

赣南医学院硕士研究生招生考试 初试科目考试大纲 《611 生物综合》

I 考查目标

生物综合考试范围为生物化学、细胞生物学和生理学。要求考生系统掌握上述与医学密切相关的生物学课程的基本理论、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。

II 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 300 分,考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

生物化学 100 分

细胞生物学 100 分

生理学 100 分

III 考查内容

一、生物化学

(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，不饱和脂肪酸的生成。
- 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。

二、细胞生物学

(一)绪论

1.细胞生物学研究的内容与现状

要求熟知细胞生物学的主要研究内容;并了解细胞生物学学科的形成与发展前沿。

(二)细胞的统一性与多样性

本部分要求掌握细胞的基本概念、基本共性及理解细胞是生命活动的基本单位;掌握真核细胞的结构特征及进化上的关系;细胞生命活动的基本含义。

1.细胞的基本特征

2.真核细胞

3.病毒的基本知识

(三)细胞生物学研究方法

本部分要求了解和掌握细胞生物学研究领域所使用的实验技术的基本原理和应用;理解细胞组分的分析方法;掌握细胞培养类型和方法、细胞工程及常用模式生物。

1.细胞形态结构的观察方法

2.细胞组分的分析方法

3.动物细胞培养、细胞工程与显微操作技术

4.模式生物与功能基因组的研究

(四)细胞质膜

本章要求考生掌握生物膜的结构模型、组成与功能等基本知识。

1.细胞质膜的结构模型与基本成分

2.细胞质膜的基本特征与功能

3.细胞质膜的基本功能

(五)物质的跨膜运输

本章要求考生掌握物质的跨膜运输的方式、特点、作用机理及生物学意义。

1.膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输

2.ATP 驱动泵与主动运输

3.胞吞与胞吐作用

(六)线粒体和叶绿体

本部分要求掌握真核细胞内重要的产能细胞器——线粒体的基本结构特征与功能机制。

1.线粒体与氧化磷酸化

(七)细胞质基质与内膜系统

本部分要求掌握细胞质基质的涵义、功能;掌握内质网的基本类型、功能及与基因表达的调控的关系;掌握高尔基复合体的形态结构和高尔基体的极性特征、膜泡运输的分子机制,了解高尔基体的功能以及它和内质网在功能上关系、高尔基体与细胞内的膜泡运输及内膜系统在结构、功能上的相互关系;掌握溶酶体与过氧化物酶体的差异及其功能。

1.细胞质基质的涵义与功能

2.细胞内膜系统及其功能

(八)蛋白质分选与膜泡运输

本部分要求了解细胞内蛋白质的分选与细胞结构的装配

1.细胞内蛋白质的分选

2.细胞内膜泡运输概观与细胞结构体系组装的生物学意义

(九)细胞信号转导

本部分要求理解信号转导的相关概念,掌握细胞通讯的方式及功能。了解不同的信号转导方式。

1.细胞信号转导概述

- 2.细胞内受体介导的信号转导
- 3.G 蛋白耦联受体介导的信号转导
- 4.酶联受体介导的信号转导
- 5.细胞信号转导的整合与控制

(十)细胞骨架

本部分要求掌握各种细胞骨架的动态结构和功能特征。

- 1.微丝的组成及其组装
- 2.微管的结构组成与极性及其对细胞结构的组织作用
- 3.中间丝的主要类型和组成成分

(十一)细胞核与染色体

本部分要求掌握细胞核的结构组成及其生理功能;掌握染色质、染色体的关系和染色体 DNA 的三种功能元件;了解核仁的功能与周期;了解染色质的结构和基因转录。

- 1.核被膜的结构组成及其生理功能
- 2.染色质
- 3.染色体

(十二)核糖体

本部分要求掌握核糖体的结构特征和功能。蛋白质的生物合成和多聚核糖体的概念。

- 1.核糖体的类型与结构
- 2.多聚核糖体与蛋白质的合成

(十三)细胞周期与细胞分裂

本部分要求掌握细胞周期概念和周期时相事件、细胞周期同步化的方法原理;掌握细胞周期调控的分子机制。

- 1.细胞周期概述
- 2.细胞周期中不同时相及其主要事件
- 3.细胞周期同步化
- 4.细菌的细胞周期

(十四)细胞增殖调控与癌细胞

1.熟知细胞增殖的调控

2.癌细胞

(十五)细胞分化与胚胎发育

本部分要求掌握细胞分化的基本概念，细胞的全能性与多能干细胞。

1.细胞分化

(十六)细胞死亡与细胞衰老

本部分要求掌握细胞凋亡的过程，生物学特征和可能分子机制；掌握细胞凋亡的概念及其生物学意义、细胞凋亡的分子机制及主要凋亡通路及细胞凋亡与衰老间的关系；了解细胞衰老的分子机制：氧化损伤和端粒学说。

1.细胞死亡

(十七)细胞社会的联系

本部分要求掌握细胞连接的概念及连接方式。

1.细胞连接

2.细胞粘着及其分子基础

3.细胞外基质

三、生理学

(一)绪论

1.生理学的研究方法、生理学研究的不同水平。

2.机体的内环境和稳态。

3.机体生理功能的调节。体内反馈控制系统。

(二)细胞的基本功能

1.跨细胞膜的物质转运：细胞膜的功能结构特点、单纯扩散、经载体和经通道易化扩散、原发性和继发性主动转运、胞膜运输。

2.细胞的跨膜信号转导：信号转导概念、由 G 蛋白偶联受体、离子通道受体和酶偶联受体介导的信号转导。

3.神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位的概念、产生的条件及其简要的产生机制和影响因素。

4.刺激和阈刺激，兴奋性及兴奋后兴奋性的变化。电紧张电位和局部电位。

5.动作电位(或兴奋)的传播。

6.神经-骨骼肌接头处的兴奋传递。

7.横纹肌的收缩机制、兴奋-收缩偶联和影响收缩效能的因素。收缩的总和。

(三)血液

1.血液的组成和理化特性。

2.血细胞(红细胞、白细胞和血小板)的数量、生理特性和功能。

3.红细胞的生成、调节与破坏。

4.生理性止血，血液凝固与体内抗凝系统、纤维蛋白的溶解。

5.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，心脏泵血的过程和机制，心音，心脏泵血功能的评定和储备。影响心输出量的因素。

2.心肌细胞(主要是心室肌和窦房结细胞)的跨膜电位及其简要的形成机制。

3.心肌的生理特性：兴奋性、自律性、传导性和收缩性，体表心电图。

4.各类血管的功能特点，动脉血压的正常值，动脉血压的形成和影响因素。

5.中心静脉压及影响静脉回流的因素。

6.微循环、组织液和淋巴液的生成与回流。

7.心交感神经、心迷走神经和交感缩血管神经及其功能。心血管中枢。自身调节

8.颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射、心肺感受器反射和化学

感受性反射。

9.肾素-血管紧张素系统、肾上腺素和去甲肾上腺素、血管升压素、心血管活性多肽对心血管的调节作用。

10.动脉血压的短期调节和长期调节。

11.冠脉循环、肺循环和脑循环的生理特点和调节。

(五)呼吸

1.呼吸的基本过程、肺通气的动力和阻力，肺通气的原理、胸膜腔内压，肺表面活性物质。

2.肺容积和肺容量，肺通气量和肺泡通气量。

3.肺换气和组织换气的基本原理、过程和影响因素。正常肺功能在维持机体酸碱平衡中的作用，气体扩散速率，通气/血流比值及其意义。

4.氧和二氧化碳在血液中的存在形式和运输，氧解离曲线及其影响因素。

5.三级呼吸中枢学说、外周和中枢化学感受器。二氧化碳、 H^+ 和低氧对呼吸的调节。肺牵张反射。

(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。食管下括约肌的概念。

3.胃液的性质、成分和作用。胃液分泌的调节，胃的运动、胃的排空及其调节。

4.胰液和胆汁的成分、作用及其分泌和排出的调节。小肠液的分泌和小肠的运动。

5.大肠液的分泌和大肠内细菌的活动。排便反射。

6.吸收的部位和途径、主要营养物质(糖类、蛋白质、脂类、水、无机盐和维生素)在小肠内的吸收部位及机制。

(七)能量代谢和体温

1. 机体能量的来源与利用。食物的热价、氧热价和呼吸商的概念。能量代谢的测定原理和临床的简化测定法。影响能量代谢的因素，基础代谢和基础代谢率及其意义。

2. 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^- 、葡萄糖和氨基酸的重吸收，以及对 H^+ 、 $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ 、 K^+ 的分泌。肾糖阈的概念和意义。

4. 尿液的浓缩与稀释机制。

5. 渗透性利尿和球-管平衡。肾交感神经、血管升压素、肾素-血管紧张素-醛固酮系统和心房钠尿肽对尿生成的调节。

6. 肾清除率的概念及其测定的意义。

7. 排尿反射与排尿异常。

(九) 感觉器官的功能

1. 感觉、感受器的定义和分类，感受器的一般生理特征。

2. 躯体感觉和内脏感觉

3. 视觉：眼内光的折射与简化眼，眼的调节。视网膜的两种感光换能系统，视紫红质的光化学反应及视杆细胞的感光换能作用，视锥细胞和色觉的关系。视力(或视敏度)、暗适应和视野。

4. 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。耳蜗的生物电现象。

5. 平衡感觉：前庭器官的感受装置和适宜刺激。前庭反应。

(十) 神经系统的功能

1. 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。

2. 神经胶质细胞的特征和功能。

3.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及其机理。突触的可塑性。

4.神经递质、神经调质的概念，递质共存及其意义。受体的概念、分类和调节，突触前受体。人体内主要的神经递质（乙酰胆碱、去甲肾上腺素）及其相应的受体。

5.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。

6.中枢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(躯体感觉和特殊感觉)代表区。体表痛、内脏痛和牵涉痛。

7.神经系统对姿势和躯体运动的调节：运动传出通路的最后公路和运动单位，牵张反射(腱反射和肌紧张)及其机制，各级中枢对肌紧张的调节。随意运动的产生和协调。大脑皮质运动区，运动传出通路及其损伤后的表现。基底神经节和小脑的运动调节功能。

8.自主神经系统的功能和功能特征。脊髓、低位脑干和下丘脑对内脏活动的调节。

9.觉醒和睡眠。

10.学习和记忆的形式，条件反射的基本规律，学习和记忆的机制。大脑皮质功能的一侧优势和优势半球的语言功能。

(十一)内分泌

1.激素的概念和作用方式，激素的化学本质与分类，激素作用的一般特性，激素的作用机制，激素分泌的调节。

2.下丘脑与腺垂体的功能联系，下丘脑调节肽和腺垂体激素，生长激素的生理作用和分泌调节。

3.下丘脑与神经垂体的功能联系和神经垂体激素。

4.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。

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。

(十二)生殖

- 1.睾丸的生精作用和内分泌功能，睾酮的生理作用。
- 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，月经周期、卵巢周期的激素调节。
妊娠与分娩的基本过程。