考查目标

医学技术综合考试的内容涵盖生物化学和生理学，要求考生系统掌握上述学科中的基本理论、基本知识和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

三、考试形式

（一）试卷满分及考试时间

考试满分为 300 分，考试时间为 180 分钟

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

四、考察内容

生物化学

(一) 生物大分子的结构和功能

1. 组成蛋白质的20种氨基酸的化学结构和分类。
2. 氨基酸的理化性质。
3. 肽键和肽。
4. 蛋白质的一级结构及高级结构。
5. 蛋白质结构和功能的关系。
6. 蛋白质的理化性质(两性解离、沉淀、变性、凝固及呈色反应等)。
7. 分离、纯化蛋白质的一般原理和方法。
8. 核酸分子的组成,5种主要嘌呤、嘧啶碱的化学结构,核苷酸。
9. 核酸的一级结构。核酸的空间结构与功能。
10. 核酸的变性、复性、杂交及应用。
11. 酶的基本概念,全酶、辅酶和辅基,参与组成辅酶的维生素,酶的活性中心。
12. 酶的作用机制,酶反应动力学,酶抑制的类型和特点。
13. 酶的调节。
14. 酶在医学上的应用。

(二) 物质代谢及其调节

1. 糖酵解过程、意义及调节。
2. 糖有氧氧化过程、意义及调节，能量的产生。
3. 磷酸戊糖旁路的意义。
4. 糖原合成和分解过程及其调节机制。
5. 糖异生过程、意义及调节。乳酸循环。
6. 血糖的来源和去路，维持血糖恒定的机制。
7. 脂肪酸分解代谢过程及能量的生成。
8. 酮体的生成、利用和意义。
9. 脂肪酸的合成过程，不饱和脂肪酸的生成。
10. 多不饱和脂肪酸的意义。
11. 磷脂的合成和分解。
12. 胆固醇的主要合成途径及调控。胆固醇的转化。胆固醇酯的生成。
13. 血浆脂蛋白的分类、组成、生理功用及代谢。高脂血症的类型和特点。
14. 生物氧化的特点。
15. 呼吸链的组成，氧化磷酸化及影响氧化磷酸化的因素，底物水平磷酸化，高能磷酸化合物的储存和利用。
16. 胞浆中NADH的氧化。
17. 过氧化物酶体和微粒体中的酶类。

18. 蛋白质的营养作用。
19. 氨基酸的一般代谢(体内蛋白质的降解, 氧化脱氨基, 转氨基及联合脱氨基)。
20. 氨基酸的脱羧基作用。
21. 体内氨的来源和转运。
22. 尿素的生成——鸟氨酸循环。
23. 一碳单位的定义、来源、载体和功能。
24. 甲硫氨酸、苯丙氨酸与酪氨酸的代谢。
25. 嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料和分解产物, 脱氧核苷酸的生成。嘌呤、嘧啶核苷酸的抗代谢物的作用及其机制。
26. 物质代谢的特点和相互联系, 组织器官的代谢特点和联系。
27. 代谢调节(细胞水平、激素水平及整体水平调节)。

(三) 基因信息的传递

1. DNA的半保留复制及复制的酶。
2. DNA复制的基本过程。
3. 逆转录的概念、逆转录酶、逆转录的过程、逆转录的意义。
4. DNA的损伤(突变)及修复。
5. RNA的生物合成(转录的模板、酶及基本过程)。
6. RNA生物合成后的加工修饰。
7. 核酶的概念和意义。
8. 蛋白质生物合成体系。遗传密码。

9. 蛋白质生物合成过程，翻译后加工。
10. 蛋白质生物合成的干扰和抑制。
11. 基因表达调控的概念及原理。
12. 原核和真核基因表达的调控。
13. 基因重组的概念、基本过程及其在医学中的应用。
14. 基因组学的概念，基因组学与医学的关系。

(四) 生化专题

1. 细胞信息传递的概念。信息分子和受体。膜受体和胞内受体介导的信息传递。
2. 血浆蛋白的分类、性质及功能。
3. 成熟红细胞的代谢特点。
4. 血红素的合成。
5. 肝在物质代谢中的主要作用。
6. 胆汁酸盐的合成原料和代谢产物。
7. 胆色素的代谢，黄疸产生的生化基础。
8. 生物转化的类型和意义。
9. 原癌基因的基本概念及活化的机制。抑癌基因和生长因子的基本概念及作用机制。
10. 常用的分子生物学技术原理和应用。
11. 基因诊断的基本概念、技术及应用。基因治疗的基本概念及基本程序。

生理学

(一) 绪论

1. 生理学的概念、认识层次和研究方法。
2. 兴奋性：刺激和反应；兴奋和抑制；阈值。
3. 体液及其组成；机体的内环境和稳态。
4. 生理功能的调节：神经调节、体液调节和自身调节。
5. 体内的控制系统：负反馈、正反馈和前馈。

(二) 细胞的基本功能

1. 细胞膜的物质转运功能：单纯扩散；易化扩散；主动转运；出胞和入胞。
2. 细胞的电活动：静息电位；动作电位；细胞兴奋后兴奋性的变化；局部电位。
3. 肌细胞的收缩：骨骼肌神经-肌接头处的兴奋传递；横纹肌兴奋-收缩耦联及其收缩机制；影响横纹肌收缩效能的因素。

(三) 血液

1. 血液的组成、血量和理化特性。
2. 血细胞生理：各类血细胞的数量、生理特性和功能；红细胞的生成与破坏。
3. 生理性止血的基本过程；血液凝固与体内抗凝系统；纤维蛋白的溶解。
4. ABO 和 Rh 血型系统及其临床意义；输血原则。

(四) 血液循环

1. 心脏的泵血功能：心动周期和心率；心脏泵血的过程和机制；心音；心脏泵血功能的评定；心脏泵血功能的储备；影响心输出量的因素。

2. 心脏的电生理学及生理特性：心肌细胞的跨膜电位及其形成机制；心肌的兴奋性、自律性、传导性和收缩性；正常心电图各波和间期的意义。

3. 血管生理：各类血管的功能特点；血流量和血流速度，血流阻力和血压；动脉血压的形成、测量、正常值和影响因素；中心静脉压和影响静脉回心血量的因素；微循环的组成、血流通路和血流量的调节；组织液的生成和回流及其影响因素；淋巴液的生成与回流。

4. 心血管活动的调节：神经调节、体液调节、自身调节和动脉血压的长期调节。

5. 器官循环：冠状动脉循环；肺循环和脑循环。

(五) 呼吸

1. 肺通气原理：动力和阻力；肺内压和胸膜腔内压，肺表面活性物质。

2. 肺通气功能的评价：肺容积和肺容量；肺通气量和肺泡通气量。

3. 肺换气的基本原理、过程和影响因素；肺扩散容量；组织

换气。

4. 氧和二氧化碳在血液中存在的形式和运输, 氧解离曲线及其影响因素。

5. 呼吸运动的调节: 呼吸中枢和呼吸节律的形成; 呼吸的反射性调节。

(六) 消化和吸收

1. 消化道平滑肌的一般生理特性和电生理特性; 消化道的神经支配和胃肠激素。

2. 唾液的成分、作用和分泌调节; 蠕动和食管下括约肌的概念。

3. 胃液的性质、成分和作用及其分泌的调节; 胃运动和胃排空及其调节。

4. 胰液和胆汁的成分、作用及其分泌的调节; 小肠的分节运动。

5. 大肠液的分泌和大肠内细菌的活动; 排便反射。

6. 吸收: 吸收的部位和途径; 小肠内的物质吸收及其机制。

(七) 能量代谢和体温

1. 能量代谢: 机体能量的来源和利用; 能量代谢的测定原理和方法; 影响能量代谢的因素; 基础代谢、基础代谢率的测定及其意义。

2. 体温及其调节: 体温及其正常变动; 机体的产热和散热;

体温调节。

(八) 尿的生成和排出

1. 肾的功能解剖特点；肾血流量的特点及其调节。

2. 肾小球的滤过功能及其影响因素。

3. 各段肾小管和集合管对 Na^+ 、 Cl^- 、水、 HCO_3^- 、葡萄糖的重吸收的机制和特点；肾糖阈的概念和意义；肾小管和集合管对 H^+ 、 NH_3 、 K^+ 的分泌。

4. 尿液的浓缩与稀释机制及其影响因素。

5. 尿生成的调节：渗透性利尿和球-管平衡；肾交感神经的作用；抗利尿激素和肾素-血管紧张素-醛固酮系统的作用及其分泌的调节。

6. 肾清除率的概念及其测定的意义。

7. 排尿反射。

(九) 感觉器官

1. 感受器的定义和分类；感受器一般生理特征。

2. 视觉：眼的折光系统；眼的调节；眼的感光换能系统；色觉及其产生机制；视敏度、暗适应、明适应和视野。

3. 听觉：人耳的听阈和听域；外耳和中耳的传音作用；声波传入内耳的途径；耳蜗的感音换能作用；耳蜗微音器电位。

(十) 神经系统的功能

1. 神经系统功能活动的基本原理：神经元的一般结构和功能；

神经纤维传导兴奋的特征；神经纤维的轴浆运输；神经的营养性作用；神经胶质细胞的特征和功能。

2. 突触传递：电突触传递的特点；经典突触传递的过程和影响因素；兴奋性和抑制性突触后电位；突触后神经元动作电位的产生；非突触性化学传递的特点。

3. 神经递质和受体：递质和调质和概念；递质共存现象；受体的概念、亚型和调节；乙酰胆碱及其受体，去甲肾上腺素及其受体。

4. 反射活动的基本规律：反射的分类和中枢整合；中枢神经元的联系方式；中枢兴奋传播的特征；中枢抑制和中枢易化。

5. 神经系统的感觉分析功能：感觉的特异和非特异投射系统及其在感觉形成中的作用；大脑皮质的感觉代表区；体表痛、内脏痛和牵涉痛。

6. 神经系统对躯体运动的调控：脊髓对躯体运动的调控作用；脑干对肌紧张的调控；大脑皮层、基底神经节和小脑对躯体运动的调控。

7. 自主神经系统的结构特征和功能特征；脊髓、脑干和下丘脑对内脏活动的调节。

8. 本能行为和情绪的神经调控；情绪生理反应。

9. 自发脑电活动和脑电图；皮层诱发电位；觉醒和睡眠。

10. 脑的高级功能：学习和记忆，语言和其他认知功能。

(十一) 内分泌

1. 内分泌的概念；激素的概念、化学分类、作用机制和分泌调节；激素作用的一般特性。

2. 下丘脑-腺垂体的功能联系；下丘脑调节肽和腺垂体激素及其功能；生长激素的生理作用和分泌调节；下丘脑-神经垂体的功能联系和神经垂体激素。

3. 甲状腺激素的合成与代谢；甲状腺激素的生理作用和分泌调节。

4. 甲状旁腺激素、降钙素和 $1, 25-(OH)_2$ 维生素 D_3 的生理作用和分泌调节。

5. 胰岛素和胰高血糖素的生理作用和分泌调节。

6. 肾上腺糖皮质激素、盐皮质激素和髓质激素的生理作用和分泌调节；肾上腺髓质素。

(十二) 生殖

1. 男性生殖：睾丸的生精作用和内分泌功能，睾丸功能的调节。

2. 女性生殖：卵巢的生卵作用和内分泌功能；卵巢周期和月经周期；卵巢功能的调节；胎盘的内分泌功能。