

攻读基础医学硕士学位研究生 “基础医学综合”考试大纲

为选拔优秀本科毕业生攻读暨南大学基础医学硕士学位研究生，按照“考查基础，公平竞争，择优录取，优质高效”的原则，特制订本考试大纲。

第一部分 考试说明

考试内容覆盖生理学、生物化学与分子生物学两门学科的主要部分。

考试目的在于测试申请攻读基础医学硕士学位的本科生对基础医学主要科目生理学、生物化学与分子生物学的掌握程度，是否具备进一步深造的知识储备和潜质。

第二部分 考试形式

一、答卷方式：闭卷，笔试

二、答题时间：180分钟

三、满分300分，分值比例：

生理学 约50%

生物化学与分子生物学 约50%

四、题型及分值比例

名词解释 约40-50%

论述题 约50-60%

五、参考书目

1. 《生理学》第 10 版 罗自强、管又飞 主编 人民卫生出版社 2024.06
2. 《生物化学与分子生物学》第 10 版，高国全 汤其群主编，人民卫生出版社 2024.06。

第三部分 考查要点

生理学

一、绪论

了解生理学的研究对象和任务，生理学与医学的关系，生理学的研究方法和研究的三个水平，正反馈，非反馈控制系统和前馈控制系统；熟悉生理功能的调节：神经调节，体液调节，自身调节；掌握内环境稳态和负反馈控制系统及其生理意义。

（一）生理学的任务和研究方法

1. 生理学及其任务
2. 生理学与医学的关系
3. 生理学研究的方法
4. 生理学研究的三个水平

（1）器官和系统水平

（2）细胞和分子水平

（3）整体水平

（二）机体的内环境与稳态

1. 机体的内环境
2. 内环境与稳态

（三）机体生理功能的调节

1. 生理功能的调节方式

（1）神经调节

（2）体液调节

（3）自身调节

2. 体内的控制系统

（1）反馈控制系统

（2）前馈控制系统

二、细胞的基本功能

了解细胞膜的基本结构；熟悉肌肉收缩的原理、收缩的外部表现和力学分析，细胞

的跨膜信号传导功能；掌握细胞膜的物质转运功能，生物电现象及其产生机制，信息在同一细胞上的传导和细胞间的传递方式与原理。

（一）细胞膜的基本结构和物质转运功能

1. 细胞膜的结构概述

2. 物质的跨膜转运

（1）单纯扩散

（2）膜蛋白介导的跨膜转运

①通道介导的跨膜转运（经通道的易化扩散）

②载体介导的跨膜转运

经载体的易化扩散、原发性主动转运、继发性主动转运

（3）出胞和入胞

（二）细胞的跨膜信号传导功能

1. 通过具有特殊感受结构的通道蛋白质完成的跨膜信号转导

（离子通道型受体介导的信号转导）

（1）化学门控通道

（2）电压门控通道

（3）机械门控通道

（4）细胞间通道（缝隙连接）

2. G 蛋白偶联受体介导的跨膜信号转导

3. 酶联型受体介导的跨膜信号转导

（三）细胞的生物电现象和兴奋性

1. 静息电位及其产生机制

2. 动作电位及其产生机制

3. 局部电位

4. 兴奋性

（1）兴奋和兴奋性

（2）阈刺激和阈强度

(3) 组织兴奋及其恢复过程中的变化

(四) 肌细胞的收缩功能

1. 骨骼肌神经—肌接头的兴奋传递

2. 骨骼肌收缩的机制

(1) 肌丝滑行理论

(2) 骨骼肌的兴奋—收缩耦联

3. 影响骨骼肌收缩的因素

(1) 前负荷

(2) 后负荷

(3) 肌肉收缩能力

(4) 收缩的复合

三、血液

了解血液的基本组成，血量和血浆的化学成分，红细胞的功能；熟悉血小板的生理特性和功能，血液凝固与抗凝以及纤维蛋白溶解与抗纤溶；掌握血细胞比容的概念和血液的理化特性，红细胞的生理特性。

(一) 血液的组成和理化特性

1. 血液的组成。

2. 血液的理化特性。

(二) 血细胞生理

1. 红细胞的生理特性。

2. 血小板的生理特性。

(三) 生理性止血

(1) 生理性止血的基本过程。

(2) 血液凝固。

(3) 纤维蛋白的溶解。

四、血液循环功能

了解各类血管的功能特点；熟悉心电图的意义及心音成因；掌握心脏泵血功能，心肌生物电，心肌生理特性，动脉血压形成原理及影响因素，静脉回流量及其影响因素，微循环的生理功能，组织液的生成，心血管活动的调节。

（一）心脏的泵血功能

1. 心脏泵血过程和机制
2. 心脏泵血功能的评定
3. 心输出量及其影响因素

（1）前负荷

（2）后负荷

（3）心肌收缩能力

（4）心率

4. 心脏泵血功能的储备

（二）心肌的生物电现象和生理特性

1. 心肌细胞的跨膜电位及其形成机制

（1）工作细胞的跨膜电位及其形成机制

（2）自律细胞的跨膜电位及其形成机制

2. 心肌细胞的生理特性

（1）心肌的兴奋性

（2）心肌的自动节律性

（3）心肌的传导性

3. 正常心电图及其各波的意义

（三）血管生理

1. 各类血管的功能特点
2. 血流量、血流阻力、血压及血流动力学的概念
3. 动脉血压的形成机制及其影响因素
4. 静脉血压和静脉回流量及其影响因素
5. 微循环

6. 组织液的生成

- (1) 组织液的生成过程
- (2) 影响组织液生成的因素
- (四) 心血管活动的调节

1. 神经调节

- (1) 心血管活动的神经支配
- (2) 心血管反射

2. 体液调节

- (1) 肾上腺素和去甲肾上腺素
- (2) 肾素—血管紧张素系统
- (3) 血管升压素
- (4) 血管内皮生成的血管活性物质
- (5) 心房钠尿肽

五、呼吸功能

了解气体在血液中运输的形式，肺通气功能的评价；熟悉呼吸的概念，呼吸的三个环节，呼吸节律的产生；掌握肺通气、肺换气的原理，呼吸运动的调节。

(一) 肺通气

1. 肺通气原理

- (1) 肺通气动力
- (2) 肺通气阻力

2. 肺通气功能的评价

- (1) 肺容积和肺容量
- (2) 肺通气量和肺泡通气量

(二) 肺换气与组织换气

1. 肺换气与组织换气的原理

2. 肺换气

- (1) 肺换气

(2) 影响肺换气的因素

(三) 气体在血液中的运输

1. 氧气的运输

2. 二氧化碳的运输

(四) 呼吸运动的调节

1. 呼吸中枢

2. 呼吸运动的反射性调节

(1) 化学感受性呼吸反射

(2) 肺牵张反射

六、消化和吸收功能

了解消化道平滑肌的特性，消化腺的内分泌功能；掌握机械性消化、化学性消化的基本过程，消化液分泌和作用及其调节，胃、小肠运动及其调节，营养物质吸收的基本过程。

(一) 概述

1. 消化道平滑肌的生理特性

(1) 消化道平滑肌的一般生理特性

(2) 消化道平滑肌的电生理特性

2. 消化道神经支配

(1) 内在神经系统

(2) 外来神经系统

3. 消化道的内分泌功能

(1) 消化道的内分泌细胞

(2) 胃肠激素的生理作用

(二) 口腔内消化

1. 唾液

(1) 唾液的成分和作用

(2) 唾液分泌的调节

2. 咀嚼和吞咽

（1）咀嚼

（2）吞咽

（三）胃内消化

1. 胃液

（1）胃液的成分和作用

（2）胃液分泌的调节

2. 胃的运动

（1）胃的容受性舒张

（2）胃的蠕动

（3）胃的排空

（四）小肠内消化

1. 胰液

（1）胰液的成分和作用

（2）胰液分泌的调节

2. 胆汁

（1）胆汁的成分和作用

（2）胆汁分泌和排出的调节

3. 小肠运动

（1）小肠的运动形式

（2）小肠运动的调节

（五）大肠内消化

1. 大肠运动的形式

2. 排便反射

（六）吸收

1. 吸收的主要部位

2. 主要营养物质吸收的形式、途径和机制

七、能量代谢和体温

了解机体能量的来源和去路、能量代谢的测定原理。熟悉影响能量代谢的主要因素。掌握基础代谢的概念及其测定方法；体温的概念及其正常变动，机体的产热和散热过程，体温相对稳定的机制。

（一）能量代谢

1. 机体能量的来源和利用
2. 能量代谢的测定
3. 影响能量代谢的主要因素
4. 能量平衡的调节
5. 基础代谢

（二）体温及其调节

1. 体温
2. 机体产热反应与散热反应
3. 体温调节

八、尿的生成和排出功能

了解肾脏的结构特征，尿液的浓缩与稀释，葡萄糖转运极限量；熟悉肾脏的血液循环特征，影响肾小管和集合管重吸收的因素，抗利尿激素和醛固酮的作用和分泌调节；掌握肾脏的排泄在维持内环境稳定中的意义，尿生成的过程及其影响的因素，肾脏泌尿功能的调节及其在水、电解质平衡中的作用，肾功能评价。

（一）肾的功能解剖和肾血流量

1. 肾的功能解剖
2. 肾血流量的特点及其调节

（1）肾血流量的自身调节

（2）肾血流量的神经和体液调节

（二）肾小球的滤过功能

1. 有效滤过压

2. 影响肾小球滤过的因素

（三）肾小管和集合管的物质转运功能

1. Na^+ 、 Cl^- 和水的重吸收

2. HCO_3^- 的重吸收和 H^+ 的分泌

3. K^+ 的重吸收和分泌

4. NH_3 的分泌与 HCO_3^- 和 H^+ 转运的关系

5. 葡萄糖和氨基酸的重吸收

（四）尿液的浓缩和稀释

1. 尿液的稀释

2. 尿液的浓缩

3. 直小血管在维持髓质高渗中的作用

（五）尿生成的调节

1. 肾内自身调节

（1）小管液中溶质浓度的影响

（2）球-管平衡

2. 神经和体液的调节

（1）肾交感神经的作用

（2）抗利尿激素的作用

（3）肾素—血管紧张素—醛固酮系统的作用

（4）心房钠尿肽的作用

（六）清除率

1. 清除率的计算方法

2. 清除率测定的意义

（1）测定肾小球滤过率

（2）测定肾血流量

（3）推测肾小管功能

九、感觉器官的功能

掌握感受器的一般生理特性及视觉和听觉的感觉原理。

(一) 感受器的一般生理特性

1. 适宜刺激
2. 换能作用
3. 编码功能
4. 适应现象

(二) 眼的视觉功能

1. 眼的折光系统及调节

- (1) 简化眼
- (2) 眼的调节
- (3) 眼的折光能力异常

2. 眼的感光换能系统

- (1) 视网膜的两种感光换能系统
- (2) 视杆细胞的感光换能机制

3. 与视觉有关的生理现象

- (1) 暗适应和明适应
- (2) 视敏度
- (3) 视野
- (4) 双眼视觉和立体视觉

(三) 耳的听觉功能

1. 外耳和中耳的功能

2. 内耳的功能

- (1) 耳蜗的感音换能作用
- (2) 耳蜗的生物电现象

3. 听神经动作电位

十、神经系统的功能

了解神经纤维的分类，中枢神经元的联系方式，确定神经递质的条件，激动剂和

阻断剂的概念，各级中枢对内脏活动的调节，脑干对姿势反射的调节，基底神经节对躯体运动的调节；熟悉神经纤维传导特性，神经纤维传导特性，神经元之间的信息传递方式，中枢神经递质的种类、受体及作用，特异性投射系统及非特异性投射系统的概念和功能，牵涉痛的概念及意义，脑干的抑制区和易化区，小脑对躯体运动的调节作用，锥体系及锥体外系的功能，植物性神经系统的主要功能；掌握化学性突触传递的方式及特点，反射的概念和反射弧的组成，中枢兴奋传播的特征，中枢抑制的分类，脊髓克、腱反射及肌紧张的形成，大脑皮层的感受分析功能，大脑皮层运动区，植物性神经系统神经末梢释放的递质及其受体。

（一）神经元的功能

1. 神经纤维的功能和分类

（1）传导兴奋及特征

（2）轴浆运输

（3）营养作用

（4）神经纤维的分类

2. 突触传递

（1）化学性突触传递的过程及可塑性

（2）电突触传递

（3）非定向性突触传递

3. 神经递质和受体

（1）概念

（2）乙酰胆碱及其受体

（3）去甲肾上腺素和肾上腺素及其受体

（4）多巴胺及其受体

（5）氨基酸类及其受体

（6）神经肽及其受体

（7）气体类递质

（二）反射中枢的活动规律

1. 中枢神经元联系方式
2. 中枢兴奋传播的特征
3. 中枢抑制
 - (1) 突触后抑制
 - (2) 突触前抑制
 - (三) 神经系统的感觉分析功能
1. 中枢对躯体感觉的分析
 - (1) 感觉传入通路
 - (2) 大脑皮层的感觉分析功能
 - (3) 皮肤痛觉的特征
2. 中枢对内脏感觉的分析
 - (1) 传入通路
 - (2) 内脏痛觉与牵涉痛
 - (四) 神经系统对躯体运动的调节
1. 脊髓对躯体运动的调节
 - (1) 脊髓休克
 - (2) 牵张反射、屈肌反射和对侧伸肌反射
2. 脑干对肌紧张和姿势的调节
 - (1) 去大脑僵直现象及其产生机制
 - (2) 状态反射和反正反射
3. 小脑对躯体运动的调节
 - (1) 前庭小脑的功能
 - (2) 脊髓小脑的功能
 - (3) 皮层小脑的功能
4. 大脑皮层对躯体运动的调节
 - (1) 大脑皮层运动区
 - (2) 锥体系和锥体外系

5. 基底神经节对躯体运动的调节

- (1) 基底神经节与大脑皮层间的回路联系
- (2) 与基底神经节损害有关的疾病
- (五) 神经系统对内脏活动的调节

1. 植物神经系统

- (1) 交感和副交感神经的功能
- (2) 交感和副交感神经的功能特征

2. 中枢对内脏功能的调节

- (1) 脊髓对内脏活动的调节
- (2) 低位脑干对内脏活动的调节
- (3) 下丘脑对内脏活动的调节

十一、内分泌功能

了解某些激素的生物合成、储存、释放、运输与代谢；熟悉内分泌系统在机体机能调节中的作用、特点及其和神经系统的关系；掌握人体几种主要激素的生理作用及其分泌的调节。

(一) 内分泌和激素

1. 内分泌与内分泌系统

- (1) 内分泌的概念
- (2) 内分泌系统

2. 激素

- (1) 激素的分类
- (2) 激素的作用机制
- (3) 激素的作用及其一般特征
- (4) 激素释放的调节
- (二) 下丘脑和垂体的内分泌功能

1. 下丘脑-腺垂体系统

- (1) 下丘脑调节肽

- (2) 腺垂体激素
- 2. 下丘脑-神经垂体系统
 - (1) 血管升压素
 - (2) 催产素
 - (三) 甲状腺内分泌功能
- 1. 甲状腺激素
 - (1) 合成
 - (2) 作用
- 2. 甲状腺功能的调节
 - (1) 下丘脑—腺垂体—甲状腺轴调节系统
 - (2) 自身调节
 - (四) 肾上腺皮质的内分泌功能
- 1. 肾上腺皮质激素的作用
 - (1) 糖皮质激素的作用
 - (2) 盐皮质激素的作用
- 2. 肾上腺皮质激素分泌的调节
 - (1) 糖皮质激素分泌的调节
 - (2) 盐皮质激素分泌的调节

生物化学与分子生物学

一、蛋白质的结构与功能

1. 蛋白质的元素组成特点，蛋白质的含氮量并根据含氮量计算样品蛋白质含量；氨基酸的结构通式。氨基酸的分类、三字英文缩写符号。
2. 肽、肽键与肽链的概念，蛋白质一级结构的概念及其主要的化学键。
3. 蛋白质的二级结构的概念、主要化学键和形式。

4. 蛋白质的三级结构概念和维持其稳定的化学键：疏水作用、离子键、氢键和范德华引力。模体（motif）、结构域(domain)的概念。
5. 蛋白质的四级结构的概念和维持稳定的化学键。
6. 蛋白质的结构与功能的关系：一级结构决定空间结构，空间结构决定生物学功能。
7. 蛋白质的理化性质：蛋白质等电点，蛋白质变性与复性，紫外吸收性质，呈色反应及应用。
8. 蛋白质的分离、纯化与结构分析

二、酶

1. 酶的概念，酶的化学本质。
2. 酶的分子组成，单纯酶和全酶。
3. 酶的活性中心的概念。
4. 酶促反应的特点：高效性、高特异性和可调节性。酶的专一性的概念、分类。
5. 底物浓度对酶促反应的影响：米-曼氏方程， K_m 与 V_{max} 值的意义。
6. 抑制剂对酶促反应的影响：不可逆抑制的作用，可逆性抑制包括竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制的概念及动力学特征。
7. 酶原与酶原激活的过程与生理意义。
8. 变构酶和变构调节的概念，酶的共价修饰的概念。

三、核酸的结构与功能

1. DNA 和 RNA 的分子组成的异同。核酸分子中核苷酸的连接方式、键的方向性，核酸的一级结构及其表示法。
2. DNA 的二级结构（双螺旋结构模型）的要点。
3. RNA 的空间结构与功能。
4. 核酸的理化性质：
DNA 的变性和复性概念和特点，紫外吸收， T_m ，分子杂交的概念。核酶与核酸酶的概念。

四、糖代谢

1. 糖酵解的概念，糖酵解途径的基本反应过程、关键酶、ATP 生成、作用部位及生理意义。
2. 糖的有氧氧化概念及过程（3个阶段），糖的有氧氧化途径中丙酮酸氧化脱羧及三羧酸循环的反应过程、关键酶、ATP 生成、作用部位及生理意义。
3. 磷酸戊糖途径的生理意义，关键酶，NADPH 的功能。
4. 肝糖原合成与分解的关键酶。
5. 糖异生的概念、场所，原料，关键酶及其催化的反应和生理意义。
6. 正常人血糖的来源与去路。

五、脂类代谢

1. 脂肪动员的概念和限速酶。
2. 脂肪酸的 β -氧化概念。掌握脂酸的活化、脂酰 CoA 进入线粒体、脂酸 β -氧化的脱氢、加水、再脱氢和硫解等步骤，掌握脂肪酸氧化过程中能量的计算。
3. 酮体的概念，酮体的生成和利用的部位、过程，关键酶，酮体生成的生理意义。
4. 甘油磷脂的组成、分类和结构。
5. 胆固醇的合成：部位、合成原料和限速酶。掌握胆固醇的转化产物。
6. 血脂的概念。血浆脂蛋白概念，分类、组成特点，合成部位和功能。

六、氨基酸代谢

1. 氮平衡的概念和类型。必需氨基酸的概念和种类。
2. 氨基酸的脱氨基作用：联合脱氨基作用、转氨基作用（概念、机制）。
3. 氨的来源与去路。氨的转运形式：谷氨酰胺和丙氨酸。
4. 尿素合成的部位、鸟氨酸循环的主要途径和生理意义。
5. 一碳单位的概念。一碳单位的代谢：来源、载体、种类和生理意义。
6. 含硫氨基酸的代谢：甲基的直接供体（S-腺苷甲硫氨酸）、甲硫氨酸循环。

七、生物氧化

1. 生物氧化的概念及生理意义。

2. 呼吸链的概念。掌握线粒体的两条呼吸链——NADH 氧化呼吸链和琥珀酸氧化呼吸链的组成成分和排列顺序。
3. ATP 生成的方式，底物水平磷酸化和氧化磷酸化的概念，氧化磷酸化的偶联部位。氧化磷酸化抑制剂的作用部位。
4. P/O 比的概念及其意义。

八、核苷酸代谢

1. 嘌呤核苷酸合成的两种途径——从头合成途径及补救合成途径的概念、原料，嘌呤环的元素来源。嘌呤核苷酸的分解代谢的终产物。
2. 嘧啶核苷酸合成的两种途径——从头合成途径及补救合成途径的概念、原料。嘧啶环的元素来源。
3. CTP, dTMP 的生成，脱氧核糖核苷酸的生成。

九、代谢的整合与调节

1. 酶的别构调节、化学修饰调节的概念及其生理意义。
2. 细胞内酶的隔离分布。
3. 代谢调节的主要方式
4. 体内重要组织和器官的代谢特点

十、真核基因与基因组

1. 真核基因的结构与功能
2. 真核基因组的结构与功能

十一、DNA 的生物合成（复制）

1. 遗传信息传递的中心法则，DNA 复制、半保留复制的概念、意义。
2. 参与 DNA 复制的酶类及蛋白质因子的种类和作用，原核生物 DNA 聚合酶分类和作用。
3. 原核生物复制的起始、延长、终止过程
4. 逆转录和其他复制方式

十二、RNA 的生物合成（转录）

1. 不对称转录、模板链和编码链。
2. 原核生物的 RNA 聚合酶及其亚基组成
3. 原核生物的转录过程（转录的起始、延长、终止过程）
4. 真核生物 RNA 的生物合成
5. 真核生物前体 RNA 的加工和降解

十三、蛋白质的生物合成（翻译）

1. mRNA、tRNA，rRNA 在翻译过程中的作用和相互配合关系。
2. 翻译模板 mRNA 及遗传密码，遗传密码的特点，密码子和反密码子的关系
3. 原核生物翻译的起始、肽链的延长、肽链的终止过程
4. 肽链生物合成后的加工和靶向输送
5. 蛋白质生物合成的干扰与抑制

十四、基因表达调控

1. 基因表达与基因表达调控的基本概念与特点
2. 原核基因表达调控：生物转录起始调节，乳糖操纵子调节机制
3. 真核基因表达调控：顺式作用元件和反式作用因子

十五、常用分子生物学技术的原理及其应用

1. 分子杂交与印迹技术
2. PCR技术的原理与应用基因文库
3. 生物芯片技术
4. 蛋白质的分离、纯化与结构分析：蛋白质沉淀用于蛋白质浓缩及分离；透析和超滤法去除蛋白质溶液中的小分子化合物；电泳、层析、蛋白质颗粒沉降行为与超速离心分离；蛋白质的一级结构及空间结构分析。

十六、DNA 重组与重组 DNA 技术

1. DNA 重组和基因转移
2. 重组 DNA 技术
3. 重组 DNA 技术在医学中的应用

十七、细胞信号转导与疾病

1. 细胞信号转导及细胞内信号转导分子
2. 细胞介导受体的细胞内信号转导
3. 信号转导的基本规律和复杂性

十八、DNA 的损伤与修复

1. DNA 的损伤
2. DNA 的损伤与修复

十九、癌症的分子基础

1. 癌基因
2. 抑癌基因

二十、基因诊断和基因治疗

1. 基因诊断
2. 基因治疗