

2020 年贵州医科大学硕士研究生招生考试 生物综合（自命题）考试大纲

I. 考试性质

生物综合考试是为高等院校招收动物学、细胞生物学和生物化学与分子生物学专业、生理学专业的硕士研究生而设置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有备继续攻读硕士学位所需要的生物学相关学科的基础知识和基础技能。评价的标准是高等学校生物学或医学有关专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于各高等院校择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

II. 考查目标

生物综合考试范围为动物学、生理学、生物化学和分子生物学。要求考生系统掌握上述生物学相关学科中的基本理论、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 50分

生物化学与分子生物学 50分

动物学（动物多样性进化与生态）50分

四、试卷题型结构

名词解释 15小题，每小题2分，共30分。

选择题 120小题，每小题1分，共120分。

IV. 考查内容

一、生理学部分

(一) 绪论

1. 体液、细胞内液和细胞外液，机体的内环境和稳态。
2. 生理功能的神经调节、体液调节和自身调节。
3. 体内反馈控制系统。

(二) 细胞的基本功能

1. 细胞的跨膜物质转运：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、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简要的产生机制。
3. 刺激和阈刺激，可兴奋细胞(或组织)，组织的兴奋，兴奋性及兴奋后兴奋性的变化。电紧张电位和局部电位。
4. 动作电位(或兴奋)的引起和它在同一细胞上的传导。
5. 神经-骨骼肌接头处的兴奋传递。
6. 横纹肌的收缩机制、兴奋-收缩偶联和影响收缩效能的因素。

(三) 血液

1. 血量、血液的组成与血细胞比容。
2. 红细胞的数量和形态；生理特性和功能；造血原料及其辅助因子；红细胞生成的调节。
3. 白细胞总数和分类计数；白细胞的生理特性及其功能；血小板的数量；血小板的生理特性及其功能。
4. 生理性止血，凝血因子和血液凝固；抗凝、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. 心肌细胞的跨膜电位及其形成机制。
2. 心肌的生理特性：兴奋性、自律性、传导性和收缩性。
3. 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，影响心输出量的因素。
4. 各类血管功能特点，动脉血压的正常值，动脉血压的形成和影响因素。
5. 静脉血压、中心静脉压及影响静脉回流的因素。
6. 微循环、组织液的生成、回流及影响因素。
7. 心交感神经、心迷走神经和交感缩血管神经及其功能。
8. 压力感受性反射
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、血管内皮生成的血管活性物质。

(五) 呼吸

1. 肺通气的动力和阻力，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. 肺换气的基本原理、过程和影响因素。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. 外周和中枢化学感受器。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。消化道的神经支配、胃肠激素及作用。

2. 胃液的性质、成分和作用。胃液分泌的调节，胃的运动及排空。

3. 胰液和胆汁的成分、作用。小肠的运动及调节。

4. 小肠是吸收的主要部位；食物主要成分的吸收。

(七) 能量代谢和体温

1. 能量代谢及影响因素，基础代谢率。

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. 肾小球滤过率和滤过分数。

2. 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^+ 、 NH_3/NH_4^+ 、 K^+ 的分泌。渗透性利尿和球-管平衡。

3. 尿生成的调节：神经调节（肾交感神经）；体液调节（血管升压素、肾素-血管紧张素-醛固酮系统）。

(九) 神经系统

1. 化学性突触传递的过程，突触后兴奋和抑制的产生。
2. 乙酰胆碱、去甲肾上腺素及其相应的受体。
3. 反射的分类和中枢整合
4. 感受器的一般生理特性，感觉通路中的信息编码和处理，感觉的特异和非特异投射系统，躯体痛、内脏痛。
5. 脊髓休克及其发生和恢复的意义，骨骼肌牵张反射，低位脑干对肌紧张的调节，小脑的运动调节功能，基底神经节的运动调节功能，大脑皮层的运动调节功能。
6. 交感、副交感神经系统的功能和特征。脊髓、低位脑干和下丘脑对内脏活动的调节。
7. 正常脑电图波形及意义，睡眠和觉醒。
8. 大脑皮层的语言中枢，大脑皮层功能的一侧优势。

(十) 内分泌

1. 下丘脑与垂体的内分泌功能联系。
2. 腺垂体和神经垂体激素，生长激素的生理作用。
3. 甲状腺激素的生理作用和分泌调节。
4. 甲状旁腺激素、降钙素和维生素 D₃ 的生理作用。
5. 肾上腺糖皮质激素、胰岛素的生理作用及调节。

(十一) 生殖

1. 雄激素的生理作用。
2. 雌激素、孕激素的生理作用。

二、生物化学与分子生物学部分

(一) 生物大分子的结构和功能

1. 蛋白质的结构与功能

- (1) 组成蛋白质的 20 种氨基酸的化学结构和分类;
- (2) 肽键和肽;
- (3) 蛋白质的各级结构及其与功能的关系;
- (4) 氨基酸、蛋白质的理化性质;
- (5) 分离、纯化蛋白质的一般原理和方法。

2. 核酸

- (1) 核苷酸的分子组成 (嘌呤、嘧啶碱基、戊糖和磷酸);
- (2) 核酸 (DNA、RNA) 的一级、高级结构及功能;
- (3) 核酸的理化性质 (紫外线吸收、变性、复性、杂交及应用)

3. 酶

- (1) 酶的基本概念、组成成份;
- (2) 酶反应动力学、酶抑制的类型和特点; 酶活性的调节;
- (3) 酶在医学上的应用。

(二) 物质代谢及其调节

1. 糖代谢

- (1) 糖酵解和糖有氧氧化的过程、意义以及能量的产生。
- (2) 磷酸戊糖旁路的意义。
- (3) 糖原合成和分解过程。

- (4) 糖异生过程、意义；乳酸循环。
- (5) 血糖的来源和去路，维持血糖恒定的机制。

2. 脂类代谢

- (1) 脂肪酸分解代谢过程及能量的生成。
- (2) 酮体的概念、生成、利用和意义。
- (3) 脂肪酸的合成过程，不饱和脂肪酸的生成；多不饱和脂肪酸的意义。
- (4) 磷脂的合成和分解。
- (5) 胆固醇的初步合成过程；胆固醇的转化。
- (6) 血浆脂蛋白的分类、组成、生理功用及代谢；高脂血症的类型和特点。

3. 生物氧化

- (1) 生物氧化的特点。
- (2) 呼吸链的组成，氧化磷酸化、底物水平磷酸化，高能磷酸化合物的储存和利用。
- (3) 胞浆中 NADH 的跨膜转运。
- (4) 过氧化物酶体和微粒体中的酶类。

4. 氨基酸代谢

- (1) 蛋白质的营养作用。

(2) 氨基酸的一般代谢(体内蛋白质的降解, 氧化脱氨基, 转氨基及联合脱氨基)。

(3) 氨基酸的脱羧基作用。

(4) 体内氨的来源和转运。

(5) 尿素的生成——鸟氨酸循环。

(6) 一碳单位的定义、来源、载体和功能。

(7) 甲硫氨酸、苯丙氨酸与酪氨酸的代谢。

(8) 嘌呤、嘧啶核苷酸的合成原料和分解产物, 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。

5. 物质代谢的联系与调节

(1) 物质代谢的特点和相互联系, 组织器官的代谢特点和联系。

(2) 代谢调节(各营养物质代谢过程中细胞水平、激素水平及整体水平的调节)。

6. 分子生物学及生化专题部分

(1) DNA 复制的相关酶及过程。

(2) 逆转录的概念、逆转录酶、逆转录的过程及意义。

(3) DNA 的损伤(突变)及修复。

(4) RNA 的生物合成及合成后的加工。

- (5) 蛋白质生物合成体系、过程、翻译后加工。
- (6) 基因表达调控的基本概念。
- (7) 原核基因表达的调控。
- (8) 细胞信息传递的概念、膜受体和胞内受体介导的信息传递。
- (9) DNA 重组的概念、基本过程及其在医学中的应用。
- (10) 分子生物学常用技术，基因诊断、基因治疗的基本概念。
- (11) 血红素、胆汁酸的合成和代谢。
- (12) 胆色素的代谢，黄疸产生的生化基础。
- (13) 生物转化的类型和意义。
- (14) 维生素的分类、作用和意义。

三、动物学（动物多样性进化与生态）部分

（一）动物多样性的进化

1. 生物多样性和物种的概念，以及动物的种系发生。

2. 无脊椎动物多样性进化

无脊椎动物的概念及特征。多孔动物、辐射对称动物、两侧对称动物、假体腔动物、真体腔动物、环节动物、节肢动物、棘皮动物等的主要进化特征。

3. 脊索动物多样性进化

脊索动物和脊椎动物的概念及特征。鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等的主要进化特征。

(二) 生物与环境

1. 生态学的概念。
2. 环境与生态因子的概念。
3. 生物与非生物环境之间的关系。
4. 生物与生物环境之间的关系。

(三) 种群的结构、动态与数量调节

1. 种群的概念与主要特征。
2. 种群的数量动态和数量调节。

(四) 群落的结构、类型及演替

1. 群落的概念，以及其结构与主要特征。
2. 生态位的概念及其特征。
3. 群落演替的概念及其特征。

(五) 生态系统的基本结构

1. 生态系统概念。
2. 生态系统中的生物生产力。
3. 生态系统中的能量流动和物质循环的概念。
4. 人类对生物圈、生态系统的影响。

v. 参考书目

1. 生理学部分：

《生理学》（第9版），朱大年主编，人民卫生出版社。

2. 生物化学与分子生物学部分：

《生物化学》（第2版），钱民章主编，科学出版社。

《生物化学》（第4版），李刚主编，北京大学医学出版社。

《生物化学与分子生物学》（第8版），查锡良主编，人民卫生出版社。

3. 动物学（动物多样性进化与生态）部分：

《普通生物学》（第3版），吴相玉主编，高等教育出版社。

《医学生物学》（第9版），胡火珍主编，科学出版社。