

## 806 《动物生理学与生物化学》考试大纲

### 一、考查目标

动物生理学：要求考生能熟练掌握相关的基本概念、基本知识、实验原理与方法，并具有运用所学知识进行综合分析问题和解决问题的能力。

生物化学：1. 了解生物化学研究的基本内容及发展简史，理解和掌握生物化学有关的基本概念、理论以及实验原理和方法。2. 能够运用辩证的观点正确认识生命现象的生物化学本质和规律，具备分析问题和解决问题的能力。

### 二、考查范围

#### 一、《动物生理学》部分

##### 一、绪论

(一)动物生理学的研究对象、研究任务和研究方法

(二)机体与内环境

1. 生命现象的基本特征
2. 机体的内环境、稳态及生理意义

(三)动物机体生理功能的主要调节方式

1. 神经调节
2. 体液调节
3. 自身调节

(四)机体生理功能的控制系统

1. 非自动控制系统
2. 反馈控制系统
3. 前馈控制系统

## 第一章、细胞的基本功能

### (一)细胞膜的结构特征和物质转运功能

1. 细胞膜的结构特征
2. 细胞膜的跨膜物质转运功能

### (二)细胞的跨膜信号转导

1. 细胞信号转导的概念和一般特性
2. 跨膜信号转导的主要途径

### (三)细胞的兴奋性与生物电现象

1. 细胞的生物电现象及其产生机制
2. 细胞的兴奋性及其周期性变化
3. 动作电位的引起和兴奋在同一细胞上的传导

### (四)兴奋在细胞间的传递

1. 化学突触(经典突触和接头突触)

### (五)骨骼肌的收缩

1. 骨骼肌的收缩机制和兴奋-收缩偶联

### (六)实验

1. 蛙坐骨神经-腓肠肌标本制备
2. 刺激强度、刺激频率与肌肉收缩的关系

## 第二章、血液

## (一) 血液的组成和理化特性

1. 血液组成和血量
2. 血液的主要机能
3. 血液的理化特性

## (二) 血细胞及功能

1. 红细胞生理
2. 白细胞生理
3. 血小板生理

## (三) 血液凝固与纤维蛋白溶解

1. 血液凝固
2. 抗凝系统
3. 纤维蛋白溶解

## (四) 血型

1. 红细胞凝集与血型
2. 输血原则及交叉配血
3. 动物血型

## (五) 实验

1. 红细胞脆性实验

## 第三章、血液循环

### (一) 心脏生理

1. 心肌的生物电现象
2. 心肌的生理特性

### 3. 心脏泵血功能

#### (二) 血管生理

1. 各类血管的结构和功能特点
2. 血压及影响因素
3. 微循环与物质交换
4. 组织液和淋巴的生成与回流

#### (三) 心血管活动的调节

1. 心脏、血管的神经支配及其作用
2. 心血管活动的调节

#### (四) 实验

1. 动脉血压的直接测定

## 第四章、呼吸

#### (一) 肺通气

1. 肺通气的原理
2. 肺容量与肺通气量

#### (二) 肺换气与组织换气

#### (三) 气体在血液中的运输

1. 氧的运输
2. 二氧化碳的运输

#### (四) 呼吸运动的调节

#### (五) 实验

1. 呼吸运动的调节

## 2. 胸内压测定

# 第五章、消化与吸收

## (一)消化概述

1. 消化与吸收
2. 消化方式
3. 消化道平滑肌的生理特性
4. 胃肠道的神经支配和作用
5. 胃肠激素

## (二)口腔消化

1. 摄食方式、咀嚼和吞咽
2. 唾液的性质、组成和生理作用
3. 唾液分泌及其调节

## (三)单胃消化

1. 胃液的性质、组成与作用
2. 胃液的分泌及其调节
3. 胃的运动及其调节
4. 胃的排空

## (四)复胃消化

1. 前胃运动及其调节
2. 反刍及其机制
3. 瘤胃及网胃内的消化与代谢
4. 瓣胃、皱胃消化

## (五) 小肠消化

1. 胰液的生理作用及其分泌调节
2. 胆汁的生理作用及其分泌调节
3. 小肠运动及其调节

## (六) 大肠内消化

大肠的消化功能及排粪反射。

## (七) 吸收

主要营养成分的吸收部位及其机制。

## (八) 实验

1. 小肠吸收和渗透压的关系
2. 胃肠运动的直接观察

## 第六章、能量代谢和体温调节

### (一) 能量代谢

1. 食物的热价、氧热价和呼吸商
2. 影响能量代谢的主要因素
3. 基础代谢与基础代谢率

### (二) 体温

1. 体温的概念及正常变动
2. 产热与散热的平衡
3. 体温调节

## 第七章、泌尿

### (一) 肾脏的结构与功能

1. 排泄的概念
  2. 肾单位
  3. 肾血流量及其调节
- (二) 肾小球的滤过作用及影响因素
- (三) 肾小管和集合管的泌尿功能
- (四) 肾脏泌尿功能的调节
1. 抗利尿激素的作用及其分泌调节
  2. 醛固酮的作用及其分泌调节
  3. 肾素—血管紧张素—醛固酮系统
- (五) 尿液的浓缩与稀释

## 第八章、神经系统

- (一) 神经纤维传导兴奋的特征
- (二) 神经元活动的一般规律
- (三) 突触传递
1. 兴奋性突触后电位
  2. 抑制性突触后电位
  3. 突触传递的过程、特点和原理
- (四) 神经系统的感觉分析功能
1. 感受器及其生理特征
  2. 特异性投射系统和非特异性投射系统
  3. 脑干网状结构的上行激动系统
- (五) 神经系统对躯体运动的调节

1. 脊休克
2. 牵张反射
3. 去大脑僵直
4. 基底神经节对躯体运动的调节
5. 小脑对躯体运动的调节
6. 锥体系和锥体外系对躯体运动的调节
7. 大脑皮质对躯体运动的调节

#### (六) 神经系统对内脏活动的调节

交感和副交感神经系统的结构与功能特征

#### (七) 实验

1. 反射弧的分析
2. 脊髓反射
3. 去小脑动物的观察

## 第九章、内分泌

### (一) 内分泌概述

1. 内分泌和激素的概念
2. 激素作用的一般特征及其作用机制
3. 激素分泌的调节

### (二) 下丘脑和垂体

1. 下丘脑的内分泌功能
2. 垂体激素的生理作用
3. 腺垂体激素分泌的调节



(三) 甲状腺激素的生理作用与分泌调节

(四) 甲状旁腺素、降钙素和 1, 25-二羟维生素 D<sub>3</sub> 的生理作用及分泌调节

(五) 肾上腺

1. 肾上腺皮质激素的生理作用及其分泌调节
2. 肾上腺髓质激素的生理作用及其分泌调节
3. 应激与应急

(六) 胰岛激素的功能及分泌调节

## 第十章、生殖与泌乳

(一) 雄性生殖生理

1. 睾丸的生理功能
2. 雄性激素的生理作用及分泌调节

(二) 雌性生殖生理

1. 卵巢的功能
2. 雌性激素的生理作用及分泌调节
3. 发情周期及其调节

(三) 生殖过程

1. 受精与授精
2. 妊娠
3. 分娩

(四) 泌乳

1. 泌乳的概念

2. 乳腺的发育及其调节
3. 初乳及其对幼畜生理意义
4. 乳的生成过程及乳分泌的调节
5. 排乳过程及其神经一体液调节

### 参考教材

- 1: 杨秀平主编, 《动物生理学》, 高等教育出版社, 2002年.
- 2: 杨秀平、肖向红主编, 《动物生理学》(第二版), 高等教育出版社, 2009年.
- 3: 《动物生理学》, 陈杰主编, 第四版, 中国农业出版社, 2003.
- 4: 《动物生理学》, 赵茹茜主编, 第五版, 中国农业出版社, 2011.
- 5: 王玢、左明雪主编, 《人体及动物生理学》, 第四版, 高等教育出版社, 2006.

## 二、《生物化学》部分

### 一、生物化学概述

- (一)生物化学研究的基本内容
- (二)生物化学的发展简史

### 二、蛋白质化学

- (一)蛋白质的概念与生物学意义
- (二)氨基酸

1. 氨基酸的基本结构和性质

2. 根据 R 基团极性对构成蛋白质的 20 种氨基酸进行分类

3. 构成蛋白质的 20 种氨基酸的三字符

### (三) 蛋白质的结构与功能

1. 肽的概念及理化性质

2. 蛋白质的一级结构

3. 蛋白质的高级结构(二级结构、超二级结构和结构域、三级结构、四级结构)

4. 蛋白质的结构与功能的关系

### (四) 蛋白质的理化性质

1. 蛋白质的相对分子质量

2. 蛋白质的两性电离及等电点

3. 蛋白质的紫外吸收特征

4. 蛋白质的变性及复性

### (五) 蛋白质的分离与纯化

1. 蛋白质的抽提原理及方法

2. 蛋白质分离与纯化的主要方法：电泳、层析和离心

3. 蛋白质的定量方法

## 三、核酸化学

### (一) 核酸的种类和组成单位

### (二) 核酸的分子结构

1. DNA 的分子结构：DNA 的一级结构、二级结构、三级结构

2. RNA 的分子结构：tRNA 的结构、mRNA 的结构、rRNA 的结构

### (三)核酸的理化性质

1. 核酸的一般性质
2. 核酸的紫外吸收特征
3. 核酸的变性及复性

### (四)核酸的分离纯化

## 四、生物膜与物质运输

### (一)生物膜的化学组成

### (二)生物膜的结构特点

### (三)物质的过膜转运

## 五、酶

### (一)酶的基本概念和作用特点

### (二)酶的国际分类和命名

### (三)酶的作用机制

1. 酶的活性中心
  2. 酶的专一性和高效性机制
- ### (四)影响酶促反应速度的主要因素
- ### (五)变构酶和共价修饰酶，
- ### (六)同工酶
- ### (七)维生素和辅酶
- ### (八)酶的分离纯化

## 六、糖类代谢

### (一)生物体内的糖类

## (二) 葡萄糖的分解作用

1. 糖酵解
2. 三羧酸循环
3. 磷酸戊糖途径

## (三) 糖异生

## (四) 糖原的分解与合成

# 七、生物氧化

## (一) 生物氧化的基本概念

## (二) 电子传递链

1. 电子传递链的组成
2. 电子传递的抑制剂

## (三) 氧化磷酸化

1. 氧化磷酸化的类型
2. 氧化磷酸化的机制
3. 线粒体穿梭系统

# 八、脂类代谢

## (一) 生物体内的脂质

## (二) 脂肪的分解代谢

1. 脂肪的酶促水解
2. 甘油的降解和转化
3. 脂肪酸的 $\beta$ -氧化分解

## (三) 脂肪的生物合成

1. 甘油的生物合成
2. 饱和脂肪酸的从头合成
3. 三酰甘油的生物合成

(四) 甘油磷脂代谢

(五) 胆固醇的生物合成

(六) 脂类的转运

## 九、氨基酸和核苷酸的代谢

(一) 氨基酸的代谢

1. 氨基酸的分解代谢
2. 氨基酸的合成代谢

(二) 核苷酸的代谢

1. 核苷酸的分解代谢
2. 核苷酸的合成代谢

## 十、物质代谢的调节与联系

(一) 物质代谢的基本目的及相互联系

(二) 动物代谢调节的一般原理

(三) 代谢调节信号的细胞传导机制

## 十一、核酸的生物合成

(一) 中心法则

(二) DNA 的生物合成

1. 原核生物 DNA 的复制
2. 原核与真核生物 DNA 复制的差异

3. 反转录

4. DNA 的损伤与修复

(三) RNA 的生物合成

1. 原核生物 RNA 的转录特点

2. RNA 的转录及加工

3. RNA 的转录调控

## 十二、蛋白质的生物合成

(一) 遗传密码

(二) 多肽链的合成体系

(三) 原核生物多肽链生物合成的过程

(四) 肽链合成后的折叠、加工与转运

## 十三、基因表达的调节

(一) 基因和基因组

(二) 原核生物基因表达的调节

(三) 真核生物基因表达的调节

## 参考教材

1: 邹思湘主编, 《动物生物化学》, 第五版, 中国农业出版社, 2014年.

2: 汪玉松、邹思湘、张玉静主编, 《现代动物生物化学》(第三版), 高等教育出版社, 2005年.