717·江南大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲

科目代码： 717

科目名称： 生理学与生物化学综合

一、主要考核内容

（一）生理学

1、绪论

人体生理学的任务、研究对象及体内的控制系统，内环境及其概念，功能活动的调节方式。

2、细胞的基本功能

细胞膜的基本结构和跨膜物质转运功能。细胞的跨膜信号转导功能，生物电产生和兴奋传导的基本原理。肌肉收缩的外部表现和力学分析。

3、血 液

血液的组成、理化特性和生理功能。

4、血液循环

心脏泵血的过程和原理，心输出量的调节和影响因素；心肌生物电、心肌特性；各类血管的功能特点以及血液动力学的概念；动脉血压的形成原理及影响因素；静脉回流量及其影响因素；微循环、心血管活动的调节。

5、呼吸

呼吸的意义，呼吸的四个环节。肺通气、肺换气的原理，气体在血液中运输的形式，呼吸节律的产生和呼吸运动的调节。

6、消化和吸收

食物在消化道消化吸收的基本过程，神经、体液对消化腺分泌和消化运动的调节作用。胃内消化和小肠内消化的过程。主要营养物质的吸收。

7、能量代谢与体温

机体能量代谢，基础代谢和基础代谢率，影响能量代谢的主要因素。体温正常变动和测定方法，维持体温相对恒定的机制。

8、肾脏的排泄

肾脏在维持内环境相对恒定中的作用，尿生成过程及影响因素，逆流假说，清除率概念。

9、感觉器官

感受器的一般生理，光与声音的感受原理，其它感受器的功能。

10、神经系统

神经元的功能，神经元间的功能联系和反射。神经系统的感觉分析功能，对姿势和运动的调节功能以及对内脏活动，本能行为和情绪反应的调节功能，脑电活动与觉醒，睡眠机制，脑的高级功能。

11、内分泌

激素的分类及作用机制。下丘脑与垂体、甲状腺、肾上腺的内分泌功能。其它内分泌腺

的功能。

12、生殖

性腺的主要内分泌功能与生殖过程的重要环节。

（二）生物化学

1、绪论

生物化学的涵义，生物化学的研究范围，生物化学在解释生命本质时的局限性，基础学科与生物化学的关系，生物化学在工业中的应用。

2、蛋白质的结构与功能

蛋白质的分子组成，蛋白质的分子结构、结构与功能的关系，蛋白质的理化性质。

3、核酸的结构与功能

核酸的化学组成及一级结构，DNA 的空间结构与功能，RNA 的结构与功能，核酸的理化性质，变性和复性及其应用，核酸酶及其作用。

4、酶学

酶的分类、命名、化学本质；酶催化作用特点，酶反应的动力学规律；辅酶的组成、性质与功能。酶的催化作用机理及相关学说，酶动力学及各种因素的影响。多种特殊酶的性质与功能，酶活力测定、生产制备，酶制剂工业及酶工程的基本情况。

5、维生素与微量元素

脂溶性维生素的特点，生化作用及缺乏症；水溶性维生素的种类、化学本质及性质，体内活性形式及生化作用，缺乏症。

6、糖代谢

糖的生理功能和消化吸收，糖的无氧分解、有氧氧化，磷酸戊糖途径，糖原的合成与分解，糖异生，血糖及其调节。

7、生物氧化

电子传递链的主要类型；电子传递链的主要组分；传递体的排列顺序、电子流动的方向及其确定依据；外源 NADH 的氧化；电子传递链的其他途径——抗氰途径；氧化磷酸化作用及氧化磷酸作用的机理。

(3）生物氧化的其他途径：加氧酶类催化的反应；氧化酶类催化的反应；需氧脱氢酶类催化的反应。

8、脂类代谢

脂类及分类、脂酸的来源及必需脂酸、脂类的生理功能、不饱和脂酸的命名及分类，脂类的消化和吸收，甘油三酯的合成代谢、合成原料、合成过程；甘油三酯的分解代谢、脂酸的β-氧化、酮体的生成及利用、脂酸的合成代谢；甘油磷脂的组成、分类及结构；胆固醇的合成、胆固醇的转化；血脂、血浆脂蛋白的分类、组成及结构；载脂蛋白、血浆脂蛋白的代谢。

9、氨基酸代谢

蛋白质的生理功能、蛋白质的营养作用、必需氨基酸、蛋白质的互补作用，蛋白质的消化、吸收与腐败，氨基酸的一般代谢，氨的代谢。

10、核苷酸代谢

嘌呤核苷酸的合成代谢，脱氧核糖核苷酸的生成，嘌呤核苷酸的分解代谢；嘧啶核苷酸的合成代谢，嘧啶核苷酸的分解代谢。

11、物质代谢的联系与调节

物质代谢的特点，物质代谢在能量代谢上的相互联系，糖、脂、蛋白质代谢之间的相互联系，组织、器官的代谢特点及联系，细胞水平的代谢调节，激素水平的代谢调节，整体调节。

12、DNA 的生物合成（复制）

复制的基本规律，DNA 复制的酶学和拓扑学变化，DNA 生物合成过程、逆转录和其他复制方式，DNA 的损伤（突变）与修复。

13、RNA 的生物合成（转录）

转录模板，RNA 聚合酶，模板与酶的辨认结合；转录过程。

14、蛋白质的生物合成（翻译）

蛋白质生物合成体系，蛋白质生物合成过程，蛋白质合成后加工和输送，蛋白质生物合成的干扰和抑制。

15、基因表达调控

基因表达调控基本概念与原理，原核基因表达调节以及真核基因表达调节过程及特点。

16、基因重组与基因工程

DNA 的重组，重组 DNA 技术基本原理及操作步骤。

17、常用分子生物学技术的原理及其应用

分子杂交与印迹技术，PCR 技术的工作原理及基本反应步骤、PCR 技术的主要用途，生物芯片技术

18、肝的生物化学

肝在物质代谢中的作用，肝的生物转化作用，胆汁与胆汁酸的代谢；胆色素的代谢与黄疸。

19、细胞信号转导

信息物质、受体、信号转导途径、信号转导途径的相互交互联系、信号转导与疾病

20、血液生化

血浆蛋白的分类，血浆蛋白的合成部位和化学组成特点，血浆蛋白的功能；红细胞的代谢特点，血红蛋白的合成与调节，白细胞的代谢。

二、主要参考范围

请参考相应的本科专业通用教材。