

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 动物生理生化

(课程代码: 02767)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：动物生理生化

课程代码：02767

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

动物生理生化是高等教育自学考试畜牧兽医（专科）专业的选考课程。其中动物生理学是数学、物理学、化学与生物学相结合的产物，是生理学的一个分支，它运用数、理、化、生物学的实验方法和科学原理，来研究动物在正常条件下所表现的各种生命现象或生理活动及其规律，以及这些活动的调节。动物生物化学是运用近代化学、生物学的理论和方法，来研究动物生命活动过程中的化学本质及化学变化规律的一门科学，是化学与生物学的交叉学科。动物生理生化的理论来源于科学实际和生产实践，其任务是为学习后续课程和将来从事畜牧兽医科学研究打下坚实的基础，并为发展畜牧业生产和兽医临床实践服务。

### 二、课程目标与基本要求

1. 课程目标：动物生理生化是一门理论与实践相结合的课程，考生应该掌握基本概念、基本理论、各器官系统的基本生理活动及其规律，并在理解的基础上加以牢记，以达到基本概念清楚、基本理论知识扎实的要求。还要通过课程实验，进一步巩固和加强所学的理论知识，按照理论联系实际的方针，提高分析问题和解决问题的能力，以便在日后畜牧生产实践及兽医临床实践中能够加以运用。

#### 2. 基本要求：

（1）掌握畜（禽）有机体运动系统、消化系统、生殖系统、泌尿系统、循环系统、神经系统及内分泌系统的主要组成及其相关专业术语；

（2）掌握畜（禽）有机体运动系统、消化系统、生殖系统、泌尿系统、循环系统、神经系统及内分泌系统的主要活动规律及其活动的调节；

（3）掌握动物机体的化学组成；动物机体的中间代谢过程；糖、脂类、蛋白质（氨基酸）和核苷酸在动物体内的代谢过程以及与之相伴随的能量代谢；物质代谢的相互关系及代谢的调节机制等；掌握遗传大分子核酸的功能；熟悉蛋白质、核酸和糖类的组成与结构；生物膜的组成、结构与物质运输的方式。了解核酸的一些基本知识，动物机体主要组织和器官的生物化学组成、功能与代谢特征。

### 三、与本专业其他课程的关系

动物生理生化是畜牧兽医专业的选考课程，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。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 《家畜生理学》

#### 第一章 绪论

##### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解生理学研究的对象与研究方法，同时掌握机体的生理特征、内环境稳态及其调节、机体功能调节的主要方式。

##### 二、考核知识点与考核目标

###### （一）动物生理学的研究内容和意义

识记：(1)动物生理学研究的层次；(2)动物生理学的研究方法；(3)急性实验法与慢性实验法的区别

###### （二）机体功能与环境（次重点）

识记：(1)新陈代谢、兴奋性和适应性的定义；(2)兴奋、抑制与刺激的定义；(3)内环境稳态的定义

理解：内环境稳态的调节

###### （三）机体功能的调节方式（重点）

识记：(1)神经调节的定义、方式及其特点；(2)体液调节的定义、方式与特点；(3)自身调节的方式与特点

理解：(1)反馈；(2)负反馈的定义及其调节机理；(3)正反馈的定义及其调节方式

#### 第二章 细胞的基本功能

##### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解细胞膜的主要成分与结构模型，掌握细胞膜物质转运的主要方式；理解不同的跨膜信号转导机理；理解静息电位和动作电位产生的基本原理。

##### 二、考核知识点与考核目标

###### （一）细胞膜的结构特点（重点）

识记：(1)细胞膜的成分；(2)细胞膜的结构模型

理解：细胞膜的物质转运方式

###### （二）细胞的跨膜信号转导功能（重点）

识记：(1)受体的概念；(2)受体的类型；(3)受体的特征；(4)受体的阻断剂和激动剂

理解：(1)通道偶联受体的信号转导机制；(2)G 蛋白偶联受体信号转导机制；(3)常见的第二信使；(3)酶偶联受体介导的信号转导机制；(4)胞内受体介导的信号转导机制

(三) 细胞的兴奋性与生物电现象 (重点)

识记: (1)动作电位的传导方式; (2)动作电位传导的特征

理解: (1)静息电位的产生的条件和原理; (2)动作电位的产生原理

## 第三章 血液

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生应了解血液的基本组成、特性及生理作用, 熟悉各类血细胞的形态及功能, 理解血液凝固的基本过程与原理, 了解抗凝物质在医学临床中的应用。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 血液的组成与理化特性 (次重点)

识记: (1)血液的组成成分; (2)血量; (3)血液的理化特性

理解: (1)血浆的成分及功能; (2)血浆是如何维持其酸碱度的稳定

应用: 血浆的晶体渗透压和胶体渗透压概念和生理功能

(二) 血细胞 (重点)

识记: (1)红细胞的形态特征与功能; (2)红细胞的生活史; (3)白细胞的分类及功能; (4)血小板的形态功能

理解: 红细胞的生理特性

应用: 生理性止血

(三) 血液凝固 (重点)

识记: 凝血因子

理解: 凝血的三个步骤

应用: 抗凝系统和抗凝措施

(四) 血型与输血 (一般)

识记: (1)血型的概念; (2)凝集原与凝集素

应用: 交叉配血与输血的意义

## 第四章 血液循环

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生应了解心脏在泵血过程中所发生的各种变化及其调节, 掌握心肌细胞的电生理现象、心肌细胞的生理特性、各类血管的结构与功能特性、血压成因等知识, 理解神经和激素对心血管活动的调节机制。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 心脏的泵血功能 (次重点)

识记: (1)心动周期与心率的定义; (2)第一心音和第二心音的产生的原理;

(3)心输出量、射血分数和心力储备的定义

理解: (1)心室的泵血过程; (2)心脏在泵血过程中压力、容积和瓣膜的开放

与关闭；(3)搏出量的定义及其调节；(4)心率的调节。

(二) 心肌的生物电现象与生理特征（重点）

识记：(1)心肌细胞的类型；(2)心肌的生理特征；(3)期前收缩与代偿间歇；  
(4)正常起搏点与潜在起搏点、窦性心律与异位节律的定义；(5)心电图各波的意义。

理解：(1)起搏细胞动作电位的产生过程与原理；(2)普通心肌细胞的动作电位产生原理；心肌细胞的兴奋性、自律性、收缩性和传导性

应用：心电图在临床的应用

(三) 血管生理（次重点）

识记：(1)血管的分类；(2)收缩压、舒张压、脉搏压与平均压的定义及其意义；(3)动脉脉搏的定义；(4)微循环的定义、组成及其功能

理解：(1)血流量与血流速度；(2)血流阻力；(3)血压的定义与成因；(3)影响动脉血压的因素；(4)组织液生成及其影响因素；(5)淋巴回流的生理意义。

(四) 心血管活动的调节（重点）

识记：(1)心脏的神经支配；(2)血管的神经支配；(3)心血管中枢

理解：(1)交感神经对心血管活动的影响；(2)迷走神经对心血管活动的影响；  
(3)减压反射的机理及生理意义；(4)肾素-血管紧张素-醛固酮系统的功能；(5)肾上腺素和去甲肾上腺素的生理功能；(6)加压素的生理功能；  
(7)其他局部性体液因素的生理功能

应用：动脉血压的调节

## 第五章 呼吸

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解呼吸器官的功能、呼吸运动的组成、肺通气的动力与阻力等基本概念，掌握气体交换与运输的方式及其影响因素，理解神经和体液因素对呼吸运动的调节作用。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 呼吸过程与呼吸器官（一般）

识记：(1)呼吸运动过程；(2)呼吸道的组成及功能；(3)肺泡的结构与功能；  
(4)呼吸肌的类型

理解：肺泡表面活性物质的成分与功能

(二) 肺通气的原理（一般）

识记：(1)肺通气的定义；(2)呼吸类型；(3)肺内压、胸内压、跨肺压的定义；  
(4)顺应性的定义；(5)肺容积与肺容量；(6)肺泡通气量与无效腔的定义

理解：(1)吸气动作与呼气动作；(2)胸内负压的生理意义；(3)肺通气的阻力来源

(三) 气体交换与运输（重点）

识记：(1)气体分压差的定义；(2)氧含量、氧容量与血红蛋白氧饱和度的定义；(3)二氧化碳的运输形式

理解：(1)气体交换的动力；(2)影响气体交换的因素；(3)气体在肺泡的交换；(4)气体在组织的交换；(5)氧解离曲线的生理意义；(6)血红蛋白与氧结合的影响因素；(7)影响二氧化碳运输的因素

#### (四) 呼吸运动的调节（次重点）

识记：(1)呼吸中枢；(2)外周化学感受器与中枢化学感受器

理解：呼吸运动的反射性调节机理

应用：体液因素对呼吸的调节机理

## 第六章 消化、吸收与代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解消化道的结构与功能特点以及消化腺的分泌活动，掌握消化道各部分在消化与吸收过程中的作用，理解神经和激素对消化与吸收的调节作用。

### 二、考核知识点与考核目标

#### (一) 消化道的主要功能（重点）

识记：(1)消化道平滑肌的结构特点；(2)消化道平滑肌的电生理特点；(3)消化腺的种类及分泌活动；(4)消化道分泌的激素的种类；(5)内在神经丛的分类与功能

理解：胃粘膜屏障作用

应用：自主神经对消化道活动的调节

#### (二) 摄食的调节（一般）

识记：(1)摄食的生理意义；(2)摄食中枢

理解：摄食活动的调节

#### (三) 口腔消化（一般）

识记：(1)唾液腺的组成；(2)唾液的成分与作用；

理解：唾液分泌的调节

#### (四) 单胃消化（重点）

识记：(1)胃粘膜的结构；(2)胃液的成分与作用；(3)胃运动的形式；(4)胃排空的定义及其影响因素

理解：(1)胃液分泌的调节；(2)胃运动的调节

#### (五) 复胃消化（一般）

识记：(1)瘤胃环境的特征；(2)瘤胃微生物的种类；(3)复胃的组成；(4)反刍的定义；(5)食管沟反射的功能

理解：(1)瘤胃内糖类物质的消化过程；(2)瘤胃内脂类的消化过程；(3)瘤胃内蛋白质的消化过程；(4)周期性出现反刍的机理

应用：尿素再循环的生理意义

#### （六）小肠消化（重点）

识记：(1)胰液的成分与生理作用；(2)胆汁的成分与生理作用；(3)肠液的成分与生理作用；(4)小肠的运动形式；(5)肠肝循环的定义

理解：(1)胰液分泌的调节机理；(2)胆汁分泌的调节机理；(3)小肠运动的调节

#### （七）吸收（重点）

识记：(1)吸收部位的形态特征；(2)被动吸收与主动转运

理解：(1)水的吸收部位与机理；(2) $\text{Na}^+$ 与  $\text{Cl}^-$ 的吸收机理；(3) $\text{HCO}_3^-$ 的吸收机理；(4) $\text{Ca}^{2+}$ 的吸收机理；(5) $\text{Fe}^{2+}$ 的吸收机理；(6)脂类物质的吸收机理；(7)糖类物质的吸收机理；(8)氨基酸的吸收机理；(9)维生素的吸收机理

## 第七章 能量代谢与体温调节

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解能量代谢的测定中常用的基本概念，了解体温调节的基本原理。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）能量代谢（重点）

识记：(1)能量的来源与去向；(2)直接测热法与间接测热法的原理；(3)食物的热价、氧热价与呼吸商的定义；(4)基础代谢率与静止能量代谢的定义；(5)影响能量代谢的因素

#### （二）体温调节（次重点）

识记：(1)机体产热的主要器官；(2)产热的主要方式；(3)散热的主要方式；(4)温度感受器与体温调节中枢

理解：体温调节的基本原理

## 第八章 泌尿

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解尿液生成的基本过程，熟悉影响尿液生成的多种因素，理解神经和激素对尿生成的调节作用。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）概述（一般）

识记：(1)肾单位的定义；(2)肾单位的特点；(3)肾小球旁器的功能；(4)肾脏血液循环的特点

理解：肾血流量的调节原理

#### （二）尿的生成（重点）

识记：(1)尿液的成分与性质；(2)尿液生成的三个过程；(3)肾小球滤过率、滤过分数的定义；(4)有效滤过压的定义；(5)滤过膜的结构特点；(6)

重吸收的方式；(7)肾糖阈的定义；(8)渗透性利尿的定义

理解：(1)影响肾小球滤过的因素；(2)水的重吸收部位与机理；(3) $\text{Na}^+$ 的重吸收部位与机理；(4)其他物质重吸收的部位与机理；(5) $\text{K}^+$ 、 $\text{H}^+$ 与 $\text{NH}_3$ 的分泌机理

应用：渗透性利尿在临床的应用

### (三) 尿液的浓缩与稀释（次重点）

识记：(1)尿液浓缩与稀释的概念；(2)尿液浓缩与稀释的部位

理解：逆流倍增的原理

### (四) 尿液生成的调节（重点）

理解：(1)球管平衡的调节机理；(2)交感神经对尿生成的调节作用；(3)抗利尿素的调节作用；(4)肾素-血管紧张素-醛固酮系统的调节作用；(5)心房钠尿肽的调节作用

应用：水平衡的调节

## 第九章 肌肉

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解骨骼肌的结构与收缩机理，以及骨骼肌收缩的特征。

### 二、考核知识点与考核目标

#### (一) 骨骼肌的收缩机理（重点）

识记：(1)肌纤维的显微结构；(2)肌原纤维与肌小节的定义；(3)粗肌丝和细肌丝的成分与作用；(4)横管与肌浆网的生理作用

理解：(1)神经肌肉接头的兴奋传递机理；(2)兴奋收缩偶联的机理；(3)横桥循环；(4)骨骼肌收缩的机理

#### (二) 骨骼肌的生理特性（次重点）

识记：(1)等长收缩与等张收缩的定义；(2)单收缩的特征与强直收缩；(3)骨骼肌的收缩能量来源

理解：(1)刺激频率对骨骼肌收缩的影响；(2)骨骼肌的能量代谢

## 第十章 神经系统

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解神经元的结构、功能与分类等基本概念，了解胶质细胞的生理作用，掌握神经元之间信息传递的原理，以及神经系统中主要的神经递质与受体，熟悉中枢神经各个组成部分在感觉、运动以及内脏活动中的调节作用，并能将神经系统的调节作用与动物机体其他器官、系统的活动联系起来，从整体的角度了解动物机体活动的协调。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 神经系统的组成 (一般)

识记: (1)神经元的结构与功能; (2)神经元的分类; (3)神经胶质细胞的种类与功能

(二) 神经元之间的功能联系 (重点)

识记: (1)突触的分类; (2)突触的结构; (3)突触传递的特征; (4)神经递质与调质的概念; (5)乙酰胆碱及其受体的分类与分布; (6)儿茶酚胺及其受体的分类与分布; (7)其他主要的递质与受体; (8)反射与反射弧的定义; (9)中枢神经元的联系方式

理解: (1)突触传递的机理; (2)EPSP 与 IPSP 的产生原理、特征与生理作用; (3)传入侧枝性抑制与回返性抑制的原理; (4)突触前抑制与易化的机理

(三) 神经系统的感觉功能 (一般)

识记: (1)感受器的定义; (2)感受器的换能作用; (3)适宜刺激与感觉模式的定义; (4)感受器的编码作用; (5)感受器的适应; (6)浅感觉与深感觉的传导途径; (7)丘脑的核团的功能; (8)特异性投射系统与非特异性投射系统的生理作用; (9)大脑皮层的感觉区的特点

(四) 神经系统对躯体运动的调节 (一般)

识记: (1)运动单位的定义; (2)牵张反射的定义与分类; (3)脊髓反射的定义与产生原理; (4)运动下行激动系统的生理作用

理解: (1)脑干对肌紧张的调节; (2)去大脑僵直的产生原理; (3)脑干对姿势的调节; (4)小脑的构成及其对运动的调节; (5)基底神经节对运动的调节; (6)大脑皮层运动区的定位及其特点; (7)大脑皮层对运动的调节

(五) 神经系统对内脏活动的调节 (重点)

识记: (1)交感神经的结构特征; (2)副交感神经的结构特征; (3)交感与副交感的递质与受体

理解: (1)自主神经的功能特征; (2)自主神经活动的调节

应用: 机体如何保持全身各器官系统活动的协调

## 第十一章 内分泌

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生应了解内分泌、激素、激素作用特点等基本概念, 理解激素的作用机理, 熟悉不同内分泌器官及其所分泌的激素的生理功能, 理解这些激素分泌的调节机理, 同时也将内分泌系统的调节作用与动物机体其他器官、系统活动作为一个整体联系起来。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 概述 (重点)

识记: 激素的定义与分类

理解: (1)激素作用的特性; (2)激素传递信息的方式; (3)激素的作用机理

(二) 下丘脑的内分泌 (一般)

识记：(1)下丘脑的结构特点；(2)促甲状腺素释放激素的生理作用；(3)促肾上腺皮质激素释放激素的生理作用；(4)生长激素释放激素与释放抑制激素的生理作用；(5)促性腺激素释放激素的生理作用

理解：(1)下丘脑与垂体前叶之间的联系；(2)下丘脑与垂体后叶之间的联系

### (三) 垂体的内分泌（重点）

识记：(1)腺垂体与神经垂体；(2)生长激素的生理作用；(3)催乳激素的生理作用；(4)促甲状腺素的生理作用；(5)促肾上腺皮质激素的生理作用；(6)促卵泡激素与黄体生成素的生理作用；(7)抗利尿素与催产素的生理作用

理解：(1)腺垂体激素分泌的调节；(2)神经垂体激素分泌的调节

### (四) 甲状腺的内分泌（重点）

识记：(1)甲状腺的功能；(2)甲状腺素的生理特性

理解：(1)甲状腺素的合成过程；(2)甲状腺素的贮存、释放、运输与代谢；(3)甲状腺素合成与分泌的调节

### (五) 甲状旁腺激素、甲状腺C细胞内分泌与维生素D<sub>3</sub>（次重点）

识记：(1)甲状旁腺激素的生理作用；(2)甲状腺 C 细胞分泌的降钙素；(3)维生素 D<sub>3</sub> 的生理作用

理解：(1)维生素 D<sub>3</sub> 的合成；(2)血钙的调节机理

### (六) 胰腺的内分泌（重点）

识记：(1)胰腺的功能解剖；(2)胰岛素的生理功能；(3)胰高血糖素的生理功能

理解：(1)胰岛素分泌的调节；(2)胰高血糖素分泌的调节

应用：胰岛素和胰高血糖素的分泌是如何协调的

### (七) 肾上腺的内分泌（重点）

识记：(1)肾上腺的功能解剖；(2)糖皮质激素的生理作用；(3)盐皮质激素的生理作用；(4)髓质的结构特点与分泌激素

理解：(1)糖皮质激素分泌的调节；(2)盐皮质激素分泌的调节

### (八) 性腺的内分泌（一般）

识记：(1)雄激素的种类与生理作用；(2)雌激素的种类与生理作用

理解：(1)雄激素分泌的调节；(2)雌激素分泌的调节

### (九) 其他内分泌物质（一般）

识记：(1)前列腺素及其生理作用；(2)松果腺及其分泌的激素；(3)雄腺素及其生理作用

## 第十二章 生殖

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应了解雄性和雌性生殖系统的一些基本概念，理解激素对生殖活动的调节作用。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 雄性生殖生理 (次重点)
  - 识记: (1)生精作用的定义; (2)睾丸的内分泌机能
  - 理解: 睾丸功能的调节
- (二) 雌性生殖生理 (次重点)
  - 识记: (1)排卵的定义; (2)卵巢的内分泌机能
  - 理解: (1)卵泡的发育过程; (2)黄体的生成与退化
- (三) 受精与妊娠 (一般)
  - 识记: (1)受精作用; (2)着床与妊娠

## 第十三章 泌乳

注: 本章内容对自考考生不作要求, 不作为考试内容, 考生可选学。

## 第十四章 禽类生理

注: 本章内容对自考考生不作要求, 不作为考试内容, 考生可选学。

# 《动物生物化学》

## 第一章 绪论

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生应当掌握生物化学的基本概念、研究内容及生物化学与动物医学和动物科学的关系, 了解生物化学的发展史。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 生物化学的研究内容
  - 识记: 生物化学的基本概念
  - 理解: 生物化学研究的三个层次
- (二) 生物化学的发展历史与现状
  - 识记: 我国的成果及展望
  - 理解: 生物化学的起源;
- (三) 生物化学与畜牧和兽医
  - 理解: 生物化学与畜牧兽医的关系

## 第二章 生命的化学特征

注: 本章内容对自考考生不作要求, 不作为考试内容, 考生可选学。

## 第三章 蛋白质

## 一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉蛋白质在生命活动中的作用；掌握蛋白质的化学组成、氨基酸和蛋白质的理化性质、蛋白质的结构与功能的关系。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）蛋白质在生命活动中的重要作用

识记：蛋白质的生理学功能，以及具体事例

理解：蛋白质的生理作用

### （二）蛋白质的分类

识记：蛋白质按物理特性和功能分类；蛋白质按化学组成分类

理解：蛋白质结构特点

### （三）蛋白质的化学组成（重点）

识记：蛋白质氮元素含量的特点；组成动物蛋白的氨基酸的基本结构通式、种类及分类；氨基酸的主要理化性质

理解：氨基酸根据 R 侧链集团的分类；

应用：通过测定生物样品的含氮量计算蛋白质含量

### （四）蛋白质的化学结构（次重点）

识记：肽键、肽链、蛋白质的一级结构的基本概念

理解：肽键的形成与性质、一级结构及其测定

### （五）蛋白质的高级结构（重点）

识记：肽单位、肽单位平面、二面角概念；典型二级结构有哪几种，有何结构特点

理解：蛋白质的二级结构及其种类、超二级结构和结构域、三级、四级结构和超级结构的层次关系

### （六）蛋白质结构与功能的关系

识记：蛋白质变性与复性的基本概念；影响蛋白质变性与复性的因素

理解：一级结构与功能的关系，蛋白质结构的种族差异和分子进化，一级结构变异与分子病，蛋白质的变构作用与血红蛋白的输氧功能

应用：蛋白质的别构效应与功能的关系

### （七）蛋白质的理化性质和分离鉴定（重点）

识记：蛋白质的两性解离、等电点和电泳的基本概念；

理解：蛋白质的胶体性质；蛋白质的沉淀（重点是盐析法）；蛋白质的分子量测定；蛋白质的颜色反应；蛋白质的紫外光谱吸收特征

应用：蛋白质常规分离鉴定方法

## 第四章 核酸

## 一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解核酸对生命的重要性；掌握核酸的化学组成；DNA, RNA 的分子结构与特点和重要的理化性质。

## 二、考核知识点与考核目标

(一) 核酸的化学组成 (重点)

识记: 核酸 (DNA、RNA) 的分类和功能; 核苷酸的概念; 构成核苷酸的化合物; 核苷酸的名称及缩写符号; 核苷酸的链接方式

理解: 核苷的结构; 核苷酸的结构; DNA 和 RNA 在组成上的异同

应用: 核苷酸的衍生物在生物体内的作用

(二) DNA 分子的结构 (重点)

识记: DNA 的基本组成单位; DNA 碱基组成的规律

理解: DNA 一级结构的概念; DNA 双螺旋结构的要点

(三) RNA 分子的结构 (次重点)

识记: RNA 的基本组成单位

理解: RNA 二级结构的形式及碱基组成特点

(四) DNA 的一些性质 (次重点)

应用: 利用核酸紫外吸收检测核酸; 变性、复性、杂交在研究及诊断中的应用

## 第五章 糖类

注: 本章内容对自考考生不作要求, 不作为考试内容, 考生可选学。

## 第六章 生物膜与物质运输

注: 本章内容对自考考生不作要求, 不作为考试内容, 考生可选学。

## 第七章 生物催化剂——酶

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 掌握酶的本质、酶的分子组成, 酶的结构与功能的关系; 掌握酶的作用机制和影响酶促反应速度的因素; 了解酶的命名、分类。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 酶的概念及催化特点 (次重点)

识记: 酶的概念; 酶活性、酶的国际单位、比活性

理解: 酶的催化特点

(二) 酶的化学组成 (重点)

识记: 单纯酶、结合酶的构成; 辅酶因子的种类及各辅酶的功能

理解: 结合酶中酶蛋白和辅助因子的作用

应用: 活性中心在酶促反应中的重要作用

(三) 酶的结构与功能的关系 (次重点)

识记: 活性中心、必需集团、酶原的概念

理解: 酶原及酶原激活的意义

(四) 酶的作用机理 (次重点)

理解: 酶-底物中间复合物的生成; 酶降低反应活化能的机理; 酶催化机理

(五) 酶促反应的动力学 (重点)

识记：影响酶促反应的六个因素，最适温度，最适 pH

理解：底物浓度的影响，米氏方程的含义

应用：K<sub>m</sub> 的意义和应用；酶的可逆抑制和不可逆抑制；酶竞争性抑制和非竞争性抑制的特点；药物与竞争性抑制与非竞争性抑制的关系

#### （六）酶活性的调节（次重点）

识记：同工酶、别构酶、化学修饰酶的概念

理解：别构调节和化学修饰对体内酶活性的调节及机体代谢调节的重要性

应用：同工酶在遗传、疾病发生和临床诊断中的应用

#### （七）酶的分类和命名（一般）

识记：酶的分类；酶的习惯命名和系统命名原则

#### （八）酶实际的应用（一般）

应用：工具酶、固相酶在实际工作中的应用；酶在疾病诊断中的作用；酶制剂与治疗

## 第八章 糖代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解物质代谢的概念与机体生命活动及疾病的关系，掌握体内糖分解代谢的途径，熟悉糖原合成、分解及糖异生的途径，掌握体内血糖的来源、去路与动态平衡，了解糖代谢紊乱的概念及有关药物的作用。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）概述（一般）

识记：血糖的概念和正常参考值；血糖的来源去路

理解：糖的生理功能、血糖浓度相对恒定的重要意义

应用：调节血糖浓度的激素及其作用

#### （二）糖原的合成与分解（重点）

理解：糖原合成、分解的过程、特点

#### （三）葡萄糖的分解代谢

识记：糖分解代谢途径、参与的关键酶

理解：糖无氧分解的概念、过程、特点及生理意义；糖有氧氧化的概念、过程、特点、能量的生成及生理意义

应用：糖氧化分解的调节

#### （四）葡萄糖异生作用（次重点）

识记：糖异生概念

理解：糖异生过程、特点、生理意义及调节

应用：甘油、乳酸、丙酮酸的异生成糖的作用

#### （五）磷酸戊糖途径（次重点）

识记：戊糖磷酸途径的关键酶

理解：戊糖磷酸途径过程、特点及生理意义

(六) 糖代谢各途径的联系与调节 (一般)

理解: 糖代谢各途径的共同中间产物及其联系

## 第九章 生物氧化

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 了解生物氧化的概念和生理意义, 掌握呼吸链的概念和组成, 掌握 ATP 的生成方式, 熟悉氧化磷酸化的抑制剂。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 生物氧化的酶类 (一般)

识记: 生物氧化的含义; 生物氧化的方式; 参与生物氧化的酶类

理解: 线粒体生物氧化体系和非线粒体生物氧化体系的生理意义

(二) 生物氧化中二氧化碳和水的生成 (一般)

识记: CO<sub>2</sub> 生成时的脱羧方式

理解: 生物氧化中二氧化碳、水生成的方式

(三) 呼吸链 (重点)

识记: 呼吸链的概念、组成成分、各组分的作用及排列顺序

理解: 两条呼吸链在细胞呼吸中的作用和意义

应用: 呼吸链抑制剂、解偶联剂及离子载体抑制剂对氧化磷酸化的作用

(四) 细胞液 NADH 进入线粒体的穿梭机制 (重点)

理解: 两种穿梭作用的反应过程; 参与的辅酶因子; 发生脏器

(五) 生物氧化中 ATP 的生成 (重点)

识记: 底物水平磷酸化和氧化磷酸化的概念 P/O 氧化磷酸化的偶联部位

理解: 能量的储存、转化及在生命活动中的应用; 氧化磷酸化偶联机制;  
ATP/ADP 对氧化磷酸化的调节作用

应用: 解偶联剂对氧化磷酸化的作用

## 第十章 脂代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 了解脂类的生理功能, 掌握甘油三酯、磷脂、胆固醇的代谢规律, 熟悉血浆脂蛋白的组成、功能及代谢, 脂代谢紊乱与酮症酸中毒, 了解高脂血症发生机制。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 脂类及其生理功能 (一般)

识记: 脂类的基本概念、分类和生理功能; 必需脂肪酸的生理作用

(二) 脂肪的分解代谢 (重点)

识记: 脂肪动员的概念, 脂解激素、抗脂解激素的种类; 酮体的概念及组成

理解: 脂肪酸彻底氧化的过程;  $\beta$ -氧化的反应; 甘油的代谢过程; 酮体在肝内的生成过程; 关键酶 (调节酶) 奇数碳原子脂肪酸和不饱和脂肪

### 酸的氧化

应用：偶数饱和脂肪酸彻底氧化时的能量计算；酮体在肝外组织氧化利用的过程及调节酶，酮体生成、利用的意义；酮症酸中毒与饥饿、糖尿病的关系

### （三）脂肪的合成代谢（次重点）

识记：参与脂肪合成的物质及来源

理解：脂肪酸在脂肪酸合成酶系上的合成反应过程，甘油三酯的两条合成途径

应用：糖代谢与脂肪代谢之间的关系，激素对脂肪代谢的影响

### （四）脂肪代谢的调控（一般）

理解：脂肪组织中脂肪的合成与分解的调节；肌肉中糖与脂肪分解代谢的相互调节；肝脏的调节作用

### （五）类脂的代谢（次重点）

识记：甘油磷脂在体内分解代谢参与的酶及作用；胆固醇合成的原料；调节酶和基本过程，参与细胞内和血浆中胆固醇脂化的酶

理解：甘油磷脂合成的参与物及来源

应用：胆固醇在体内的代谢转变；食物中的成分及激素对胆固醇的调节作用

### （六）脂类在体内运转的概况（重点）

识记：血脂的种类、含量及血脂的来源去路；血浆脂蛋白的结构与分类

理解：血浆脂蛋白的分类、组成、合成部位及主要功能

## 第十一章 含氮小分子的代谢

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解蛋白质的营养价值及体内氨基酸的动态平衡，掌握氨基酸降解的主要途径，转氨基作用及联合脱氨基作用，掌握氨代谢的途径、尿素的生成过程，熟悉几种氨基酸在体内的代谢转化及生成的活性物质，了解糖、脂类、蛋白质代谢的相互关系。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）蛋白质的营养作用（一般）

识记：营养必需氨基酸的种类和意义

理解：蛋白质的互补作用，决定蛋白质营养价值的各种因素

应用：氮平衡的含义、种类和意义

#### （二）氨基酸的一般分解代谢（重点）

识记：氧化脱氨基、转氨基、联合脱氨基的概念；L-谷氨酸脱氢酶、ALT、AST 催化的反应；嘌呤核苷酸循环途径

理解：联合脱氨基的作用类型、过程和意义；氨基酸脱羧作用的生理作用。

应用：ALT、AST 的生理意义

#### （三）氨的代谢（重点）

识记：血氨的来源去路；正常人血浆中氨的浓度；尿素生成的部位和主要步骤

理解：鸟氨酸循环的意义，谷氨酰胺生成、水解的意义

应用：血氨升高的原因及氨中毒病的发生机理和防治的生化基础

(四)  $\alpha$ -酮酸的代谢和非必需氨基酸的合成（次重点）

识记： $\alpha$ -酮酸的去路；生糖氨基酸、生酮氨基酸、生糖兼生酮氨基酸

应用：氨基酸与糖代谢、脂代谢之间的关系

(五) 个别氨基酸的代谢（次重点）

识记：几种氨基酸脱羧基作用生成的产物及其生理作用；一碳单位的概念、载体及来源

理解：一碳单位代谢的意义；蛋氨酸代谢的意义

应用：苯丙氨酸、酪氨酸代谢与一些激素的生成；谷胱甘肽代谢的生物学意义；氨基酸代谢在体内生成的重要物质

(六) 核苷酸代谢（重点）

识记：嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸合成的原料；嘌呤环、嘧啶环各组成部分的来源；核苷酸从头合成和补救途径；不同物种嘌呤碱代谢的产物

理解：嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸合成的要点，脱氧核苷酸的合成；嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸分解代谢的产物

## 第十二章 物质代谢的联系和调节

注：本章内容对自考考生不作要求，不作为考试内容，考生可选学。

## 第十三章 DNA 的生物合成——复制

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握 DNA 的合成，参与复制的酶系和蛋白因子，原核生物的复制过程及生物学意义，反转录；了解与复制相关的 DNA 的损伤和修复现象。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 参与 DNA 复制的主要酶类和蛋白因子（重点）

识记：参与 DNA 复制的主要酶类和蛋白因子的种类与功能

理解：原核生物、真核生物 DNA 聚合酶的种类和功能

(二) DNA 的复制过程（重点）

识记：半保留复制，冈崎片段的概念

理解：DNA 复制的条件，复制的参与物及其作用；DNA 半保留复制的主要过程、特点和意义

应用：DNA 聚合酶作用的特点和功能；保证 DNA 复制准确性的因素

(三) 反转录合成 DNA（次重点）

识记：反转录的概念

理解：反转录过程；反转录作用与致癌

(四) DNA 的损伤和修复 (一般)

识记: DNA 损伤的形式和损伤修复的主要方式

理解: DNA 损伤修复的机制

## 第十四章 RNA 的生物合成----转录

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习掌握原核 RNA 聚合酶的结构、功能及原核生物 RNA 的转录过程。了解转录的特点、过程及生物学意义, 转录后的加工成熟, 并比较真核和原核生物的异同点。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 转录的共同特点 (重点)

识记: 转录、模板链、编码链的基本概念

理解: RNA 合成的方向和碱基种类

(二) 原核生物基因的转录 (重点)

识记: 原核生物 RNA 聚合酶的构成及各组分的作用; 启动子概念

理解: 原核生物转录启动子结构特征、参与物及作用; 转录的基本过程;  
mRNA 和 tRNA 的加工方式

(三) 真核生物基因的转录 (重点)

识记: 真核生物 RNA 聚合酶的构成及各组分的作用

理解: 真核生物转录启动子结构特征、转录的基本过程; mRNA 和 tRNA  
的加工与剪接

(四) 催化活性 RNA——核酶及其功能 (一般)

理解: 核酶催化的机制和生物学意义

## 第十五章 蛋白质的生物合成----翻译

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习掌握遗传密码、三种 RNA 在蛋白质生物合成中的作用, 了解其他酶与蛋白因子的相互作用, 翻译过程及生物学意义, 肽链合成后的定向输送与加工, 信号肽以及信号肽的识别和蛋白质合成后的加工修饰。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 蛋白质翻译系统的主要组成成分和功能 (重点)

识记: 翻译的概念; 遗传密码、密码子简并性的概念及特点; 参与翻译过程的 tRNA、rRNA、核糖体结构与功能; 原核生物蛋白质合成的起始复合物的形成

理解: tRNA、rRNA、核糖体结构与功能

(二) 原核生物蛋白质生物合成的过程 (重点)

识记: tRNA 对密码子的辨认与遗传密码的摆动性质; 参与蛋白质合成的主要因子

理解: 原核生物蛋白质生物合成的主要过程

应用：三种核糖核酸在蛋白质生物合成中的作用，参与蛋白质生物合成的酶及催化的反应

(三) 真核生物蛋白质生物合成的特点（重点）

识记：真核生物蛋白质合成的主要参与因子；真核生物蛋白质合成的起始复合物的形成

理解：真核生物蛋白质生物合成的主要过程

(四) 多肽链翻译后的加工（次重点）

理解：蛋白质生物合成后的加工修饰的主要方式和生物学意义

(五) 蛋白质的转位（一般）

识记：蛋白质的转位的两条主要途径与特点

理解：蛋白质信号肽转运的机制

## 第十六章 基因表达的调节

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习考生应该掌握基因及基因表达调控的基本概念，原核基因表达调控的一般原理；了解真核生物基因表达调节的特点。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 基因与基因组（重点）

识记：基因，基因组，基因组学等的概念

理解：DNA 与基因的区别；基因组组成特点

(二) 原核生物基因表达的调节（重点）

识记：操纵子、阻碍物、辅阻碍物的基本概念；乳糖操纵子，色氨酸操纵子结构特点及其调控机制

理解：乳糖操纵子的结构，乳糖操纵子的负调节、正调节机制；色氨酸操纵子的结构，色氨酸操纵子的负调节和弱化调节机制

(三) 真核生物基因表达的调节（次重点）

识记：顺式作用元件、反式作用因子、增强子、沉默子的基本概念

理解：真核生物基因表达调控的特点；真核生物转录水平的调控

## 第十七章 核酸技术

注：本章内容对自考考生不作要求，不作为考试内容，考生可选学。

## 第十八章 水、无机盐代谢与酸碱平衡

注：本章内容对自考考生不作要求，不作为考试内容，考生可选学。

## 第十九章 血液化学

注：本章内容对自考考生不作要求，不作为考试内容，考生可选学。

## 第二十章 一些器官和组织的生物化学

注：本章内容对自考考生不作要求，不作为考试内容，考生可选学。

## 第二十一章 乳和蛋的化学组成和形成

注：本章内容对自考考生不作要求，不作为考试内容，考生可选学。

# 第三部分 有关说明与实施要求

## 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

## 二、教材

指定教材：家畜生理学，陈杰，中国农业出版社，第4版

动物生物化学，邹思湘，中国农业出版社，2013年第5版

参考教材：动物生理学，杨秀平，高等教育出版社，2016年第3版

## 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

## 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 4 学分，建议总课时 72 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学时
	家畜生理学部分	
一	绪论	1
二	细胞的基本功能	4
三	血液	2
四	血液循环	4
五	呼吸	3
六	消化	4
七	能量代谢与体温调节	2
八	泌尿	3
九	肌肉	2
十	神经系统	5
十一	内分泌系统	4
十二	生殖	2
	动物生物化学部分	
一	绪论	1
二	蛋白质	3
三	核酸	3
四	糖类	3
五	生物催化剂——酶	3
六	糖代谢	4
七	生物氧化	3
八	脂代谢	3
九	含氮小分子的代谢	2
十	DNA 的生物合成——复制	3
十一	RNA 的生物合成——转录	3
十二	蛋白质的生物合成——翻译	3

十三	基因表达的调节	2
合 计		72

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 60%、“理解”为 30%、“应用”为 10%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1.  $\text{Na}^+$ 由细胞膜低浓度一侧向高浓度一侧的转移，属于  
A. 单纯扩散      B. 易化扩散      C. 主动转运      D. 胞饮

### 二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 细胞膜蛋白可以分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。

### 三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 激素

### 四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述抗利尿激素的作用及其调节。

### 五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 试述心动周期中心室内压、瓣膜、血流和心室容积的变化。