

皖南医学院自命题科目生物医学综合（701）考试大纲

I. 考试性质

皖南医学院硕士研究生生物医学综合（701）科目考试是为学校面向全国招收生理学、神经生物学、遗传学、生物化学与分子生物学、生物物理学专业硕士研究生而设置的、具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读生理学、神经生物学、遗传学、生物化学与分子生物学、生物物理学专业硕士研究生所需要的基础知识，评价的标准是高等学校相关专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于学校择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

II. 考查目标

生物医学综合（701）科目考试范围为生物医学课程中的生理学、生物化学与分子生物学、解剖学和生物医学信息学（其中生物化学与分子生物学、解剖学和生物医学信息学 3 门课程任选 2 门）。要求考生系统掌握上述学科中的基本理论、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。

III. 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 150 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

生理学 约 34%；

生物化学与分子生物学 约 33%；

解剖学 约 33%；

生物医学信息学 约 33%。

[其中生物化学与分子生物学、解剖学和生物医学信息学 3 门课程任选 2 门]

四、试卷题型结构

A 型选择题： 60 小题，每小题 1 分，共 60 分

名词解释： 15 小题，每小题 3 分，共 45 分

简答题： 9 或 10 小题，共 45 分

[其中生物化学与分子生物学、解剖学和生物医学信息学 3 门课程任选 2 门]

IV. 考查内容[其中生物化学与分子生物学、解剖学和生物医学信息学3门课程任选2门]

一、生理学

(一)绪论

1. 生命活动的基本特征。机体的内环境和稳态。
2. 生理功能的调节方式，神经调节、体液调节和自身调节。心理生理学的概念。

3. 机体反馈（负反馈和正反馈）控制系统。

(二)细胞的基本功能

1. 细胞跨膜物质转运的方式，各自的特点和意义：单纯扩散、经载体和经通道易化扩散、离子通道和载体的概念；主动转运：离子泵的概念；同向转运，反向转运；原发性和继发性主动转运、出胞和入胞。

2. 神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其产生机制。静息电位，极化，去极化，超极化，复极化和电学驱动力的概念。动作电位(或兴奋)的触发和它同一细胞上的传导机制。细胞的兴奋性及兴奋性的周期性变化。

3. 信号转导的概念；信号分子，信使分子，信号转导通路；G 蛋白偶联受体介导的信号转导：主要的信号蛋白、第二信使、信号转导通路。

4. 骨骼肌神经-肌接头处的兴奋传递过程和特征。量子式释放，终板电位，兴奋-收缩偶联的概念和基本步骤，横纹肌的收缩机制；影响横纹肌收缩效能的因素。

(三)血液

1. 血浆渗透压及其作用。晶体渗透压，胶体渗透压，等渗溶液和等张溶液。

2. 红细胞的生理特性，生成及调节。

3. 生理性止血的一般过程，血小板的生理特性及其在生理止血中的作用。

4. 血液凝固的概念及内源性和外源性凝血的基本过程。

5. 人类血型的分类及其依据，ABO 血型的鉴定原理与方法。

(四)血液循环

1. 心动周期的概念。心脏泵血的过程和机制，心脏泵血功能的评定，心输出量的影响因素。

2. 心肌工作细胞，浦肯野细胞，窦房结 P 细胞的跨膜电位及其形成机制。
3. 心肌的生理特性（兴奋性、自律性、传导性和收缩性）及其各自影响因素。
4. 动脉血压的正常值，动脉血压的形成和影响因素。中心静脉压及其影响因素。
5. 心交感神经、心迷走神经和交感缩血管神经的功能。颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射。肾素-血管紧张素系统、肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管活动的调节。

(五)呼吸

1. 肺通气的动力和阻力，胸膜腔负压的形成和意义，肺的顺应性和比顺应性，肺泡表面张力与肺表面活性物质。
2. 肺容积和肺容量，肺通气量和肺泡通气量。解剖无效腔和生理无效腔。
3. 肺换气的基本原理、过程和影响因素。通气/血流比值及其意义。
4. 衡量氧气运输功能的指标，氧解离曲线及其影响因素。
5. 呼吸运动的化学感受器性调节。二氧化碳、H⁺和低氧对呼吸的调节。

(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，慢波电位(基本电节律)。消化道的神经支配及其作用。主要胃肠激素的生理作用。
2. 胃液的性质、成分和作用。胃液分泌的调节，胃的容受性舒张和蠕动。胃的排空及其控制。
3. 胰液和胆汁的成分、作用及其分泌和排出的调节。小肠运动的形式和作用。
4. 肝脏的主要生理功能；
5. 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)能量代谢与体温

1. 能量代谢，基础代谢，基础代谢率的概念和意义；整体水平影响能量代谢的因素。食物的热价、氧热价、呼吸商、非蛋白呼吸商的概念。
2. 体温的概念，机体主要的产热器官及产热形式。散热的方式及其影响因素。体温调定点学说。

(八)尿的生成和排出

1. 肾脏的主要功能，尿生成的三个基本过程；球旁器的组成和功能；滤过膜的通透性；肾血流量的特点及其调节。

2. 肾小球滤过率、滤过分数、有效滤过压、滤过系数的概念，肾小球的滤过功能及影响有效滤过压的因素。

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部位、机制及影响因素，以及对 H^+ 、 $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ 、 K^+ 的分泌。肾糖阈的概念和意义。

4. 肾髓质高渗梯度形成原理。尿液的浓缩与稀释过程及其影响因素。

5. 肾脏泌尿功能的调节（肾内自身调节，神经和体液调节），水利尿，渗透性利尿。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. 清除率的概念及其意义。

（九）感觉器官

1. 感受器的一般生理特性。感觉通路中的信息编码和处理；躯体感觉的概念和分类，痛觉的定义和生理意义，牵涉痛的概念。

2. 眼折光系统的光学特征和简化眼，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)、暗适应和明适应、视野。

3. 耳的听觉功能：人耳的听阈和听域，外耳和中耳的传音作用，声音传入内耳的途径，基底膜的震动和行波理论；耳蜗微音器电位；耳蜗的感音换能机制。

4. 前庭器官的感受细胞，适宜刺激和生理功能。前庭自主神经反应。眼震颤的概念和生理意义。

（十）神经系统的功能

1. 神经元的基本结构和功能，神经纤维的兴奋传导，神经纤维的轴浆运输功能，神经的营养性作用。

2. 经典突触的微细结构，传递的过程和影响因素，兴奋性和抑制性突触后电位，神经元突触后电位的总和与动作电位的产生。

3. 非定向突触传递(或非突触性化学传递)和电突触传递。

4. 神经递质的概念和鉴定,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。神经肽的概念。

5. 反射的分类和中枢控制,单突触和多突触反射;中枢神经元之间的联系的方式,中枢兴奋传播不同于神经纤维兴奋传导的特征,中枢抑制和中枢易化分类,概念和各自的机制。

6. 躯体感觉的传导通路;丘脑前的传导通路;特异投射系统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。

7. 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,脑干网状结构的抑制区和易化区。去大脑僵直及其产生机制;基底神经节与大脑皮层间的直接通路和间接通路。黑质-纹状体投射系统;帕金森病和亨廷顿病的病因及主要表现。小脑的运动调节功能。随意运动的产生和协调。大脑皮质运动区,运动传出通路。

8. 自主神经系统的结构特征和功能活动的特征。下丘脑对内脏活动的调节。

9. 正常脑电图的波形和不同状态下脑电图的变化,皮层诱发电位。觉醒和睡眠,睡眠的两种状态:非快眼动睡眠和快眼动睡眠。

10. 记忆的形式,人类的记忆过程和遗忘。大脑皮质的语言中枢;大脑皮层语言功能的一侧优势。

(十一)内分泌

1. 激素的概念和作用方式,激素的化学性质与分类,激素作用的一般特性,允许作用;激素的作用机制,激素的多轴系反馈调节。

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、催乳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;神经垂体激素的生理作用和分泌调节。

4. 甲状腺激素的生理作用和分泌调节。

5. 甲状旁腺激素、降钙素和 $1, 25\text{-二羟维生素 D}_3$ 的生理作用及它们的分泌或生成调节。

6. 胰岛素和胰高血糖素的生物学作用,胰岛素的作用机制,胰岛素分泌的调节。

7. 肾上腺糖皮质激素、盐皮质激素的生理作用和分泌调节。

(十二) 生殖

1. 睾丸的生精过程，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，卵泡的生长发育及其调控；月经和月经周期的概念；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。

3. 妊娠的概念，精子的获能和顶体反应。着床，子宫内膜容受性；胎盘的内分泌功能。

二、生物化学与分子生物学

(一) 生物大分子结构与功能

1. 组成蛋白质的元素及 20 种氨基酸的化学结构和分类。

2. 氨基酸的理化性质。

3. 肽键、肽和生物活性肽。

4. 蛋白质的一级结构及高级结构。

5. 蛋白质结构和功能的关系。

6. 蛋白质的重要理化性质(两性解离、沉淀、变性及呈色反应等)。

7. 核酸的化学组成。

8. 核酸的一级结构，核酸的空间结构与功能。

9. 核酸理化性质(紫外吸收性质、变性、复性、杂交)及应用。

10. 酶的基本概念，酶的活性中心。

11. 酶的作用特点，酶反应动力学。

12. 酶活性的调节。

(二) 物质代谢及其调节

1. 糖无氧氧化的反应过程、意义及调节。

2. 糖有氧氧化的反应过程、意义及能量代谢。

3. 磷酸戊糖旁路的生理意义。

4. 糖原合成和分解的反应过程及其调节。

5. 糖异生的反应过程、意义及调节；乳酸循环。

6. 血糖的来源和去路；调节血糖的主要激素。

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. 软脂酸合成的原料、关键酶。
10. 甘油磷脂的合成和分解。
11. 胆固醇的主要合成途径及转化。
12. 血浆脂蛋白的分类、组成及生理功用。
13. 生物氧化的概念。
14. 呼吸链的组成，氧化磷酸化的概念、偶联部位及影响氧化磷酸化的因素；底物水平磷酸化的概念，ATP 的储存和利用。
15. 蛋白质的营养价值。
16. 氨基酸的一般代谢(体内蛋白质的降解，氧化脱氨基，转氨基)。
17. 体内氨的来源、去路及转运。
18. 尿素的生成—鸟氨酸循环。
19. 一碳单位的定义、来源、载体和功能。
20. 核苷酸的生物学功能；嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料及合成途径；嘌呤核苷酸的分解产物及关键酶，脱氧核苷酸的生成。嘌呤、嘧啶核苷酸的抗代谢物的作用及其机制。
21. 物质代谢的特点和相互联系。
22. 物质代谢调节的主要方式。

(三) 遗传信息的传递

1. 真核基因的基本结构与功能。
2. 真核基因组的结构与功能。
3. DNA 复制的基本规律
4. DNA 复制的酶学和拓扑学。
5. DNA 复制的基本过程。
6. 逆转录的概念、逆转录酶。
7. DNA 的损伤(突变)、修复及其意义。
8. RNA 的生物合成(转录的模板、酶及基本过程)。
9. 真核生物 mRNA 生物合成后的加工修饰。

10. 蛋白质生物合成体系。
11. 蛋白质生物合成过程，翻译后加工和靶向输送。
12. 基因表达与基因表达调控的基本概念及特点。
13. 原核基因表达调控（操纵子）。
14. 真核基因表达调控。
15. 细胞信号转导的概念，受体和信号转导分子。
16. 细胞受体介导的细胞内信号转导。
17. 信号转导的基本规律，信号转导异常与疾病。

(四) 医学生化专题

1. 血红素的合成。
2. 肝脏生物转化的概念和意义。
3. 胆汁酸盐的合成原料、分类和生理功能。
4. 胆色素的代谢与黄疸。
5. 癌基因、肿瘤抑制基因的基本概念。

(五) 医学分子生物学专题

1. 常用的分子生物学技术的原理及其应用（分子杂交和印迹技术；PCR技术的原理与应用；蛋白质分离、纯化的一般原理及方法）。
2. 基因重组的概念、基本过程及其在医学中的应用。
3. 基因诊断、基因治疗的基本概念及应用。

三、解剖学

(一) 绪论

1. 人体的标准解剖学姿势。
2. 人体的轴与面。

(二) 骨学

1. 骨的分类与构造。
2. 骨的化学成分和物理特性。
3. 躯干骨、颅骨、上肢骨及下肢骨各包括哪些骨。
4. 鼻旁窦的名称及开口位置。
5. 新生儿颅的特征。

（三）关节学

1. 直接连结的分类。
2. 关节的基本构造、辅助结构及关节的运动形式。
3. 脊柱的构成、整体观及运动。
4. 胸廓的整体观及运动。
5. 颞下颌关节的构成。
6. 肩关节的构成、特点及运动。
7. 肘关节的构成。
8. 前臂骨的连接。
9. 腕关节的构成。
10. 骨盆的构成及性别差异。
11. 髋关节的构成、特点及运动。
12. 膝关节的构成、特点及运动。
13. 踝关节的构成及运动。
14. 足弓的概念。

（四）肌学

1. 肌的构造和辅助装置。
2. 主要的面肌名称及作用。
3. 咀嚼肌名称及作用。
4. 胸锁乳突肌、斜方肌、背阔肌、竖脊肌、胸大肌、肱二头肌、肱三头肌、臀大肌、股四头肌、小腿三头肌的作用。
5. 膈（肌）的裂孔、穿经结构及其作用。
6. 腹直肌鞘及白线的概念。
7. 腹股沟管的穿经结构。

（五）消化系统

1. 消化系统的组成。
2. 咽峡的概念。
3. 牙的种类、名称、形态、牙组织及牙周组织。
4. 舌黏膜及舌肌作用。

5. 唾液腺名称及开口位置。
6. 咽的分部。
7. 食管的狭窄部。
8. 胃的形态、分部、位置。
9. 十二指肠球的概念。
10. 阑尾的体表投影。
11. 齿状线的概念。
12. 肝的形态及位置。
13. 肝外胆道系统的组成及胆汁排出途径。
14. 胰的位置及分部。

(六) 呼吸系统

1. 呼吸系统的组成。
2. 鼻腔粘膜的分部及鼻旁窦。
3. 喉软骨的名称、喉腔的分部。
4. 左、右主支气管的区别。
5. 肺的形态。
6. 支气管肺段的概念。
7. 胸膜腔的概念、壁胸膜的分部及胸膜隐窝。
8. 纵隔的概念及分部。

(七) 泌尿系统

1. 泌尿系统的组成。
2. 肾的形态、位置、被膜及结构。
3. 输尿管的狭窄。
4. 膀胱的形态、内面结构。
5. 女性尿道的特点。

(八) 男性生殖系统

1. 男性生殖系统的组成。
2. 输精管的分部。
3. 前列腺的位置及形态。

4. 男性尿道的分部及全程构造特点。

（九）女性生殖系统

1. 女性生殖系统的组成。

2. 卵巢的位置及固定韧带。

3. 输卵管的分部。

4. 子宫的形态、位置及固定装置。

（十）腹膜

1. 腹膜腔的概念、腹膜形成的结构。

（十一）心血管系统

1. 心血管系统的组成。

2. 体循环、肺循环的途径。

3. 心的位置、外形、心腔、心间隔。

4. 心传导系的组成。

5. 心的血管及心包。

6. 动脉的概念及全身六大局部的动脉主干名称。

7. 体表常用可触及搏动的动脉名称。

8. 静脉的概念及临床输液、采血等常用的浅静脉名称。

9. 静脉角的概念。

10. 肝门静脉系的组成及门腔吻合途径。

（十二）淋巴系统

1. 淋巴系统的组成。

2. 胸导管。

3. 脾的形态及位置。

（十三）视器

1. 视器的组成。

2. 眼球壁的组成。

3. 眼球内容物。

4. 泪器的组成。

5. 眼球外肌的名称及作用。

（十四）前庭蜗器

1. 前庭蜗器的组成。
2. 听小骨的名称。
3. 声音的传导路径。

（十五）神经系统总论

1. 神经系统的区分。
2. 神经系统的常用术语。
3. 神经系统的活动方式。

（十六）中枢神经系统

1. 脊髓的位置、外形。
2. 薄束、楔束；脊髓丘脑束；皮质脊髓束的位置及功能。
3. 第四脑室。
4. 脑干内部脑神经核名称及性质。
5. 锥体束。
6. 小脑的分叶、分区、小脑核及小脑的功能。
7. 间脑的分部及间脑各部的构成。
8. 端脑的分叶及大脑皮质的功能定位。
9. 端脑的内部结构。
10. 内囊及边缘系统。

（十七）周围神经系统

1. 脊神经的构成、分部、分支。
2. 颈丛、臂丛、腰丛、骶丛等的组成、位置及主要分支。
3. 胸神经前支的节段性分布特点。
4. 脑神经的名称、性质及连脑部位。
5. 内脏神经系统的概念。
6. 内脏运动神经与躯体运动神经的区别。
7. 交感神经与副交感神经的区别。
8. 牵涉性痛的概念。

（十八）神经系统的传导通路

1. 躯干、四肢意识性本体感觉和精细触觉传导通路。
2. 躯干、四肢痛温觉、粗略触觉和压觉传导通路。
3. 头面部痛温觉和触压觉传导通路。
4. 视觉传导通路。
5. 听觉传导通路。
6. 锥体系的组成及损伤后表现。
7. 锥体外系的概念及主要的锥体外系通路。

(十九) 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环

1. 脊髓的被膜、硬膜外隙、蛛网膜下隙。
2. 脑的被膜及硬脑膜形成的结构。
3. 脑的动脉来源及大脑动脉环。
4. 脊髓的动脉来源。
5. 脑脊液循环。

四、生物医学信息学

(一) 生物信息学

1. 生物信息学基本概念、研究内容和研究方法。
2. 生物组学数据处理与分析。基因组学、蛋白质组学、转录组学、表观基因组学、代谢组学、微生物组学等数据处理与分析。
3. 常用生物组学数据处理与分析软件工具。
4. 常用生物组学数据网上公开资源。

(二) 临床信息学

1. 临床信息学基本概念、研究内容和研究方法。
2. 电子病历系统。电子病历系统组成与信息共享架构，电子病历系统主要业务处理功能与应用，电子病历系统评估。
3. 临床决策支持系统。临床决策支持系统理论、方法和实践。

(三) 影像信息学

1. 影像信息学基本概念、研究内容和研究方法。
2. 医学图像存储与通信系统 PACS。
3. 医学数字影像与通信标准 DICOM。

4. 生物医学图像处理。

5. 影像组学。

（四）生物医学信息与软件工程

1. 计算机在生物医学中应用。

2. 软件工程与软件开发。软件工程定义与过程，软件开发方法与开发模型，软件工程基本原则。

3. 生物医学信息软件开发。问题定义，可行性分析，需求分析，软件设计，软件编码/实现，软件测试，软件维护，软件项目管理。

（五）生物医学信息与新兴信息技术

1. 生物医学整合研究信息系统。

2. 精准医学与转化医学。

3. 生物医学大数据。生物医学大数据基础理论和关键技术。

4. 医学人工智能。智能医疗，智能医学影像识别与辅助诊断，智能药物开发，智能健康管理，医疗机器人。

5. 生物医学虚拟现实与增强现实。

6. 远程医疗与移动医疗。