

临床研究综合考试大纲（一）

I. 考试范围：

1. 生物化学：研究方法，糖、脂、蛋白质、核酸和脱氧核酸的结构生化、代谢生化，分子生物学等。
2. 细胞生物学：研究方法、细胞质膜、物质的跨膜运输、线粒体、细胞质基质与内膜系统、膜泡运输、细胞信号转导、细胞骨架、细胞核与染色质、核糖体、细胞周期与细胞分裂、细胞增殖调控、细胞分化、细胞衰老、细胞死亡、细胞凋亡和自噬等。
3. 生理学：研究方法、细胞的基本功能、血液、循环、呼吸、消化、排泄、神经、内分泌、生殖等。

II. 考试目标要求：

全面掌握上述三门课程的基础知识，了解其研究手段和发展动态。

III. 答题方式及时间：闭卷、笔试、180 分钟

IV. 试题分值：300（生理学、生物化学、细胞生物学各 100 分）

V. 题型结构及比例

题型结构包括主观题和客观题两大类，所占比重由各学科专业视具体情况而定。

选择题（单选或多选）	约占 30%	或 90 分
填空题	约占 20%	或 60 分
名词解释	约占 20%	或 60 分
问答题	约占 30%	或 90 分

一、生物化学

绪论

生物化学的发展简史及主要研究方法

核酸和脱氧核酸的结构与功能

1. 核酸的种类与分子组成
2. DNA 的结构与功能
3. RNA 的结构与功能
4. 核酸的理化性质及其应用
5. 核酸分离、纯化、检测的常用方法及原理

蛋白质的结构与功能

1. 蛋白质的分子组成
2. 蛋白质的分子结构（一、二、三和四级结构）
3. 蛋白质结构与功能的关系
4. 蛋白质的理化性质
5. 蛋白质分离、纯化的常用方法及原理

酶的结构与功能

1. 酶的分子结构与功能
2. 酶的工作原理与作用特点
3. 酶促反应动力学
4. 酶活性的调节
5. 酶与疾病的关系

氨基酸代谢

1. 蛋白质的生理功能和营养价值
2. 蛋白质的消化、吸收与腐败
3. 氨基酸的一般代谢
4. 氨基酸的脱羧基作用
5. 一碳单位的来源与功能
6. 氨的代谢
7. 含硫氨基酸、芳香族氨基酸支链氨基酸的代谢

糖代谢

1. 糖的主要功能。
2. 糖的消化、吸收与转运。
3. 糖的无氧氧化。
4. 糖的有氧氧化（三羧酸循环）。
5. 磷酸戊糖途径。
6. 糖原的合成与分解。
7. 糖异生。
8. 血糖调节及糖代谢障碍。

脂质代谢

1. 脂质的主要种类及功能。
2. 脂质的消化与吸收。
3. 甘油三酯的代谢。
4. 磷脂的代谢。
5. 胆固醇的代谢。
6. 血浆脂蛋白代谢。

生物氧化

1. 生物氧化的概念及意义。
2. 氧化呼吸链的主要成分、排列顺序。
3. 氧化呼吸链的种类。
4. 氧化磷酸化的概念、意义及影响因素。
5. ATP 的生理功能及生成方式。
6. 非线粒体氧化体系。

DNA 的生物合成

1. DNA 复制的基本特征。
2. 原核生物的 DNA 复制过程。
3. 真核生物的 DNA 复制过程。
4. 逆转录和其他复制方式。

RNA 的生物合成

1. 转录作用的特点。
2. 转录体系的主要成分。
3. 原核生物的转录过程。
4. 真核生物的转录过程。
5. 真核生物 RNA 的加工和降解。

蛋白质的生物合成

1. 蛋白质生物合成的体系。
2. 蛋白质生物合成的基本过程。
3. 蛋白质生物合成后的加工和靶向输送。

基因表达调控

1. 基因表达的概念和特点。
2. 基因表达调控的特点和意义。
3. 原核及真核基因表达调控的机制。



二、细胞生物学

绪论

1. 细胞生物学的发展简史。
2. 细胞生物学的研究方法。

细胞的统一性和多样性

1. 细胞的基本特征(细胞是生命活动的基本单位、细胞的基本共性)。
2. 原核细胞与真核细胞主要结构的差别。

细胞器的结构与功能

1. 细胞内膜系统

细胞内膜系统的概念及其组成成员。

内质网(粗面内质网和滑面内质网的结构特征、功能)。

高尔基体、溶酶体、过氧化物酶体和线粒体的主要结构和功能。

蛋白质的修饰、折叠和加工。

线粒体的半自主性。

2. 细胞骨架

微管、微丝、中等纤维的形态结构、组成分子(包括结合蛋白)、组装和解聚、功能意义。

3. 核糖体(形态结构、类别和构成分子、核糖体蛋白质与 rRNA 的功能、多核糖体的概念和蛋白质合成)。

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方式、过程和生物学意义。

细胞基质

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。

细胞核与染色体

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。
4. 染色质和染色体的概念、组成成分、组装。

蛋白质分选与膜泡运输

1. 细胞内蛋白质分选（信号假说与蛋白质分选信号）。
2. 蛋白质分选转运的基本途径与类型。
3. 细胞内膜泡运输的类型和特点（COP I、COP II、网格蛋白/接头蛋白包被膜泡装配和运输）。

细胞通讯和信号转导

1. 细胞通讯的基本概念和基本作用方式。
2. 信号分子及其受体的分类、细胞信号转导系统及其特性。
3. 细胞内受体介导的信号传递。
4. 细胞表面受体的分类（离子通道偶联受体、G-蛋白偶联受体和与酶联受体）及其各自参与的信号通路的一般特征。
5. 信号通路：cAMP 信号通路、磷脂酰肌醇信号通路、酶偶联受体的激活方式。
6. 细胞信号转导的整合与控制。

细胞增殖与调控

1. 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. 细胞有丝分裂（形态学过程、时相划分及各时相的变化特征、标志）。
3. 减数分裂（形态学过程、时期划分和各期的主要变化特征）。
4. 细胞周期及其调控（细胞周期、细胞周期检验点、Go 期细胞等的概念、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、细胞周期调控的关键分子和细胞周期的驱动）。

细胞分化

1. 细胞分化与细胞决定相关的概念（细胞发育潜能、干细胞等）。
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。

细胞的社会性

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。
4. 细胞连接的类型、特点和生物学意义。

细胞衰老和细胞死亡

1. 细胞衰老的概念、基本特征及诱发因素。
2. 细胞死亡的种类（凋亡、坏死及自噬性细胞死亡）及形态学特征。
3. 检测细胞凋亡的方法和原理。
4. 细胞凋亡外源性及内源性信号通路的关键分子及活化过程。
5. 细胞自噬的概念及其类型。



三、生理学

绪论

1. 生理学的研究对象和研究方法。
2. 体液、细胞内液和细胞外液。
3. 机体的内环境和稳态。
4. 生理功能的调节方式：神经调节、体液调节和自身调节。
5. 机体生理功能的控制系统：非自动控制系统、反馈控制系统、前反馈控制系统。

细胞的基本功能

1. 细胞的物质转运功能：单纯扩散、经载体和经通道的易化扩散、主动转运、出胞和入胞。
2. 细胞的兴奋性与生物电现象：神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其简要的产生机制、刺激和阈刺激、可兴奋细胞(或组织)、电紧张电位和局部电位、动作电位(或兴奋)的引起和它在同一细胞上的传导、神经-骨骼肌接头处的兴奋传递、骨骼肌的收缩机制、兴奋-收缩偶联和影响收缩效能的因素。

血液

1. 血液的组成和理化特性：血液的组成和血量及其机能。血液的理化特性：相对密度、血液粘滞性、血浆渗透压、血浆酸碱度、血浆蛋白及其功能。
2. 血细胞及功能：红细胞的形态与生理功能、红细胞的悬浮稳定性、渗透脆性、红细胞的运输功能等；白细胞：中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、中性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞的功能和特点；血小板的功能。
3. 血液的凝固和纤维蛋白溶解：外源性凝血和内源性凝血的主要步骤和主要途径，抗凝系统中主要抗凝因子及其作用途径，纤维蛋白溶解和抗纤溶的途径和步骤。
4. 血型：红细胞凝集与血型之间的关系，输血原则和交叉配血。

血液循环

1. 心肌跨膜电位产生的机制以及心肌的生理特性。
2. 心脏的泵血功能：心动周期，心脏泵血的过程和机制，心音，心脏泵血功能的评定，影响心输出量的因素。
3. 血管生理：血管的分类和结构、功能特点，血流量、血流阻力和血压，影响血压的因素，微循环与物质交换，组织液和淋巴的生成和回流以及影响因素。
4. 心血管活动的调节：心脏的神经支配及其作用、血管的神经支配及其作用、心血管活动的调节、体液因素的调节。

呼吸生理

1. 肺通气：肺通气的动力和阻力、胸膜腔内压、肺容积和肺容量、肺通气量和肺泡通气量、肺表面活性物质。
2. 肺换气与组织换气：肺换气的基本原理、过程 and 影响因素；气体扩散速率，通气/血流比值及其意义。
3. 气体在血液中的运输：氧和二氧化碳在血液中存在的形式和运输过程，氧解离曲线及其影响因素。

消化和吸收

1. 消化与吸收的概念，消化的方式及其特点，消化道平滑肌的生理特性。
2. 口腔消化：唾液的性质组成和生理作用，以及唾液的分泌调节，蠕动和食管下括约肌的概念。
3. 胃消化：胃液的性质、成分和作用，胃液分泌及其调节，胃的运动及其调节，胃的排空。
4. 小肠消化：胰液的生理作用及其分泌调节、胆汁的生理作用及其分泌调节、小肠运动及其调节。
5. 大肠消化：大肠液的分泌和大肠内细菌的活动、排便反射。
6. 吸收：主要营养成分(糖类、蛋白质、脂类、水、无机盐和维生素)的吸收部位及其机制。

能量代谢和体温

1. 能量代谢：食物的热价、氧热价和呼吸商的概念，基础代谢和基础代谢率的概念及影响能量代谢的主要因。
2. 体温：体温的概念和正常波动、产热与散热的平衡、体温的调节。

尿的生成和排出

1. 肾的结构和功能：肾的功能解剖特点、肾的血流量及其调节。
2. 肾小球的滤过作用及其影响因素。
3. 肾小管和集合管的泌尿功能。
4. 肾泌尿功能的调节：抗利尿激素的作用及其分泌调节、醛固酮的作用及其分泌调节、肾素-血管紧张素-醛固酮系统的调节。
5. 尿液的浓缩与稀释机制。
6. 肾清除率的概念及其测定的意义。

神经系统

1. 神经元的结构和功能。
2. 神经纤维传导兴奋的特征、神经纤维的轴浆运输活动的一般规律。
3. 突触传递：兴奋性突触后电位和抑制性突触后电位的概念，突触传递的过程、特点和原理。

4. 神经递质的鉴定，神经调质的概念和调制作用，递质共存及其意义。受体的概念、分类和调节，突触前受体。周围神经系统中的乙酰胆碱、去甲肾上腺素及其相应的受体。
5. 中枢抑制：突触后抑制和突触前抑制的概念及原理。
6. 神经系统的感觉功能：感受器及一般生理特征，特异性投射系统和非特异性投射系统的概念及区别，脑干网状结构的上行激活系统。
7. 中枢神经系统对躯体运动的调节：脊休克、牵张反射、去大脑僵直的概念，基底神经节对躯体运动的调节、小脑去躯体运动的调节、锥体系和锥体外系对躯体运动的调节、大脑皮质对躯体运动的调节。
8. 中枢神经系统对内脏活动的调节：交感神经和副交感神经系统的结构与功能特征。
9. 脑的高级功能：条件反射的分类，形成机制、所需要的条件；条件反射的泛化、分化和消退；条件反射的生物学意义、动力定型的概念和意义。

内分泌

1. 激素：激素的概念、化学本质和分类、一般特征及其作用的方式、机制，以及激素的分泌调节。
2. 下丘脑和垂体：下丘脑的分泌功能、垂体激素的生理作用、腺垂体激素分泌的调节。
3. 甲状腺激素的生理作用与分泌调节。
4. 甲状旁腺素、降钙素和 1, 25-二羟维生素 D₃ 的生理作用及其分泌调节。
5. 肾上腺：肾上腺皮质激素、盐皮质激素、肾上腺髓质激素的生理作用及其分泌调节。
6. 胰岛素和胰高血糖素的功能和分泌调节。

生殖

1. 睾丸的生精作用和内分泌功能，睾酮的生理作用，睾丸功能的调节。
2. 卵巢的生卵作用和内分泌功能、卵巢周期和子宫周期(或月经周期)、雌激素及孕激素的生理作用，卵巢功能的调节，月经周期中下丘脑-腺垂体-卵巢-子宫内膜变化间的关系。