

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、蛋白质结构与功能的关系、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，掌握米氏方程的应用。酶动力学及各种因素的影响、底物浓度的影响、抑制剂的影响、酶活性测定。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

(1) 糖的生理功能和糖的消化吸收。

(2) 糖的无氧分解：糖酵解的概念及反应过程，糖酵解的调节，糖酵解的生理意义。

(3) 糖的有氧氧化：糖有氧氧化的概念及反应过程，有氧氧化生成的 ATP；有氧氧化的调节，巴斯德效应。

(4) 磷酸戊糖途径：磷酸戊糖途径的反应过程，磷酸戊糖途径的调节，磷酸戊糖途径的生理意义。

(5) 糖原的合成与分解：糖原的合成代谢，糖原的分解代谢，肝糖原合成与分解的调节。

(6) 糖异生：糖异生途径，糖异生的调节，糖异生的生理意义，乳酸循环。

7、血糖及其调节：血糖的来源与去路，血糖水平的调节，血糖水平异常。

(1) 电子传递链（呼吸链）：电子传递链的主要类型；电子传递链的主要组分；电子传递链中电子传递的理：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—抗氧途径

(2) 氧化磷酸化作用：底物水平磷酸化作用；电子传递体系（链）上的磷酸化作用；氧化磷酸化作用的机理：几种主要假说的主要内容；腺苷酸通过线粒体内膜的方式；氧化磷酸化的解偶联作用；葡萄糖完全氧化的能量收支。

(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

(1) 不饱和脂酸的命名及分类：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。

(2) 脂类的消化和吸收：脂类的消化和脂类的吸收。

(3) 甘油三酯代谢：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。

(4) 磷脂的代谢：甘油磷脂的组成、分类及结构。

(5) 胆固醇代谢：胆固醇的合成、胆固醇的转化。

(6) 血浆脂蛋白代谢：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

(1) 蛋白质的营养作用：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。

(2) 蛋白质的消化、吸收与腐败：蛋白质的消化、氨基酸的吸收、蛋白质的腐败作用。

(3) 氨基酸的一般代谢：氨基酸代谢库、氨基酸的一般代谢、 α -酮酸代谢的去路。

(4) 氨的代谢：血氨的来源和去路、氨的转运、尿素的生成。

(5) 个别氨基酸的代谢：氨基酸的脱羧基作用、一碳单位代谢、含硫氨基酸的代谢、芳香族氨基酸的代谢。

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以及逆转录研究的意义；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；真核生物的转录后修饰，rRNA 的转录后加工，核酶。

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

(1) DNA 的重组：同源重组。细菌的基因转移与重组。特异位点重组。转座重组。

(2) 重组 DNA 技术：重组 DNA 技术相关概念。重组 DNA 技术基本原理及操作步骤。

(3) 重组 DNA 技术与医学的关系

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

(1) 肝在物质代谢中的作用：肝在糖代谢、脂类代谢和蛋白质代谢中的作用，肝在维生素代谢和激素代谢中的作用。

(2) 肝的生物转化作用：生物转化的概念，生物转化的特点，生物转化的主要类型，影响生物转化作用的因素。

(3) 胆汁与胆汁酸的代谢：胆汁，胆汁酸代谢，胆汁酸的功能。

(4) 胆色素的代谢与黄疸：胆色素的概念，胆红素的生成与转运，胆红素在肝中的转变，胆红素在肠道中的变化和胆色素的肠肝循环，血清胆红素与黄疸。

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。