

山西医科大学医学基础综合考试大纲

(2022 版, 科目代码: 666)

医学基础综合由生理学、生物化学、医学细胞生物学和医学免疫学 4 门课程组成, 该课程总分为 300 分, 考试时间 180 分钟, 题型为客观题, 分为 A 型题、B 型题、X 型题。

生 理 学

参考书目:《生理学》(第 9 版), 2018 年 8 月第 9 版, 主编: 王庭槐; 人民卫生出版社, 标准书号: ISBN 978-7-117-26959-8。

(一) 绪论

1. 内环境和稳态的概念。
2. 正反馈和负反馈概念。
3. 人体生理功能的三种调节方式。
4. 正、负反馈控制系统; 前馈控制系统。
5. 生理学研究的三个水平。

(二) 细胞的基本功能

1. 物质跨膜转运的种类及其特点。
2. 细胞静息电位和动作电位的概念、特点及产生原理。
3. 局部电位的概念及产生原理; 局部兴奋与动作电位的关系。
4. 骨骼肌的兴奋—收缩耦联机制。
5. 膜的化学组成和分子结构: 脂质双分子层、细胞膜蛋白、细胞膜糖类。
6. 跨膜信号转导的概念。
7. 骨骼肌细胞中与兴奋和收缩活动有关的结构和功能; 骨骼肌的收缩机制。
8. 负荷与肌肉收缩能力的改变对肌肉收缩的影响。
9. 离子通道蛋白、G 蛋白偶联受体、氨酸激酶受体介导的跨膜信号转导。

(三) 血液

1. 血液的组成和理化特性。
2. 红细胞的生理特征与功能; 红细胞生成所需物质; 血小板的生理特性。
3. 生理性止血的基本过程; 体内生理性凝血机制。

4. 凝血因子的特点；凝血的过程。
5. 血型与红细胞凝集；ABO 血型的分型及鉴定；Rh 血型的特点及其临床意义。
6. 输血原则。

（四）血液循环

1. 心动周期；心脏的泵血过程和机制；心输出量与心脏做功的评价指标；心脏泵血功能的储备；影响心输出量的因素。
2. 心室肌细胞的跨膜电位及其形成机制；自律细胞的跨膜电位及其形成机制；心肌的生理特性和影响因素。
3. 动脉血压的形成和影响因素。
4. 心交感神经、心迷走神经、交感缩血管神经的递质、受体及作用；颈动脉窦和主动脉压力感受性反射；肾上腺素和去甲肾上腺素对心脏和血管的作用。
5. 各类血管的功能特点；血流动力学的基本规律；中心静脉压的定义、正常波动范围及临床意义；影响静脉回心血量的因素；微循环迂回通路；组织液的生成和影响因素。
6. 心血管的神经支配和心血管中枢；肾素-血管紧张素系统对心血管系统的作用。
7. 冠脉循环、肺循环与脑循环的生理特点。

（五）呼吸

1. 呼吸的全过程；肺通气的动力；肺通气的弹性阻力和顺应性；肺通气功能的评价。
2. 气体交换原理；影响肺换气的因素；氧气在血液中的运输。
3. 化学感受性呼吸调节。
4. 呼吸道的功能；肺通气的非弹性阻力。
5. 二氧化碳在血液中的运输。
6. 脑干呼吸中枢的组成和呼吸神经元的种类；肺牵张反射。

（六）消化和吸收

1. 消化与吸收的概念与方式；消化道平滑肌的一般特性与电生理特性。
2. 胃排空及其控制；胃液的性质、成分及其作用；胃液分泌的调节。
3. 胰液的成分及其作用。
4. 胃肠激素的作用及作用方式；胃肠各运动形式的概念及生理意义。
5. 消化道的神经支配；胰液分泌的调节；胆汁的成分和作用。
6. 唾液的性质、成分、作用；唾液分泌的调节；咀嚼和吞咽。
7. 胰液、胆汁的性质；胆汁分泌和排出的调节以及回盲括约肌的功能。
8. 排便反射；糖、脂肪和蛋白质消化产物的吸收过程。

（七）能量代谢与体温

1. 影响能量代谢的主要因素；基础代谢的概念。
2. 机体的产热和散热；正常值及其测定意义；体温调定点学说。
3. 能量代谢；食物的热价、呼吸商和氧热价的概念；能量代谢的测定方法。
4. 人体体温的概念、正常值及生理性变动；体温调节中枢；体温调节。

（八）尿的生成和排出

1. 肾小球滤过；滤过膜及通透性；影响肾小球滤过的因素。
2. 肾小管与集合管重吸收功能；重吸收方式（主动、被动）； Na^+ 、 Cl^- 、 H_2O 、 HCO_3^- 、 K^+ 、葡萄糖重吸收。
3. 溶质浓度、肾小球滤过率对肾小管与集合管重吸收功能影响；肾泌尿功能的调节。
4. 抗利尿激素、醛固酮的生理作用及其分泌的调节。
5. 肾的功能、结构特点；肾血液供应特点；肾血流调节。
6. H^+ 、 NH_3 、 K^+ 的分泌与排泄机能。
7. 逆流倍增与逆流交换；髓质渗透梯度形成的机制；浓缩尿与稀释尿的形成。
8. 膀胱与尿道的神经支配、排尿反射。

（九）神经系统的功能（含感觉器官）

1. 神经元与突触的类型；突触传递过程及其特点；中枢抑制的类型及其机制。
2. 神经纤维的分类、传递兴奋的特征、轴浆运输。
3. 神经递质与受体的概念、分类及其作用。
4. 神经反射活动的规律；中枢神经元的联系方式。
5. 感觉的一般生理特性；痛觉；牵涉痛。
6. 特异和非特异感觉投射系统的组成特点及其功能。
7. 眼的调节反射；眼的感光功能及其机制；与视觉有关的生理现象；眼的折光异常；视锥系统和视杆系统的主要特点。
8. 耳廓和外耳道的作用；耳蜗的生物电现象；鼓膜和听骨链的降幅增压作用；基底膜的振动和行波理论。
9. 脊髓对躯体运动的调控作用，运动单位，脊髓休克，牵张反射；脑干对肌紧张和姿势的调控，去大脑僵直， α 僵直， γ 僵直。
10. 自主神经的结构与功能特征及其对内脏活动的调节。
11. 脑电图的波形，睡眠的两种状态及生理意义。
12. 经典条件反射。

(十) 内分泌

1. 激素的概念及其作用特征；激素分泌的方式；激素的分类及作用机制。
2. 下丘脑与垂体的结构和功能联系；下丘脑分泌的几种调节性多肽及其功能；垂体分泌的主要激素及其生物学作用。
3. 甲状腺激素的生物学作用及其分泌的调节；甲状腺激素的合成、运输及代谢。
4. 肾上腺糖皮质激素的主要生物学作用及其分泌调节。
5. 胰岛素的生物学作用及其分泌调节。
6. 胰高血糖素的主要作用及调节；调节钙磷代谢的主要激素及其主要作用。

生物化学

参考书目：《生物化学》，2018年8月第9版，主编：周春燕，药立波；人民卫生出版社，标准书号：ISBN 978-7-117-26624-6。

（一）生物大分子的结构和功能

1. 组成蛋白质的氨基酸化学结构和分类。
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. 蛋白质结构与功能的关系。
6. 蛋白质的理化性质。
7. 分离、纯化蛋白质的一般原理和方法。
8. 核酸分子的组成，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，其他非编码 RNA 的分类与功能。
10. 核酸的理化性质及应用。
11. 酶的基本概念，全酶，辅助因子，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。糖有氧氧化与无氧酵解的关系。
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及其临床意义。
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，饱和脂肪酸的生成。
10. 多不饱和脂肪酸的生理作用。
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、生理功能及代谢。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，氧化磷酸化及其影响因素，底物水平磷酸化，能量的贮存和利用。
16. 胞浆中 NADH 的氧化。
17. 过氧化物酶体和微粒体中的酶类。
18. 蛋白质的生理功能和营养价值，氨基酸及其衍生物的生理功能。
19. 氨基酸的一般代谢(体内蛋白质的降解、氨基酸氧化脱氨基，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。高血氨。
23. 一碳单位的定义、来源、载体和意义。
24. 含硫氨基酸和芳香族氨基酸的代谢及临床意义。
25. 嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料、主要合成过程和分解产物，脱氧核苷酸的生成。嘌呤、嘧啶核苷酸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 复制的特征及复制的酶。
2. DNA 半保留复制的基本过程。
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 损伤(突变)，修复及意义。
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及其与疾病的关系。

2. 血浆蛋白质的分类、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. 胆汁酸的合成原料、代谢产物及胆汁酸的肠肝循环。
7. 胆色素的代谢，黄疸产生的生化基础及临床意义。
8. 生物转化的类型及意义。
9. 维生素的分类、作用和意义。
10. 原癌基因、抑癌基因和生长因子的基本概念及作用机制。原癌基因和抑癌基因的产物、功能与肿瘤的关系。
11. 常用的分子生物学技术原理和应用。
12. 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。

医学细胞生物学

参考书目：《医学细胞生物学》，2018年9月第6版，主编：陈誉华、陈志南；人民卫生出版社，标准书号：ISBN 978-7-117-26642-0。

（一）绪论

1. 细胞生物学的概念；细胞的发现和细胞学说的创立。

（二）细胞基础概述

1. 细胞的基本结构、真核细胞与原核细胞的比较、细胞的化学组成。
2. 细胞内大分子的结构和功能：蛋白质、核酸、核酶与脱氧核酶。

（三）细胞膜的化学组成与特性

1. 细胞膜的化学组成：膜脂、膜蛋白、膜糖类。
2. 质膜模型：液态镶嵌模型。
3. 细胞膜的生物学特性：细胞膜的流动性、细胞膜的不对称性。

（四）细胞表面与细胞外基质

1. 细胞外被、细胞间的连接（紧密连接、锚定连接、间隙连接）。
2. 细胞皮质、细胞表面的特化（微绒毛、纤毛和鞭毛）。
3. 细胞外基质（胶原、弹性蛋白、非胶原糖蛋白、氨基聚糖与蛋白聚糖）。

（五）细胞膜的功能

1. 细胞膜对大分子及小分子物质的运输，包括：穿膜运输（被动运输、主动运输）；膜泡运输（胞吞作用、胞吐作用）。
2. 膜受体的机构和特性、膜抗原、细胞膜信号转导，细胞膜受体的结构和特性。
3. 细胞膜异常与疾病。

（六）细胞的内膜系统

1. 内质网、高尔基体、溶酶体、过氧化物酶体的结构与功能。
2. 内膜系统各细胞器的化学组成、内膜系统的整体性体现。
3. 内膜系统各细胞器的病理改变与疾病。

（七）线粒体

1. 线粒体的超微结构、线粒体的功能、线粒体的半自主性。
2. 线粒体在光镜下的形态、化学组成、起源及生物发生。

3. 线粒体与医学的关系（线粒体病的特征、mtDNA 突变所致的疾病、线粒体与肿瘤、线粒体与细胞凋亡）。

（八）细胞骨架

1. 微管、微丝、中间纤维的化学组成、组装及功能。
2. 微管、微丝、中间纤维的形态及分布。
3. 细胞骨架与医学的关系。

（九）细胞核与遗传信息储存

1. 核孔复合体的结构模型、染色质的化学组成、常染色质、异染色质、染色质四级结构模型及袢环结构模型、核仁的超微结构及功能。
2. 核基质的概念、结构和功能。
3. 人类染色体的形态结构。

（十）细胞中遗传信息的传递及其调控

1. 中心法则、转录、mRNA 和遗传密码。
2. 基因转录后的加工（含遗传信息转录、mRNA 前体的转录和加工、rRNA 前体的转录和加工、tRNA 前体的转录和加工）、基因转录和表达的调控。
3. 多肽链的合成过程、细胞核与疾病。

（十一）细胞增殖与细胞周期

1. 有丝分裂和减数分裂的过程、配子发生、细胞周期及其调控。
2. 细胞增殖的意义、无丝分裂、细胞分裂各时相变化的特点等。
3. 细胞周期同步化、细胞周期中的基因调控。

（十二）细胞分化

1. 细胞决定、细胞分化、基因选择性表达、持家基因、奢侈基因等。
2. 细胞再生、转分化、细胞分化的调控。
3. 影响细胞分化的因素、细胞分化与疾病。

医学免疫学

参考书目：《医学免疫学》（第7版），2018年8月第9版，主编：曹雪涛；人民卫生出版社，标准书号：ISBN 978-7-117-26319-1。

（一）免疫学概论

1. 免疫的基本概念；免疫的生理功能；免疫的类型。
2. 了解免疫学的发展简史；免疫学研究的内容；免疫学发展的趋势。

（二）免疫器官和组织

1. 中枢免疫器官骨髓和胸腺的结构及功能。
2. 外周免疫器官和组织淋巴结、脾和黏膜相关淋巴组织的结构及功能。
3. 淋巴细胞归巢与再循环。

（三）抗原

1. 抗原的概念和性能。
2. 决定抗原免疫原性的条件。
3. 抗原的特异性和交叉反应
4. 抗原表位的概念。
5. TD-Ag和TI-Ag的概念。
6. 抗原表位的类别；根据抗原与机体的亲缘关系的分类；根据抗原的提呈途径的分类；医学上重要的抗原。
7. 超抗原、有丝分裂原和佐剂的概念和种类。
8. 佐剂的生物学作用；佐剂的作用机制；佐剂在实践中的应用。

（四）抗体

1. 免疫球蛋白和抗体的概念及基本结构。
2. 抗体的功能；各类抗体的特性和功能。
3. 抗体的辅助成分；抗体的水解片段及其意义；人工制备抗体的类型。
4. 抗体的多样性和免疫原性。

（五）补体系统

1. 补体的概念及组成。
2. 补体的三条激活途径（经典、旁路和MBL途径）及区别。
3. 补体的主要生物学功能。
4. 补体系统激活的调节。

5. 补体与疾病的关系。

(六) 细胞因子

1. 细胞因子的概念、种类及共同特性。
2. 细胞因子的免疫学功能。
3. 细胞因子的受体及临床意义。

(七) 白细胞分化抗原和黏附分子

1. 人白细胞分化抗原的概念。
2. 细胞黏附分子的概念和种类。
3. 白细胞分化抗原的生物学功能。
4. 白细胞分化抗原及其单克隆抗体的临床应用。

(八) 主要组织相容性复合体

1. MHC、HLA 的概念。
2. 经典的 HLA I、II 基因结构和功能；HLA 分子的生物学功能和医学意义。
3. HLA 分子的分布。
4. HLA 分子结构及其与抗原肽的相互作用。
5. MHC 的遗传特点及其多态性。

(九) B 淋巴细胞

1. B 细胞重要的表面分子及其作用。
2. B 细胞功能。
3. B 细胞在骨髓的分化发育及其阴性选择。
4. B 细胞的分类。
5. BCR 的基因结构及其重排。
6. BCR 多样性产生的机制。

(十) T 淋巴细胞

1. T细胞的表面重要的分子及其作用。
2. T细胞亚群及其功能。
3. T细胞在胸腺的分化发育及其阳性和阴性选择。
4. T细胞表面的其他分子。

(十一) 抗原提呈细胞与抗原的加工及提呈

1. 抗原提呈细胞概念及其种类。

2. MHC I、II类提呈途径。
3. 其他提呈途径。

(十二) T淋巴细胞介导的适应性免疫应答

1. APC与T细胞相互作用。
2. T细胞活化涉及的重要膜分子。
3. T细胞的免疫效应和转归。
4. 抗原特异性T细胞克隆的增殖和分化。
5. T细胞活化的信号转导途径和靶基因。

(十三) B淋巴细胞介导的特异性免疫应答

1. B细胞活化涉及的重要膜分子。
2. 抗体产生的规律及其意义。
3. B细胞对TD抗原的识别。
4. 抗原特异性B细胞的增殖和分化。
5. B细胞对TI抗原的免疫应答。
6. 体液免疫应答的效应。
7. B细胞活化的信号转导途径。

(十四) 固有免疫系统及其介导的免疫应答

1. 重要的固有免疫系统的组成及其作用。
2. 固有免疫应答与适应性免疫应答的关系。

(十五) 黏膜免疫

1. 黏膜免疫的概念及黏膜免疫系统的组成。
2. 黏膜免疫系统的免疫应答及其临床意义。

(十六) 免疫耐受

1. 免疫耐受的概念及类型。
2. 免疫耐受形成的机制及医学意义。

(十七) 超敏反应

1. 四种类型超敏反应的发生机制。
2. 参与I型超敏反应的成分、防治原则。
3. 四种类型超敏反应的临床常见疾病。