

# 甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：动物医学（专升本）

专业代码：090401

课程名称：动物生理生化（02767）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定  
2024年3月

# 目 录

- I 课程的性质与设置目的
- II 课程的内容与考核目标
- III 有关说明与实施要求
- IV 题型示例

# I 课程的性质与设置目的

## 一、课程性质和特点

动物生理生化是生物科学的一个分支，是从分子、细胞、组织器官及整体水平研究动物机体各种生命现象的活动规律和生理生化功能，以及内外环境变化对其影响，从而阐明生命现象本质的科学。本课程是高等农业院校高等教育自学考试动物医学专业（独立本科段）的基本理论课程之一，属专业基础课。

动物生理生化侧重于动物有机体的物质组成、性质、结构与功能，动物有机体的物质代谢和机能活动，重在培养学生运用辩证统一的观点认识生命现象的本质。

## 二、课程的目的和要求

设置本课程目的是为了培养学生运用结构与功能、代谢与调节、局部与整体、机体与环境统一观点，辩证地观察、分析和解决生命现象有关问题的能力，为学生认识动物疾病发生和发展规律、预防和诊治动物疾病打好基础。

通过动物生理生化的自学和辅导，使学生能够做到：

（一）掌握动物生理学的基本概念、基本原理和基本方法，从细胞、组织器官及整体水平上正确理解动物机体的各种正常功能活动及其内在机制。

（二）掌握生物化学的基本概念、基本原理和基本方法，从分子水平上正确理解生命现象的化学本质和规律。

（三）具备严谨求实的科学态度和工作作风，提高科学思维和观察分析问题的能力，初步学会运用动物生理生化的知识分析解决有关实践问题。

## 三、与本专业其他课程的关系

学习本课程应具备动物学、动物组织胚胎学、细胞生物学、有机化学、物理学等学科的基本知识；同时本课程是其他后续课程的基础，如兽医病理学、免疫学、繁殖学、动物营养学、畜牧学等课程所学的基本理论和原理，都需要在掌握动物生理生化知识后才能理解和掌握。

## II 课程内容与考核目标

### 第一章 血液循环

#### 一、学习的目的与要求

- (一) 了解血细胞的种类与形态，心肌细胞的生物电现象，心音的形成，静脉血压和静脉回流。
- (二) 理解血细胞的特性与功能，血液凝固与纤维蛋白溶解的基本过程及意义，加速或延缓血液凝固的措施，心肌细胞的生理特性及心脏的泵血功能，血压的形成及影响因素，组织液的生成原理和淋巴回流的意義。
- (三) 掌握心肌细胞的生理特性，心脏的泵血过程，动脉血压的形成及其影响因素，影响静脉回心血量的因素，组织液的生成及影响因素。

#### 二、课程内容

##### 第一节 血液的理化特性和功能

- (一) 血液的组成和理化性质
- (二) 血细胞及其功能

##### 第二节 血液凝固与纤维蛋白溶解

- (一) 血液凝固
- (二) 抗凝系统与纤维蛋白溶解

##### 第三节 心脏的生理活动

- (一) 心脏的生理活动
- (二) 心脏的泵血功能

##### 第四节 血管的生理活动

- (一) 血压
- (二) 组织液和淋巴液的生成

#### 三、考核知识点

- (一) 血液的组成和理化特性。
- (二) 血细胞种类、特性及功能。
- (三) 凝血因子，凝血过程，促凝措施，抗凝措施。
- (四) 血液中抗凝系统的作用与纤维蛋白的溶解。
- (五) 心肌细胞的分类和生理特性。
- (六) 心动周期和心率，心脏的泵血过程，心脏泵血功能的评价，心音及心音的形成。
- (七) 动脉血压的形成及其影响因素，动脉脉搏，静脉血压和静脉血流，影响静脉回心血量的因素，微循环。
- (八) 组织液的生成及影响因素，淋巴液的生成、回流及生理意义。
- (九) 实践技能：红细胞特性测定，脉搏检查和心音听诊。

#### 四、考核要求

(一) 识记：血液的组成，血液的理化特性，血细胞的形态、数量、特性及功能，凝血因子，心肌细胞的分类，心动周期和心率，心音及心音的形成，动脉脉搏，静脉血压和静脉血流。

(二) 领会：凝血过程，血液中抗凝系统的作用与纤维蛋白溶解，心肌细胞的生理特性，微循环，组织液的生成用影响因素，淋巴液的生成、回流及生理意义。

(三) 应用：促凝措施和抗凝措施，心脏的泵血过程和心脏的泵血功能评价，动脉血压的形成及其影响因素，影响静脉回心血量的因素，不同动物的采血方法和红细胞特性测定的内容和方法，各种家畜脉搏检查、心音听诊方法及正常心音特点。

## 第二章 呼吸

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解呼吸的全过程，呼吸道、肺泡的组成及其功能，氧气和二氧化碳的运输形式，呼吸节律形成的初级中枢和基本中枢。

(二) 理解肺通气动力，胸内负压的形成及生理意义，肺容量和肺容积等相关概念，肺通气量与肺泡通气量的关系，肺换气和组织换气的过程，影响肺通气和组织换气的因素，氧离曲线的生理意义及影响因素，肺牵张反射和本体感受性反射，化学因素对呼吸运动的影响。

(三) 掌握肺换气的过程及影响因素，组织换气的过程及影响因素，氧气和二氧化碳在血液中的运输形式，化学因素对呼吸运动的影响。

### 二、课程内容

#### 第一节 肺通气

- (一) 呼吸道和肺泡
- (二) 呼吸运动
- (三) 肺通气功能评价

#### 第二节 气体交换

- (一) 肺换气
- (二) 组织换气

#### 第三节 气体在血液中的运输

- (一) 氧气的运输
- (二) 二氧化碳的运输

#### 第四节 呼吸运动的调节

- (一) 反射性调节
- (二) 化学因素对呼吸的反射性调节

### 三、考核知识点

- (一) 呼吸道与肺泡，呼吸过程、呼吸频率及呼吸类型，胸膜腔与胸内负压。
- (二) 肺容积，肺活量及功能余气量，肺通气量。
- (三) 肺换气的过程及影响因素，组织换气的过程及影响因素。
- (四) 氧气在血液中的运输，氧离曲线及影响因素，二氧化碳的运输形式。
- (五) 呼吸中枢，肺牵张反射和本体感受性反射。

(六) 化学因素对呼吸运动的影响。

(七) 实践技能：呼吸的听诊方法。

#### 四、考核要求

(一) 识记：呼吸道与肺泡，呼吸过程，肺容积，肺活量及功能余气量，肺通气量，呼吸频率，呼吸中枢，肺牵张反射和本体感受性反射。

(二) 领会：呼吸的全过程，胸内负压及其意义，肺通气能力评价，氧气在血液中的运输形式，二氧化碳的运输形式。

(三) 应用：呼吸类型，肺换气的过程及影响因素，组织换气的过程及影响因素，氧离曲线及影响因素，化学因素对呼吸运动的影响，呼吸的听诊方法与正常呼吸音。

### 第三章 消化与吸收

#### 一、学习的目的与要求

(一) 了解动物消化道的主要结构特点和运动形式，反刍动物网胃、瓣胃和皱胃的消化功能，药物对消化道平滑肌的影响。

(二) 理解各种消化液的主要成分与功能，反刍动物瘤胃的消化过程，营养物质的吸收机制。

(三) 掌握胃和小肠的运动方式，胃液、胰液和胆汁的性质、成分与功能，瘤胃的消化特点，各种营养物质在小肠中的吸收过程。

#### 二、课程内容

##### 第一节 消化

(一) 机械性消化

(二) 化学性消化

(三) 微生物消化

##### 第二节 吸收

(一) 营养物质的吸收机制

(二) 小肠内主要营养物质的吸收

#### 三、考核知识点

(一) 机械性消化：咀嚼与吞咽，胃的运动，小肠的运动，大肠的运动。

(二) 化学性消化：唾液的性质、成分与功能，胃液的性质、成分与功能，胰液的性质、成分与功能，胆汁的性质、成分与功能，小肠液的成分与功能，大肠液的成分与功能。

(三) 微生物消化：瘤胃和网胃的消化，瓣胃的消化，皱胃的消化，大肠微生物的消化。

(四) 营养物质吸收：消化道不同部分的吸收能力，营养物质的吸收途径与方式，小肠内主要营养物质的吸收。

(五) 实践技能：药物对消化道平滑肌的影响。

#### 四、考核要求

(一) 识记：呼吸道与肺泡，呼吸过程，肺容积，肺活量及功能余气量，肺通气量，呼吸频率，呼

吸中枢，肺牵张反射和本体感受性反射。

(二) 领会：呼吸的全过程，胸内负压及其意义，肺通气能力评价，氧气在血液中的运输形式，二氧化碳的运输形式。

(三) 应用：呼吸类型，肺换气的过程及影响因素，组织换气的过程及影响因素，氧离曲线及影响因素，化学因素对呼吸运动的影响，药物对消化道平滑肌的影响。

## 第四章 蛋白质

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解蛋白质的生物学功能，氨基酸的结构特征，肽、肽键、氨基酸残基和肽单位，蛋白质的颜色反应，蛋白质分子质量的测定。

(二) 理解蛋白质的组成与分类，氨基酸的分类与性质，蛋白质的结构层次与结构特征，蛋白质结构与功能的关系，蛋白质的两性解离、胶体性质、变性与复性等理化性质。

(三) 掌握蛋白质二级结构类型与特征，蛋白质结构与功能的关系，蛋白质的两性解离与等电点，蛋白质的胶体性质与沉淀。

### 二、课程内容

#### 第一节 蛋白质的功能、组成和分类

(一) 蛋白质的生物学功能

(二) 蛋白质的组成和分类

#### 第二节 氨基酸

(一) 氨基酸的结构与分类

(二) 氨基酸的主要理化性质

#### 第三节 蛋白质结构

(一) 蛋白质的一级结构

(二) 蛋白质的空间结构

#### 第四节 蛋白质结构与功能的关系

(一) 同源蛋白质一维结构的种属特异性与生物进化

(二) 一级结构的变异与分子病

#### 第五节 蛋白质理化性质与分子质量测定

(一) 蛋白质的两性解离与等电点

(二) 蛋白质的胶体性质与沉淀

(三) 蛋白质的变性与复性

(四) 蛋白质的颜色反应

(五) 蛋白质的分子质量测定

### 三、考核知识点

(一) 蛋白质的生物学功能，蛋白质的组成与分类。

(二) 氨基酸的结构与分类，氨基酸的两性解与等电点，氨基酸的吸收光谱。

(三) 肽、肽键、氨基酸残基和肽单位，蛋白质的一级结构、二级结构、超二级结构、结构域、三级结构和四级结构。

(四) 同源蛋白质一级结构的种属特异与生物进化，蛋白质一级结构的变异与分子病。

(五) 蛋白质的两性解离与等电点，蛋白质的胶体性质与沉淀，蛋白质的变性与复性，蛋白质的颜色反应，蛋白质分子质量的测定。

(六) 实践技能：蛋白质含量测定方法，蛋白质分子质量测定方法。

#### 四、考核要求

(一) 识记：蛋白质的生物学功能，蛋白质的元素组成与分类，氨基酸的结构与分类，肽、肽键、氨基酸残基和肽单位的概念，蛋白质的一级结构、二级结构、超二级结构、结构域、三级结构和四级结构的概念。

(二) 领会：氨基酸的两性解与等电点，氨基酸的光谱吸收，蛋白质二级结构的类型及结构特征，同源蛋白质一级结构的种属特异与生物进化，蛋白质一级结构的变异与分子病，蛋白质的两性解离与等电点。

(三) 应用：蛋白质的两性解离与等电点，蛋白质的胶体性质与沉淀，蛋白质的变性与复性，蛋白质的颜色反应与含量测定方法，蛋白质分子质量的测定方法。

### 第五章 酶

#### 一、学习的目的与要求

(一) 了解酶的化学本质，酶活性测定和活力单位，维生素与辅酶（基）的关系，酶的分类，同工酶，酶与底物分子的结合，酶比活性测定方法。

(二) 理解酶的催化特性，酶原与酶原有激活，与酶的高效催化有关的因素，酶促反应动力学，米氏方程。

(三) 掌握酶的催化特性，酶活性中心，底物浓度、温度、pH 值、激活剂和抑制剂对酶促反应速度的影响，米氏常数的意义。

#### 二、课程内容

##### 第一节 酶的一般概念

(一) 酶

(二) 酶作为生物催化剂的特性

(三) 酶活性及测定

##### 第二节 酶的化学结构

(一) 酶的化学本质

(二) 酶的分类

(三) 维生素与辅酶（基）的关系

##### 第三节 酶结构与功能的关系

(一) 酶的活性中心

(二) 酶原与酶原有激活



(三) 同工酶

#### 第四节 酶的作用机制

(一) 酶与底物分子的结合

(二) 与酶的高效催化有关的因素

#### 第五节 酶促反应动力学

(一) 底物浓度对酶促反应速度的影响

(二) 温度对酶促反应速度的影响

(三) pH 值对酶促反应速度的影响

(四) 激活剂对酶促反应速度的影响

(五) 抑制剂对酶促反应速度的影响

### 三、考核知识点

(一) 酶的概念，酶的催化特性，酶活性测定和活力单位。

(二) 酶的化学本质，酶的分类，维生素与辅酶（基）的关系。

(三) 酶活性中心，酶原与酶原的激活，同工酶。

(四) 酶与底物分子的结合，与酶催化高效率有关的因素。

(五) 底物浓度对酶促反应速度的影响，米氏方程式， $K_m$  的意义，pH 值对酶促反应速度的影响，温度对酶促反应速度的影响，酶浓度对酶促反应速度的影响，激活剂对酶促反应速度的影响，抑制剂对酶促反应速度的影响。

(六) 实践技能：酶比活性测定。

### 四、考核要求

(一) 识记：酶的概念，单体酶、寡聚酶、多酶体系、单纯酶、结合酶、同工酶的概念，酶活性、活力单位和酶比活性的概念，B 族维生素与辅酶（基）的关系，米氏方程式。

(二) 领会：酶的化学本质，酶的催化特性，酶活性中心，酶原与酶原的激活，酶与底物分子的结合，与酶催化高效率有关的因素，底物浓度对酶促反应速度的影响，pH 值对酶促反应速度的影响，温度对酶促反应速度的影响，酶浓度对酶促反应速度的影响，激活剂对酶促反应速度的影响，抑制剂对酶促反应速度的影响。

(三) 应用：酶活性测定和活力单位， $K_m$  的意义，抑制剂对酶促反应速度的影响，酶比活性测定。

## 第六章 糖代谢

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解糖的代谢概况，糖的生理功能。

(二) 理解糖酵解的概念、生化历程、催化酶类及生物学意义，糖有氧氧化的概念、生化历程、催化酶类及生物学意义，磷酸戊糖途径的反应历程及生物学意义，糖异生的概念、生化过程及生物学意义。

(三) 掌握糖酵解和糖有氧氧化的反应历程和生物学意义。

## 二、课程内容

### 第一节 糖的概述

- (一) 新陈代谢概述
- (二) 糖的生理功能
- (三) 酶活性及测定

### 第二节 糖的分解

- (一) 糖酵解
- (二) 糖的有氧氧化
- (三) 磷酸戊糖途径

### 第三节 糖异生

- (一) 生化历程
- (二) 糖异生的重要意义

## 三、考核知识点

- (一) 糖在动物体内的代谢概况，糖的生理功能。
- (二) 糖酵解的概念、生化历程、催化酶类及生物学意义。
- (三) 糖有氧氧化的概念、生化历程、催化酶类及生物学意义。
- (四) 磷酸戊糖途径的反应历程及生物学意义。
- (五) 糖异生的概念、生化过程及生物学意义。
- (六) 实践技能：血糖含量的测定。

## 四、考核要求

- (一) 识记：糖的生理功能，糖酵解、糖有氧氧化、糖异生的概念及催化酶类。
- (二) 领会：糖在动物体内的代谢概况，糖酵解的生化历程及生物学意义，糖有氧氧化的生化历程及生物学意义，磷酸戊糖途径的反应历程及生物学意义，糖异生的生化过程及生物学意义。
- (三) 应用：糖酵解和糖有氧氧化的反应历程、化学计量及生物学意义，Folin-吴氏法测定血糖含量。

## 第七章 生物氧化

### 一、学习的目的与要求

- (一) 了解生物氧化的概念，生物氧化基本过程和能量问题。
- (二) 理解生物氧化的特点，电子传递链的组成，与电子传递有关的酶和电子载体，电子传递抑制剂，氧化磷酸化作用的概念和磷酸化的部位，氧化磷酸化的偶联机制，解偶联作用。
- (三) 掌握电子传递链的组成及电子传递过程，氧化磷酸化作用的概念、磷酸化的部位和机制，氧化磷酸化的抑制与解偶联。

### 二、课程内容

## 第一节 生物氧化概述

- (一) 概述
- (二) 生物氧化中的能量问题

## 第二节 呼吸链

- (一) 电子传递链
- (二) 氧化磷酸化作用

### 三、考核知识点

- (一) 生物氧化的概念，生物氧化的特点，生物氧化基本过程，生物氧化中的能量转换。
- (二) 电子传递链的组成，与电子传递有关的酶和电子载体，电子传递过程，电子传递抑制剂。
- (三) 氧化磷酸化作用的概念和磷酸化的部位，氧化磷酸化的偶联机制，解偶联作用。

### 四、考核要求

- (一) 识记：生物氧化的概念，呼吸链和磷氧比的概念，电子传递链的组成，与电子传递有关的酶和电子载体，氧化磷酸化作用的概念和磷酸化的部位。
- (二) 领会：生物氧化的特点，生物氧化基本过程，生物氧化中的能量转换，氧化磷酸化的部位，氧化磷酸化的偶联机制。
- (三) 应用：呼吸链中的电子传递过程，电子传递抑制剂，氧化磷酸化的部位，解偶联作用。

## 第八章 脂类代谢

### 一、学习的目的与要求

- (一) 了解脂类化合物的种类，脂类在动物体内的分布和生理功能，脂肪酸的其它氧化方式，脂肪酸链的延伸，三酰甘油的合成。
- (二) 理解脂肪动员，甘油的代谢（包括 3-磷酸甘油的生成），饱和脂肪酸的  $\beta$ -氧化，奇数碳脂肪酸氧化，饱和脂肪酸的从头合成。
- (三) 掌握饱和脂肪酸的  $\beta$ -氧化过程，饱和脂肪酸的从头合成途径。

### 二、课程内容

#### 第一节 脂类概述

- (一) 脂类化合物的种类
- (二) 脂类的分布与生理功能
- (三) 酶活性及测定

#### 第二节 脂肪的分解代谢

- (一) 脂肪的动员
- (二) 甘油的代谢
- (三) 脂肪酸的氧化分解

#### 第三节 脂肪的合成代谢

- (一) 3-磷酸甘油的来源

- (二) 脂肪酸的生物合成
- (三) 三酰甘油的生物合成

### 三、考核知识点

- (一) 脂类化合物的种类，脂类在动物体内的分布和生理功能。
- (二) 脂肪动员，甘油的代谢，饱和脂肪酸的  $\beta$ -氧化过程，奇数碳脂肪酸的氧化，脂肪酸的其它氧化方式。
- (三) 3-磷酸甘油的生成，饱和脂肪酸的从头合成过程，脂肪酸链的延伸方式。
- (四) 三酰甘油的合成。

### 四、考核要求

- (一) 识记：脂类化合物的种类，脂类在动物体内的分布和生理功能，脂肪动员和脂肪酸活化的概念，脂肪酸链的延伸方式。
- (二) 领会：脂肪动员，甘油的代谢，饱和脂肪酸的  $\beta$ -氧化过程，3-磷酸甘油的生成，饱和脂肪酸的从头合成过程，三酰甘油的合成。
- (三) 应用：甘油的代谢，饱和脂肪酸的  $\beta$ -氧化过程，奇数碳脂肪酸氧化，饱和脂肪酸的从头合成过程。

## 第九章 泌尿

### 一、学习的目的与要求

- (一) 了解肾脏的基本结构与血流特点，逆流交换与逆流倍增，尿的浓缩与稀释的过程。
- (二) 理解肾小球的滤过作用，肾小管与集合管的选择性重吸收及分泌排泄作用；肾髓质高渗梯度的形成与维持；影响尿小球滤过和肾小管与集合管物质转运的因素。
- (三) 掌握尿生成的过程及影响因素，髓质高渗梯度的形成与维持，影响尿小球滤过和肾小管与集合管物质转运的因素。

### 二、课程内容

#### 第一节 尿的生成

- (一) 肾脏的基本结构和血流特点
- (二) 尿液的生成过程

#### 第二节 尿的浓缩与稀释

- (一) 逆流交换与逆流倍增
- (二) 肾髓质高渗梯度的形成
- (三) 肾髓质渗透梯度的维持
- (四) 尿浓缩与稀释的过程

#### 第三节 尿生成的调节

- (一) 影响尿小球滤过的因素
- (二) 影响肾小管与集合管物质转运的因素

### 三、考核知识点

- (一) 肾脏的基本结构与血流特点。
- (二) 肾小球的滤过作用，肾小管与集合管的选择性重吸收作用，肾小管和集合管的分泌与排泄作用。
- (三) 逆流交换与逆流倍增，肾髓质高渗梯度的形成与维持，尿的浓缩与稀释过程。
- (四) 影响尿小球滤过的因素，影响肾小管与集合管物质转运的因素。

### 四、考核要求

- (一) 识记：肾脏的基本结构与血流特点，肾小球滤过率，肾糖阈，逆流交换与逆流倍增，渗透性利尿，球-管平衡，管球反馈。
- (二) 领会：肾小球的滤过作用，肾小管与集合管的选择性重吸收作用，肾小管和集合管的分泌与排泄作用，肾髓质高渗梯度的形成与维持，尿的浓缩与稀释过程。
- (三) 应用：影响尿小球滤过的因素，影响肾小管与集合管物质转运的因素。

## 第十章 神经

### 一、学习的目的与要求

- (一) 了解神经元的一般结构与功能，化学突触传递与电突触传递，反射与反射弧，中枢抑制，脊髓的感觉传导与分析功能，丘脑感觉投射系统，大脑皮层的感觉分析功能，脊髓对内脏活动的调节，低位脑干对内脏活动的调节，下丘脑对内脏活动的调节，大脑皮层对内脏活动的调节。
- (二) 理解神经纤维传导兴奋的功能特征，突触传递的信息物质和信息接收机制，中枢神经元的联系方式，中枢兴奋传导的特征，骨骼肌的收缩机制，脊髓对躯体运动的调节，低位脑干对肌紧张的调节，小脑和基底神经节对躯体运动的调节，大脑皮层对躯体运动的调节。
- (三) 掌握神经纤维传导兴奋的功能特征，突触传递的信息物质和信息接收机制，中枢神经元的联系方式，中枢兴奋传导的特征，神经-肌肉间的兴奋传递，牵张反射，去大脑僵直，小脑对躯体运动的调节。

### 二、课程内容

#### 第一节 神经元与突触

- (一) 神经元与神经纤维
- (二) 突触传递

#### 第二节 神经系统的感觉分析机能

- (一) 脊髓的感觉传导与分析功能
- (二) 丘脑感觉投射系统
- (三) 脑皮层的感觉分析功能

#### 第三节 神经系统对躯体运动的调节

- (一) 骨骼肌的收缩机制
- (二) 脊髓对躯体运动的调节
- (三) 低位脑干对肌紧张的调节

(四) 小脑和基底神经节对躯体运动的调节

(五) 大脑皮层对躯体运动的调节

### 三、考核知识点

(一) 神经元的一般结构与功能。

(二) 化学突触传递与电突触传递，突触传递的信息物质和信息接收机制，反射与反射弧，中枢神经元的联系方式及兴奋传导的特征，中枢抑制。

(三) 脊髓的感觉与分析功能，丘脑感觉投射系统，大脑皮层的感觉分析功能。

(四) 骨骼肌的收缩机制。

(五) 脊髓对躯体运动的调节，低位脑干对肌紧张的调节，小脑和基底神经节对躯体运动的调节，大脑皮层对躯体运动的调节。

(六) 脊髓对内脏活动的调节，低位脑干对内脏活动的调节，下丘脑对内脏活动的调节，大脑皮层对内脏活动的调节。

### 四、考核要求

(一) 识记：神经元的一般结构与功能，突触，神经递质与受体，反射与反射弧，感受器，特异投射系统与非特异投射系统，神经-肌肉接头，兴奋-收缩耦联，去大脑僵直，中枢抑制。

(二) 领会：神经纤维传导兴奋的功能特征，脊髓的感觉与分析功能，丘脑感觉投射系统，大脑皮层的感觉分析功能，脊髓对躯体运动的调节，低位脑干对肌紧张的调节，小脑和基底神经节对躯体运动的调节，大脑皮层对躯体运动的调节，脊髓对内脏活动的调节，低位脑干对内脏活动的调节，下丘脑对内脏活动的调节，大脑皮层对内脏活动的调节。

(三) 应用：突触传递的信息物质和信息接收机制，中枢神经元的联系方式及兴奋传导的特征，骨骼肌的收缩机制。

## 第十一章 内分泌

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解下丘脑促垂体区激素分泌的调节，脑垂体激素分泌的调节，甲状腺与甲状旁腺激素、肾上腺激素分泌的调节，胰岛功能的调节，松果体、胸腺、前列腺分泌的激素及生理功能，胰岛素和肾上腺素对血糖的影响。

(二) 理解下丘脑促垂体区分泌的激素（因子）的种类及生理功能，脑垂体分泌的激素的种类及生理功能，甲状腺激素、降钙素、甲状旁腺激素、肾上腺皮质激素、肾上腺髓质激素的生理功能；胰岛分泌的激素及生理功能。

(三) 掌握升压素、催产素、生长激素、甲状腺激素、甲状旁腺激素、肾上腺皮质激素、肾上腺髓质激素、胰岛素的生理功能。

### 二、课程内容

#### 第一节 下丘脑

(一) 下丘脑促垂体区分泌的激素（因子）种类及作用

(二) 释放激素分泌的调节

## 第二节 脑垂体

(一) 神经垂体

(二) 腺垂体

## 第三节 甲状腺与甲状旁腺

(一) 甲状腺

(二) 甲状腺 C 细胞

(三) 甲状旁腺

## 第四节 肾上腺

(一) 肾上腺皮质

(二) 肾上腺髓质

## 第五节 胰岛

(一) 胰岛素及其作用

(二) 胰高血糖素的生理功能

(三) 胰岛功能的调节

## 第六节 其它内分泌腺

(一) 松果体

(二) 胸腺

(三) 前列腺

### 三、考核知识点

(一) 下丘脑促垂体区分泌的激素（因子）的种类、生理功能和分泌的调节。

(二) 脑垂体分泌的激素种类、生理功能及分泌的调节。

(三) 甲状腺激素的生理功能及分泌的调节。

(四) 降钙素的生理功能及分泌的调节。

(五) 甲状旁腺激素的生理功能及分泌的调节。

(六) 肾上腺皮质激素的生理功能及分泌的调节。

(七) 肾上腺髓质激素的生理功能及分泌的调节。

(八) 胰岛分泌的激素及生理功能，胰岛功能的调节。

(九) 松果体、胸腺、前列腺分泌的激素及生理功能。

(十) 实践技能：胰岛素和肾上腺素对血糖的影响

### 四、考核要求

(一) 识记：下丘脑促垂体区分泌的激素（因子）的种类、生理功能和分泌的调节，脑垂体分泌的激素种类、生理功能及分泌的调节，松果体、胸腺、前列腺分泌的激素及生理功能。

(二) 领会：下丘脑促垂体区激素分泌的调节，脑垂体分泌的调节，甲状腺激素的生理功能及分泌的调节，降钙素的生理功能及分泌的调节，甲状旁腺激素的生理功能及分泌的调节，肾上腺皮质激素的生理功能及分泌的调节，肾上腺髓质激素的生理功能及分泌的调节，胰岛分泌的激素及生理功能，胰岛功能的调节。

(三)应用: 甲状腺激素的生理功能及分泌的调节, 肾上腺皮质激素的生理功能及分泌的调节, 肾上腺髓质激素的生理功能及分泌的调节, 胰岛分泌的激素、生理功能及胰岛功能的调节, 胰岛素和肾上腺素对血糖的影响。

## 第十二章 能量代谢与体温

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解动物体能量的来源及消耗, 能量代谢的测定方法, 基础代谢的概念, 体温的生理波动, 家畜对高温和低温的耐受与适应。

(二) 理解呼吸商, 影响能量代谢的主要因素, 动物机体的体热平衡和体温调节。

(三) 掌握影响能量代谢的主要因素, 体温调节的主要机制。

### 二、课程内容

#### 第一节 能量代谢

(一) 动物体能量的来源及消耗

(二) 能量代谢的测定方法

(三) 呼吸商

(四) 影响能量代谢的因素

(五) 基础代谢

#### 第二节 体温

(一) 体温的生理波动

(二) 体热平衡

(三) 体温调节

(四) 恒温动物对环境的适应

### 三、考核知识点

(一) 动物体能量的来源与消耗, 能量代谢的测定方法, 影响能量代谢的因素。

(二) 呼吸商, 基础代谢。

(三) 体温的生理波动, 体热平衡, 体温调节。

(四) 家畜对高温和低温的耐受与适应。

### 四、考核要求

(一) 识记: 能量代谢, 呼吸商, 基础代谢与基础代谢率, 体温, 等热范围。

(二) 领会: 动物体能量的来源与消耗, 能量代谢的测定方法, 影响能量代谢的因素, 体温的生理波动, 体热平衡, 体温调节。

(三) 应用: 能量代谢的测定方法, 体温调节, 家畜对高温和低温的耐受与适应。



## 第十三章 生殖与泌乳

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解附睾和副性腺的功能，精清的主要生理作用，输卵管、子宫、阴道和尿生殖道前庭的功能，发情周期。

(二) 理解睾丸的生精作用和内分泌机能，卵巢的生卵作用和内分泌机能，受精、妊娠、分娩的概念与过程，乳腺的发育及其调节，乳的分泌及其调节。

(三) 掌握睾丸的生精作用和内分泌机能，卵巢的生卵作用和内分泌机能，乳的生成与排出。

### 二、课程内容

#### 第一节 雄性生殖生理

- (一) 睾丸的功能
- (二) 附睾的功能
- (三) 副性腺的功能
- (四) 精液

#### 第二节 雌性动物的生殖生理

- (一) 卵巢的功能
- (二) 附性器官的功能
- (三) 发情周期
- (四) 受精
- (五) 妊娠
- (六) 分娩

#### 第三节 泌乳

- (一) 乳腺的发育及其调节
- (二) 乳的分泌及其调节

### 三、考核知识点

- (一) 睾丸的生精作用和内分泌机能，附睾和副性腺的功能，精清的主要生理作用。
- (二) 卵巢的生卵作用和内分泌机能，输卵管、子宫、阴道和尿生殖道前庭的功能。
- (三) 发情周期，受精、妊娠、分娩的概念与过程。
- (四) 乳腺的发育及其调节，乳的分泌及其调节。

### 四、考核要求

(一) 识记：附睾和副性腺的功能，精清的主要生理作用，输卵管、子宫、阴道和尿生殖道前庭的功能，发情周期，受精、妊娠、分娩的概念与过程。

(二) 领会：睾丸的生精作用和内分泌机能，卵巢的生卵作用和内分泌机能，乳腺的发育及其调节。

(三) 应用：乳的分泌及其调节。

## 第十四章 核酸化学

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解核酸的种类、分布、化学组成, DNA 的三级结构, 核酸的一般理化性质, 核酸分子杂交。

(二) 理解核酸生物学功能, DNA 的一级结构、二级结构特征及 RNA 的分子结构特点; 核酸的紫外吸收、凝胶电泳、变性与复性。

(三) 掌握 DNA 的二级结构, mRNA 的一级结构特点和 tRNA 的二级、三级结构特点, 核酸的变性与复性。

### 二、课程内容

#### 第一节 核酸概述

(一) 核酸的种类、分布及组成

(二) 核酸的分子结构

#### 第二节 核酸的理化性质

(一) 核酸的一般性质

(二) 附性器官的功能

(三) 核酸的其它性质

### 三、考核知识点

(一) 核酸的种类、分布、化学组成及生物学功能。

(二) DNA 的一级结构、二级结构和三级结构。

(三) RNA 的一级结构、二级结构和三级结构。

(四) 核酸的一般理化性质, 核酸的紫外吸收、凝胶电泳、变性与复性及分子杂交。

(五) 实践技能: 核酸的琼脂糖凝胶电泳技术。

### 四、考核要求

(一) 识记: 核酸的种类、分布、化学组成及生物学功能, DNA 和 RNA 的一级结构, 核酸的一般理化性质, 核酸分子杂交的概念。

(二) 领会: DNA 的二级结构和三级结构, tRNA 的二级结构和三级结构。

(三) 应用: 核酸的紫外吸收、凝胶电泳、变性与复性, 核酸的琼脂糖凝胶电泳技术。

## 第十五章 核酸的生物合成

### 一、学习的目的与要求

(一) 了解 DNA 复制的起点与方向, RNA 转录后的加工。

(二) 理解中心法则, 复制的概念, 半保留复制, 参与 DNA 复制的酶及蛋白质, DNA 复制的过程, DNA 损伤的修复, 转录的概念, RNA 聚合酶, RNA 转录的过程。

(三) 掌握半保留复制, 参与 DNA 复制的酶及蛋白质, DNA 损伤的修复, RNA 聚合酶, 转录的

起始过程。

## 二、课程内容

### 第一节 DNA 的生物合成——复制

- (一) DNA 的复制过程
- (二) DNA 损伤的修复

### 第二节 RNA 的生物合成——转录

- (一) RNA 的生物合成过程
- (二) RNA 转录后的加工

## 三、考核知识点

- (一) 中心法则。
- (二) 复制的概念，半保留复制，复制的起点与方向，参与 DNA 复制的酶及蛋白质，DNA 复制的过程。
- (三) DNA 损伤的修复。
- (四) 转录的概念，RNA 聚合酶，RNA 转录的过程。
- (五) RNA 转录后的加工。

## 四、考核要求

- (一) 识记：复制的概念，半保留复制，复制的起点与方向，参与 DNA 复制的酶及蛋白质，转录的概念，RNA 聚合酶。
- (二) 领会：中心法则，DNA 复制的过程，RNA 转录的过程，DNA 损伤的修复，RNA 转录后的加工。
- (三) 应用：DNA 复制的过程，RNA 转录的过程。

## 第十六章 蛋白质的生物合成

### 一、学习的目的与要求

- (一) 了解蛋白质合成的分子基础，翻译后的加工及靶向运输。
- (二) 理解翻译的基本概念，遗传密码的概念与基本特性，翻译的过程。
- (三) 掌握遗传密码的概念与基本特性，氨基酸的活化，翻译的起始和肽链的延伸过程。

## 二、课程内容

### 第一节 遗传密码

- (一) 遗传密码表
- (二) 遗传密码的基本特性

### 第二节 蛋白质的生物合成——翻译

- (一) 蛋白质合成的分子基础
- (二) 翻译过程

(三) 蛋白质翻译后的加工修饰及运输

### 三、考核知识点

(一) 翻译的基本概念。

(二) 遗传密码的概念与基本特性。

(三) 蛋白质合成的分子基础（模板、转运工具和合成工厂）。

(四) 翻译的过程，翻译后的加工及靶向运输。

### 四、考核要求

(一) 识记：翻译的基本概念，遗传密码的概念与基本特性。

(二) 领会：蛋白质合成的分子基础（模板、转运工具和合成工厂），翻译的过程，翻译后的加工及靶向运输。

(三) 应用：遗传密码的概念与基本特性，蛋白质翻译的过程。

## III 有关说明和实施要求

### 一、本大纲的作用

本自学考试大纲是根据动物医学专业自学考试计划的有关规定而编写的,其为个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料的重要依据。个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料,必须与大纲规定的课程内容和考核知识点基本一致。大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核内容。大纲中未列出的知识点则不属于必须掌握的内容,也不属于考核内容。

### 二、学习要求与考核要求的说明

本大纲的课程基本要求是依据专业计划和专业培养目标而确定的,其明确了课程的基本内容以及应掌握的程度,大纲中课程考核知识点是考试考核的主要内容。在学习目的与要求中,对自学教材各章节内容掌握的程度要求由低到高分三个层次,依次为了解、理解、掌握。

本课程考试内容基本体现在各章节的考核知识点中。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身特点不同,故在“考核要求”中分别按三个认知层次确定考核要求,从低到高依次是:

识记:要求应考者能够对知识点,如名词、定义、概念、性质等有清晰的认识,并能做出正确的判断和选择。

领会:要求应考者能够对知识点,在识记的基础上有一定的理解,清楚地知道与有关知识点的联系与区别,并能做出正确的表述和解释。

应用:要求应考者能够运用各章节几个知识点,分析解决一些较为复杂的问题。

### 三、自学教材与参考教材

(一) 自学教材:

耿立英等. 动物生理生化. 北京: 科学出版社, 2016.

(二) 参考教材:

(一) 陈杰. 家畜生理学(第四版). 北京: 中国农业出版社, 2010.

(二) 李庆章. 动物生物化学. 北京: 高等教育出版社, 2016.

### 四、自学方法的指导

动物生理生化课程知识性较广,内容丰富,因此,自学者应根据自己具体情况,参考自学考试大纲,制定自学计划,认真阅读规定的教材,坚持按计划进行自学。自学的内容和掌握的程度应参照本大纲规定的要求,深入理解各章的知识点。

### 五、社会助学

(一) 社会助学应根据本大纲规定的基本内容与考核内容认真钻研指定教材,明确具体要求,妥善安排教学辅导环节。

(二) 针对自学者情况,教师有计划地进行讲解辅导,对考生布置一定的作业以帮助自学者加深对主要内容的理解和掌握。

(三) 自学者应按照本大纲的要求,认真学习规定教材,全面而系统,并循序渐进地学习教材中规

定的内容，只有这样，才能顺利完成学习任务。

## 六、考试命题

1. 本大纲各章所规定的考核要求中各知识点均为考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点，加大重点内容的覆盖密度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的试题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应最高能力层次要求。

（三）试题中“识记”、“领会”、“简单应用”和“综合应用（分析论述）”四个认知层次的试题所占的分数比例依次约为：20%、30%、30%、20%。

（四）试题的难度分为容易、中等偏易、中等偏难和难四个难度层次，各层次的试题在试卷中所占分数比例依次大致为：20%、30%、30%、20%。

（五）试题的题型有：单项选择题、多项选择题、判断题、解释概念题、简答题和分析论述题。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为 150 分钟；60 分为及格线。

## IV 题型示例

一、单项选择题（在每小题列出的备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并在答题卡上将相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。）

1. 柠檬酸钠抗凝血的机理是

- A. 去掉血浆中的纤维蛋白原
- B. 与血浆中  $\text{Ca}^{2+}$  结合沉淀
- C. 抑制凝血酶活性
- D. 抑制凝血酶原激活物

二、多项选择题（在每小题列出的备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并在答题卡上将相应代码涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。）

1. 柠檬酸循环途径中，脱氢生成 NADH 的反应是

- A. 异柠檬酸  $\rightarrow$   $\alpha$ -酮戊二酸
- B.  $\alpha$ -酮戊二酸  $\rightarrow$  琥珀酰 CoA
- C. 琥珀酰 CoA  $\rightarrow$  琥珀酸
- D. 琥珀酸  $\rightarrow$  延胡索酸
- E. 苹果酸  $\rightarrow$  草酰乙酸

三、判断题（判断下列各题正误。认为正确的请对照题号将选项“A”涂黑，错误的将选项“B”涂黑。错涂、多涂、未涂均无分。）

1. 肾小球的滤过率是决定终尿量的主要因素。

四、解释概念题

1. 半保留复制

五、简答题

1. 简述蛋白质  $\alpha$ -螺旋的结构要点。

六、分析论述题

1. 试述动脉血中  $\text{CO}_2$  分压升高和  $\text{O}_2$  分压下降对呼吸的影响及其机制。