

---

# 河北省普通高校专科接本科教育考试

## 动物医学专业考试说明

### 第一部分：家畜生理学

#### I. 课程简介

##### 一、内容概述与要求

《家畜生理学》是研究家畜正常的生命现象、生理活动及其规律的科学，知识内容在机体与环境、器官和系统、细胞和分子三个层次上进行阐述。主要包括生命的基本特征、血液、血液循环、呼吸、消化与吸收、体温调节、肌肉、泌尿、神经、内分泌、生殖与泌乳等章节。通过学习要求掌握生命的基本特征；掌握主要组织和器官的功能及其特性；理解基本生理活动的原理；了解生理活动分子学水平的变化。

考试内容以要求掌握和理解的内容为主，了解部分在试题中不超过10分（满分150分）。

##### 二、考试形式与试卷结构

考试采用闭卷、笔试形式，满分为150分，考试时间为75分钟。

试卷题型包括名词解释、单项选择题、填空题和简答题。

#### II. 知识要点与考核要求

##### 一、绪论

###### （一）知识要点

1. 家畜生理学的研究对象、研究水平和研究方法

2. 机体功能与内环境

（1）生命的基本特征

（2）机体的内环境、稳态及生理意义

3. 机体机能活动的调节

（1）机体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）机体生理功能的调控系统模式

---

① 非自动控制系统

② 反馈控制系统

③ 前馈控制系统

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：家畜生理学、内环境、内环境稳态、兴奋性、兴奋、抑制、反射、反射弧、反馈、正反馈和负反馈。

家畜生理学的研究方法，生命的基本特征，机体内环境稳态的生理意义，机体生理功能的调节方式及特点。

2. 理解部分

家畜生理学研究的三个水平。

3. 了解部分

机体生理功能的调控系统模式中的非自动控制系统和前馈控制系统。

## 二、细胞的基本功能

(一) 知识要点

1. 细胞膜的物质转运功能

(1) 被动转运

① 单纯扩散

② 易化扩散

(2) 主动转运

① 原发性主动转运

② 继发性主动转运

(3) 出胞与入胞式物质转运

2. 细胞的跨膜信号转导

3. 细胞的兴奋性与生物电现象

(1) 细胞的生物电现象及产生机理

① 细胞的静息电位及产生机理

② 细胞的动作电位及产生机理

(2) 兴奋性和引起兴奋的条件

① 阈强度、阈刺激、阈上刺激、阈下刺激

---

② 细胞兴奋性的变化

4. 动作电位的传播原理—局部电流学说

5. 局部反应的特征

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：被动转运、单纯扩散、易化扩散、主动转运、静息电位、动作电位、阈强度、**阈电位**、**阈刺激**、**阈上刺激**、**阈下刺激**。

细胞膜物质转运的各种方式及特点，细胞兴奋性变化的四个时期及特点，局部反应的特征。

2. 理解部分

细胞静息电位的产生机理，动作电位的产生机理及传播方式。

3. 了解部分

细胞的跨膜信号转导功能。

### 三、血液

(一) 知识要点

1. 血液的组成与特性

(1) 血液的组成

① 血液的组成、红细胞压积 (PCV)

② 血浆、血清的制备及成分的区别

(2) 血液的理化特性

血色、血臭、血味，比重，粘滞性，渗透压，酸碱性

(3) 血量

2. 血浆

(1) 血浆的主要成分

(2) 血浆蛋白的生理功能

① 血浆白蛋白的功能

② 血浆球蛋白的功能

③ 血浆纤维蛋白原的功能

3. 红细胞

(1) 红细胞的形态和数目

(2) 红细胞的特性

---

① 红细胞的悬浮稳定性、红细胞沉降率（血沉，ESR）

② 红细胞渗透脆性、溶血

(3) 红细胞的功能

(4) 红细胞的生成与破坏

① 红细胞生成的条件

② 红细胞生成的调节

③ 红细胞的破坏

#### 4. 白细胞

(1) 白细胞的形态与数目

(2) 白细胞的免疫功能

① 血细胞渗出和趋化性

② 中性粒细胞、嗜碱性粒细胞、嗜酸性粒细胞及单核细胞的作用特点

③ T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞的激活过程及作用特点

(3) 白细胞的生成与破坏

#### 5. 血液凝固和纤维蛋白溶解

(1) 血小板

① 血小板的主要特性

② 血小板的功能

(2) 血液凝固

① 血液凝固的概念

② 血液凝固的三个过程

(3) 抗凝血系统与纤维蛋白溶解

① 血液在血管内不发生血液凝固的原因

② 抗凝血系统

③ 纤维蛋白溶解

(4) 促进和延缓血凝的措施

#### 6. 血型

(1) 血型和红细胞凝集的概念

(2) 人类 ABO 血型系统

(3) Rh 血型系统

---

(4) 动物血型的应用

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：红细胞压积（PCV）、血浆、血清、红细胞悬浮稳定性、红细胞沉降率（血沉，ESR）、红细胞渗透脆性和溶血、血液凝固、血型和红细胞凝集。

血液的组成，血量，血浆与血清的区别，血浆胶体渗透压的意义，血液中主要缓冲对；血浆白蛋白的功能，血浆球蛋白的功能；红细胞的功能及生成的条件；中性粒细胞、嗜碱性粒细胞、嗜酸性粒细胞及单核细胞的作用特点；血小板的主要特性及血小板的功能；血液凝固的实质及其三个步骤，促进和延缓血凝的措施；人类 ABO 血型系统。

2. 理解部分

抗凝血系统和纤维蛋白溶解过程，Rh 血型系统。

3. 了解部分

血浆的化学组成，红细胞的形态和数目，红细胞的破坏，白细胞的生成与破坏，动物血型的应用。

四、血液循环

(一) 知识要点

1. 心脏的泵血功能

- (1) 心动周期与心率
- (2) 心脏的泵血功能及机理
- (3) 心音
- (4) 心脏泵血功能的评价

2. 心肌的生物电现象与生理特性

- (1) 心肌细胞的生物电现象
  - ① 心室肌细胞的跨膜电位及其产生原理
  - ② 窦房结细胞跨膜电位的特点
  - ③ 浦肯野氏细胞跨膜电位的特点
- (2) 心肌的生理特性（自动节律性、兴奋性、传导性和收缩性）
- (3) 体表心电图

3. 血管生理

- (1) 血液在血管内的流动

---

血流量、血流阻力、血压

(2) 血压形成的主要因素

(3) 动脉血压与动脉脉搏

① 动脉血压（收缩压、舒张压、脉搏压）及其影响因素

② 动脉脉搏

(4) 静脉血压及静脉回心血量

① 中心静脉压及其意义

② 影响静脉回流的因素

(5) 微循环

① 微循环的通路及意义

② 微循环的调节

(6) 组织液的生成及其影响因素

(7) 淋巴液的生成和回流

4. 心血管活动的调节

(1) 心血管活动的神经调节（心血管的神经支配、心血管活动中枢、心血管活动的压力感受性反射和化学感受性反射）

(2) 心血管活动的体液调节（全身性体液调节、局部性体液调节）

(3) 心血管活动的自身调节（代谢性自身调节机制、肌源性自身调节机制）

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：心动周期、每搏输出量、每分输出量、射血分数、心指数、自律性、正常起搏点、潜在起搏点、窦性节律、异位节律、心电图、血压、收缩压、舒张压、脉搏压、外周阻力。

心动周期的分期；心肌的生理特性及特点；形成血压的因素，影响动脉血压的因素，影响静脉回流的因素，微循环的三条途径及其生理意义，组织液的生成过程及影响因素，淋巴回流的意義；心血管活动的调节。

2. 理解部分

心肌工作细胞的生物电特点、影响心肌自律性、兴奋性的因素；中心静脉压及其意义；微循环的调节。

3. 了解部分

心动周期各期以及心脏内容积、压力及瓣膜的变化；心音产生的原因。

---

## 五、呼吸

### (一) 知识要点

#### 1. 肺通气

##### (1) 肺通气的结构基础及功能

- ① 呼吸道的作用
- ② 肺泡（呼吸膜、肺泡表面张力、肺泡表面活性物质）

##### (2) 肺通气原理

- ① 肺通气的动力-呼吸运动、呼吸过程中肺内压和胸内压的变化
- ② 肺通气的阻力
- ③ 呼吸频率与呼吸类型

##### (3) 肺通气功能的评价

- ① 肺容积
- ② 肺容量
- ③ 肺通气量

#### 2. 肺换气和组织换气

- (1) 气体交换机制
- (2) 气体交换过程
- (3) 影响气体交换的因素

#### 3. 气体在血液的运输

- (1) 氧气与二氧化碳在血液中的存在形式
- (2) 氧气的运输
- (3) 二氧化碳的运输

#### 4. 呼吸运动的调节

##### (1) 呼吸中枢与呼吸节律的形成

- ① 各级中枢在呼吸运动调节中的作用
- ② 呼吸节律形成的假说

##### (2) 呼吸的反射性调节

- ① 肺牵张反射
- ② 呼吸肌本体感受性反射
- ③ 防御性呼吸反射

④ 化学感受性反射

(3) 高原对呼吸的影响

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：呼吸、肺通气、肺换气、肺泡表面活性物质、呼吸运动、每分通气量、肺泡通气量、Hb 氧容量、Hb 氧含量、Hb 氧饱和度、氧离曲线、肺牵张反射。

呼吸膜的组成，肺泡表面活性物质的主要功能，肺通气的动力，呼吸过程中肺内压和胸内压的变化，胸内负压的生理意义；气体交换机制及过程，影响气体交换的因素， $O_2$  和  $CO_2$  的运输形式，血红蛋白与  $O_2$  结合的特征，影响氧离曲线的因素；呼吸运动的反射性调节。

2. 理解部分

肺泡表面张力与肺泡表面活性物质的关系，呼吸频率与呼吸类型， $CO_2$  运输与机体酸碱平衡维持之间的关系，各级中枢在呼吸调节中的作用。

3. 了解部分

呼吸道的主要功能，肺通气的阻力，肺容积与肺容量，高原对呼吸的影响，呼吸节律形成的假说-吸气活动发生器和吸气切断机制模型。

## 六、消化与吸收

(一) 知识要点

1. 概述

- (1) 消化的方式：机械性消化、化学性消化和生物学消化
- (2) 消化道平滑肌的特性、平滑机电生理特性的特点
- (3) 消化道功能的调节

2. 口腔消化

(1) 采食和饮水

- ① 采食和饮水的方式
- ② 采食的短期性调节和长期性调节

(2) 唾液的分泌

- ① 唾液的生理作用
- ② 唾液分泌的调节（条件反射和非条件反射）

(3) 咀嚼

(4) 吞咽



---

### 3. 单胃消化

#### (1) 胃的分泌

- ① 胃液的成分及其作用
- ② 胃液分泌的调节（胃液分泌的分期及分泌特点）

#### (2) 胃的运动及调节

- ① 胃运动的形式
- ② 胃运动的调节

### 4. 复胃消化

#### (1) 瘤胃和网胃内消化

- ① 瘤胃内微生物种类、生存的条件
- ② 瘤胃微生物对碳水化合物、蛋白质和脂肪消化的特点

#### (2) 前胃运动及其调节

#### (3) 皱胃消化

### 5. 小肠消化

#### (1) 胰液

- ① 胰液的成分及其作用
- ② 胰液分泌的神经-体液调节

#### (2) 胆汁

- ① 胆汁的成分及其作用
- ② 胆汁分泌的神经-体液调节

#### (3) 小肠液

#### (4) 小肠运动

- ① 小肠运动的形式
- ② 小肠运动的调节

### 6. 大肠消化

#### (1) 大肠液

#### (2) 大肠内的生物学消化

#### (3) 大肠运动与排粪

### 7. 吸收

#### (1) 吸收的部位

---

(2) 吸收的机制

(3) 主要营养物质在小肠的吸收及其相关机制

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：消化、吸收、机械性消化、化学性消化、生物学消化、脑肠肽、反刍、嗝气、容受性舒张。

胃肠平滑肌的一般特性，交感神经、副交感神经对胃肠功能的调节作用；唾液、胃液、胰液和胆汁的生理作用，胃液分泌各个时期的特点，唾液分泌的调节，瘤胃微生物种类及对碳水化合物和蛋白质的消化特点，单胃的运动形式，小肠运动的形式，小肠是吸收的主要场所的原因。

2. 理解部分

小肠液的作用；胃液、胰液、胆汁分泌的神经-体液调节；各种营养物质吸收的机制。

3. 了解部分

瘤胃运动，皱胃消化特点，大肠消化。

## 七、能量代谢和体温调节

(一) 知识要点

1. 能量代谢

(1) 能量的来源与利用

(2) 能量代谢的测定

① 饲料总能量的去路

② 能量代谢测定的概念（能量代谢率、食物的热价、食物的氧热价、呼吸商、非蛋白呼吸商）

③ 能量代谢的测定原理和方法

(3) 基础代谢和静止能量代谢

① 基础代谢

② 静止能量代谢

③ 影响能量代谢的因素

④ 影响基础代谢的因素

2. 体温及其调节

(1) 动物的体温及其正常变动

---

(2) 机体的产热和散热过程

- ① 机体的产热器官和产热方式
- ② 机体的散热途径和皮肤的散热方式
- ③ 等热范围(代谢稳定区)

3. 体温恒定的调节

- (1) 神经调节
- (2) 体液调节

4. 家畜对高温和低温的耐受力与适应

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：能量代谢、能量代谢率、食物的热价、食物的氧热价、呼吸商、非蛋白呼吸商、基础代谢、静止能量代谢、等热范围。

影响能量代谢的因素；机体的产热器官和产热方式，机体的散热途径和皮肤散热的主要方式；机体对冷和热的体温调节过程。

2. 理解部分

机体能量利用的基本形式，饲料总能量的去路；动物的正常体温及变动；体温调定点学说。

3. 了解部分

能量的来源及利用，能量代谢测定的原理和方法，影响基础代谢的因素；家畜的耐热性能及抗寒性能。

八、泌尿生理

(一) 知识要点

1. 概述

(1) 排泄的概念和途径

(2) 肾脏的组织学特点

- ① 肾单位和肾小管
- ② 近球小体（肾小球旁器 JGA）
- ③ 肾脏的神经支配

(3) 肾脏的血液循环特点

2. 尿液的组成及理化性质

3. 尿液的生成过程

---

(1) 肾小球的滤过作用

- ① 肾小球的滤过功能指标（肾小球滤过率和滤过分数）
- ② 决定肾小球滤过作用的因素（肾小球滤过膜的通透性及肾小球有效滤过压）

(2) 肾小管、集合管的重吸收作用

- ① 肾小管与集合管的重吸收方式
- ② 肾小管和集合管各部位对物质的重吸收

(3) 肾小管、集合管的分泌、排泄作用

4. 尿的浓缩与稀释

- (1) 逆流交换与逆流倍增
- (2) 肾髓质渗透梯度的形成与维持
- (3) 尿液的浓缩与稀释过程

5. 尿生成的调节

(1) 影响肾小球滤过的因素

- ① 滤过膜的通透性和有效滤过面积的改变
- ② 肾小球有效滤过压的改变（包括肾小球毛细血管血压、血浆胶体渗透压和肾小囊内压）
- ③ 肾血浆流量（肾血浆流量的自动调节及神经、体液调节）

(2) 影响肾小管和集合管重吸收及分泌作用的因素

- ① 球-管平衡
- ② 管-球反馈
- ③ 小管液中溶质的浓度
- ④ 抗利尿激素
- ⑤ 肾素-血管紧张素-醛固酮系统
- ⑥ 心房钠尿肽

(3) 神经调节

6. 排尿

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：球-管平衡、肾糖阈。

**机体的排泄途径：**决定肾小球滤过作用的因素，影响肾小球滤过作用的因素，影响肾小管和集合管重吸收及分泌作用的因素，抗利尿激素分泌的调节，醛固酮分泌的调节；某些因素（如

---

大失血、大出汗、饮水、静脉注射生理盐水或高渗葡萄糖等)对尿液生成的影响。

## 2. 理解部分

肾脏血液循环特点,各种物质的重吸收机制, $H^+$ 、 $NH_3$ 和 $K^+$ 在远曲小管和集合管的分泌机制。

## 3. 了解部分

肾脏的组织学特点,尿液的组成和理化性质,尿液的浓缩与稀释,排尿反射过程。

# 九、肌肉生理

## (一) 知识要点

### 1. 肌细胞的收缩机理

#### (1) 骨骼肌的功能结构

- ① 粗肌丝的分子结构
- ② 细肌丝的分子结构
- ③ 肌管系统

#### (2) 骨骼肌的收缩机理

- ① 神经与肌肉间的兴奋传递及特点
- ② 骨骼肌兴奋-收缩偶联
- ③ 骨骼肌收缩

### 2. 骨骼肌的特性

- (1) 骨骼肌的物理特性及生理特性
- (2) 骨骼肌的收缩形式

### 3. 平滑肌的收缩与舒张

## (二) 考核要求

### 1. 掌握部分

概念:肌小节、运动单位、神经-肌肉接头、兴奋-收缩偶联、等张收缩与等长收缩、单收缩与强直收缩。

骨骼肌细胞的微细结构,神经-肌肉接头的兴奋传递过程及特点,肌肉收缩过程。

### 2. 理解部分

横桥的功能,肌管系统的作用,兴奋-收缩偶联过程,骨骼肌的特性。

### 3. 了解部分

平滑肌的收缩与舒张。

# 十、神经生理

---

(一) 知识要点

1. 组成神经系统的基本元件

(1) 神经元与神经纤维

- ① 神经元的基本结构与功能
- ② 神经纤维传导冲动的特征及影响神经纤维传导速度的因素
- ③ 神经纤维的分类
- ④ 神经纤维的轴浆运输

(2) 神经胶质细胞

2. 神经元之间的功能联系

(1) 突触

- ① 突触的结构
- ② 突触的分类
- ③ 经典的化学性突触传递过程
  - 兴奋性突触传递过程
  - 抑制性突触传递过程（突触前抑制和突触后抑制）
- ④ 突触传递的特征
- ⑤ 电突触传递和非突触性化学传递

(2) 神经递质和受体

- ① 外周神经递质和中枢神经递质
- ② 递质的共存及调质
- ③ 受体的主要类型及分布

(3) 反射

- ① 反射和反射弧
- ② 多个神经元之间的联系方式
- ③ 中枢兴奋过程的基本特征

3. 神经系统的感觉机能

(1) 感受器的分类及一般生理特性

(2) 感觉传导功能

- ① 脊髓和脑干的感觉传导通路（浅感觉传导通路和深感觉传导通路）
- ② 丘脑及其感觉投射系统（特异性投射系统和非特异性投射系统）

---

③ 大脑皮质的感觉分析功能

#### 4. 神经系统对躯体运动的调节

##### (1) 脊髓对躯体运动的调节

① 牵张反射（腱反射和肌紧张）

② 屈肌反射和对侧伸肌反射

##### (2) 脑干对肌紧张和姿势反射的调节

① 脑干网状结构对肌紧张的调节

脑干网状结构易化区及其作用

脑干网状结构抑制区及其作用

去大脑僵直及其机制

② 脑干对姿势反射的调节

姿势反射（状态反射和翻正反射）

##### (3) 小脑在躯体运动调节中的作用

##### (4) 基底神经节对躯体运动的调节

##### (5) 大脑皮质对躯体运动的调节

① 大脑皮层运动区对骨骼肌运动支配的特点

② 运动信号后行通路（锥体系统和锥体外系统）

#### 5. 神经系统对内脏活动的调节

##### (1) 交感和副交感神经的特征

##### (2) 交感和副交感神经的功能

##### (3) 内脏活动的中枢性调节

#### 6. 脑的高级神经活动

##### (1) 条件反射和非条件反射的区别

##### (2) 形成条件反射的基本条件

##### (3) 条件反射形成的原理

##### (4) 条件反射的泛化、分化和消退

##### (5) 条件反射的生理学意义

#### (二) 考核要求

##### 1. 掌握部分

概念：突触、神经递质、受体、反射时、牵张反射、腱反射、肌紧张、屈肌反射、对侧伸

---

肌反射、去大脑僵直、动力定型。

神经纤维传导冲动的特征；突触的结构，兴奋性突触的传递过程，外周主要神经递质，胆碱能神经纤维，肾上腺素能神经纤维，受体的分类；多个神经元之间的联系方式，中枢兴奋过程的基本特征；交感神经、副交感神经的特征；条件反射与非条件反射的区别，形成条件反射的基本条件，条件反射的生理学意义。

## 2. 理解部分

神经元的功能，影响神经纤维传导速度的因素；突触的分类，突触前抑制和突触后抑制的特点（与兴奋性突触相比）；特异性和非特异性投射系统的特点及功能；对侧伸肌反射的机制，去大脑僵直的机理，大脑皮层运动区对骨骼肌运动支配的特点。

## 3. 了解部分

神经纤维的分类，神经胶质细胞的特征及功能；电突触传递和非突触性化学传递的特点；中枢神经递质，调质概念以及递质的共存；脑干对姿势反射的调节，小脑在躯体运动调节中的作用，基底神经节对躯体运动的调节；条件反射的形成原理，条件反射的泛化、分化和消退。

# 十一、内分泌

## （一）知识要点

### 1. 概述

（1）外分泌腺、内分泌腺、内分泌细胞和内分泌系统

（2）激素

- ① 激素的概念
- ② 激素的传递方式
- ③ 激素的分类
- ④ 激素的一般特性
- ⑤ 激素的作用

（3）激素的作用机制

- ① 含氮激素的作用机制
- ② 类固醇激素的作用机制

（4）激素分泌的调控

- ① 神经调节
- ② 体液调节

### 2. 下丘脑的内分泌功能



---

(1) 下丘脑的神经内分泌细胞

- ① 下丘脑的神经内分泌大细胞和小细胞
- ② 下丘脑和垂体（包括神经垂体和腺垂体）的联系

(2) 下丘脑分泌的激素(因子)及其生理作用

(3) 下丘脑调节肽分泌的调节

3. 垂体

(1) 腺垂体

① 腺垂体激素及其生理作用（生长激素、促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素、促性腺激素包括卵泡刺激素和黄体生长素、催乳素、促黑素细胞激素）

- ② 腺垂体激素分泌的调节

(2) 神经垂体

- ① 神经垂体激素的生理作用（血管升压素和催产素）
- ② 血管升压素和催产素分泌的调节

4. 甲状腺

(1) 甲状腺激素的合成与代谢

- ① 甲状腺激素的合成
- ② 甲状腺激素的贮存、释放和运输

(2) 甲状腺激素的生理作用

(3) 甲状腺激素分泌的调节

5. 甲状旁腺、甲状腺 C 细胞、维生素 D<sub>3</sub>

(1) 甲状旁腺分泌的激素-甲状旁腺激素的生理作用

(2) 甲状腺 C 细胞分泌的激素-降钙素的生理作用

(3) 维生素 D<sub>3</sub>的生理作用

6. 胰岛

(1) 胰岛素的生理作用及其分泌的调节

(2) 胰高血糖素的生理作用及其分泌的调节

7. 肾上腺

(1) 肾上腺皮质激素

- ① 糖皮质激素及盐皮质激素的生理作用
- ② 糖皮质激素及盐皮质激素分泌的调节

---

(2) 肾上腺髓质激素

- ① 肾上腺素及去甲肾上腺素的生理作用
- ② 肾上腺髓质激素分泌的调节

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：激素、内分泌腺、应激反应和应急反应。

**激素的一般特性**；下丘脑和垂体的联系；参与糖代谢的主要激素及其在糖代谢中的作用，参与钙磷代谢的主要激素及其作用；下丘脑和腺垂体分泌的激素，神经垂体激素的生理作用及其分泌的调节。

2. 理解部分

**充当第二信使的主要物质**，含氮类激素和类固醇激素的作用机制，下丘脑-腺垂体-靶腺轴的内分泌调节。

3. 了解部分

激素的分类，激素的传递方式，甲状腺激素的合成、释放和运输。

十二、生殖生理

(一) 知识要点

1. 概述

生殖、性成熟、体成熟、副性征、初情期。

2. 雄性生殖生理

(1) 睾丸的功能

- ① 睾丸的生精作用
- ② 睾丸的内分泌功能-雄激素的分泌及其生理作用

(2) 睾丸功能的调节

(3) 附睾及副性腺的主要功能

3. 雌性生殖生理

(1) 卵巢的功能

① 卵巢的生卵作用

卵泡的发育和卵细胞的生成

排卵及排卵后黄体的形成

- ② 卵巢的内分泌功能—雌激素、孕激素和松弛素的分泌及其生理作用

---

(2) 卵巢功能的调节

(3) 性周期

① 性周期类型

② 性周期的分期及激素水平的变化

4. 交配和受精

5. 妊娠

6. 分娩

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：性成熟、体成熟、黄体、妊娠黄体、周期黄体、性周期、受精、授精、精子获能、顶体反应。

雄激素、雌激素、孕激素、松弛素的生理作用。

2. 理解部分

睾丸的生精作用，睾丸功能的调节，性周期的分期及其内分泌调节，性周期的类型。

3. 了解部分

附睾及副性腺的功能；交配、受精、分娩及妊娠的过程。

### 十三、泌乳生理

(一) 知识要点

1. 乳腺的结构特点

2. 乳腺的发育及其调节

3. 乳的分泌

(1) 初乳和常乳

(2) 乳的生成过程

(3) 乳分泌的调节

4. 乳的排出

(1) 排乳、乳房容纳系统、乳池乳、反射乳、残留乳

(2) 排乳反射

(二) 考核要求

1. 掌握部分

概念：乳的分泌、初乳、常乳、排乳、乳池乳、反射乳、残留乳。

---

乳腺的发育过程及调节；初乳与常乳的区别及其生理意义；排乳反射过程（包括条件反射和非条件反射）。

2. 理解部分

乳腺的结构特点。

3. 了解部分

乳的生成过程。

河北省教育厅版权所有

### III. 模拟试卷及参考答案

## 河北省普通高校专科接本科教育考试

### 家畜生理学模拟试卷

(考试时间：75 分钟)

(总分：150 分)

说明：请在答题纸的相应位置上作答，在其它位置上作答无效。

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 红细胞沉降率
2. 氧离曲线
3. 兴奋性
4. 突触
5. 球-管平衡

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个备选项中，选出一个正确的答案，并将所选项前的字母填在答题纸的相应位置上。）

6. 组织处于绝对不应期时，其兴奋性。  
A. 大于正常  
B. 低于正常  
C. 无限大  
D. 为零
7. 关于阈电位的叙述，错误的是。  
A. 只要去极化达到阈电位便可诱发动作电位  
B. 一次阈下刺激不能去极化到阈电位  
C. 阈电位的大小与兴奋性有关  
D. 阈电位与静息电位的差值愈大，兴奋性愈高
8. 神经调节的特点是。  
A. 调节幅度小  
B. 作用广泛而持久  
C. 作用迅速、准确和短暂  
D. 反应速率快，持续时间长
9. 心室肌细胞产生动作电位时，离子流动过程叙述错误的是。  
A. 0 期主要是  $\text{Ca}^{2+}$  内流  
B. 1 期主要是  $\text{K}^+$  外流  
C. 2 期主要是  $\text{Ca}^{2+}$  内流与  $\text{K}^+$  外流  
D. 3 期主要是  $\text{K}^+$  外流
10. 后一次收缩落在前一次收缩的舒张期内引起。

- 
- A. 等长收缩  
B. 等张收缩  
C. 完全强直收缩  
D. 不完全强直收缩
11. 红细胞比容是指红细胞。  
A. 与血浆容积之比  
B. 在血液中所占的质量分数  
C. 与血管容积之比  
D. 在血液中所占的容积分数
12. 下列生理过程中，属于正反馈调节的是。  
A. 体温调节  
B. 排尿反射  
C. 肺牵张反射  
D. 动脉压力感受性反射
13. 在骨骼肌“兴奋-收缩偶联”中起关键性作用的离子是。  
A.  $\text{Ca}^{2+}$   
B.  $\text{Na}^{+}$   
C.  $\text{Cl}^{-}$   
D.  $\text{K}^{+}$
14. 心肌不会产生强直收缩，其原因是。  
A. 心肌是功能合胞体  
B. 心肌有自动节律性  
C. 心肌有效不应期特别长  
D. 心肌呈“全或无”收缩
15. 有关胃蛋白酶的叙述，正确的是。  
A. 由壁细胞分泌  
B. 分泌初就具有活性  
C. 能使蛋白质变性，易于水解  
D. 只有在酸性环境中才能发挥作用
16. 与脂肪消化、吸收有关的胆汁成分是。  
A. 胆盐  
B. 胆固醇  
C. 胆色素  
D. 卵磷脂
17. 条件反射的特征是。  
A. 种族遗传  
B. 先天获得  
C. 反射弧固定  
D. 个体在后天生活中形成
18. 对脂肪和蛋白质的消化，作用最强的消化液是。  
A. 唾液  
B. 胃液  
C. 胆汁  
D. 胰液
19. 生成组织液的有效滤过压等于。  
A.  $(\text{毛细血管压} + \text{组织液胶体渗透压}) - (\text{血浆胶体渗透压} + \text{组织液静水压})$   
B.  $(\text{毛细血管压} + \text{血浆胶体渗透压}) - (\text{组织液胶体渗透压} + \text{组织液静水压})$   
C.  $(\text{毛细血管压} + \text{组织液静水压}) - (\text{血浆胶体渗透压} + \text{组织液胶体渗透压})$

D. (毛细血管压+组织液胶体渗透压) - (血浆晶体渗透压+组织液静水压)

20. CO<sub>2</sub> 在血液中运输的主要形式是。

- A. 物理溶解
- B. 形成氨基甲酸血红蛋白
- C. 形成碳酸氢盐
- D. 和水结合形成碳酸

21. 当肺表面活性物质增加时，主要使下列哪项减小。

- A. 肺组织的弹性回缩力
- B. 肺泡表面张力
- C. 粘滞阻力
- D. 惯性阻力

22. 促胰酶素引起胰腺分泌的特点是。

- A. 酶多，碳酸氢钠与水较少
- B. 酶少，碳酸氢钠与水多
- C. 酶、碳酸氢钠与水同样多
- D. 酶与碳酸氢钠均多，水少

23. 特异性投射系统的主要机能是。

- A. 引起特定感觉并激发大脑皮质发出神经冲动
- B. 维持大脑皮质的兴奋状态
- C. 维持睡眠状态
- D. 维持觉醒

24. 动物机体最主要的排泄器官是。

- A. 消化管
- B. 肺
- C. 肾
- D. 皮肤

25. 可以使血糖降低的激素是。

- A. 甲状腺素
- B. 胰岛素
- C. 生长素
- D. 糖皮质激素

三、填空题(本大题共 40 个空, 每空 1 分, 共 40 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。)

26. 动物机体生理活动的主要调节方式是①\_\_\_\_\_、②\_\_\_\_\_和③, 其中④起主导作用。

27. 细胞内cAMP可以将①带来的信息传递到细胞内, 通过激活一种依赖于cAMP的②, 促进细胞内许多机性能蛋白完成磷酸化反应。

28. 收缩压反映①的大小, 舒张压反映②的大小, 脉搏压反映③的大小。

29. 调节钙、磷代谢的激素主要有①、②和③。

30. 交叉配血实验主侧指①,

次侧指 ②。

31. 肾小管分泌一个 $H^+$ ，可以吸收一个①\_\_\_\_\_和 ②\_\_\_\_\_回血，对维持体内酸碱平衡具有重要意义。

32. ①和 ②是调节呼吸的重要外周化学感受器。

33. 皮肤散热的方式有①、②、③和④，当环境温度高于表皮温度时，其散热的主要方式是⑤。

34. 糖类吸收的主要分子形式是①，蛋白质吸收的主要形式是 ②，脂肪吸收的主要形式是甘油、脂肪酸和③。

35. 雌激素可提高子宫平滑肌对①的敏感性。还可刺激乳腺②\_\_\_\_\_的发育，妊娠黄体可分泌大量 ③，使卵巢不再排卵。

36. 呼吸过程包括相互联系又同时进行的三个环节是 ①、② 和 ③。

37. 激活胰蛋白酶原的物质主要是①，胰蛋白酶可激活②和③。

38. 横桥的主要特性有二，一是在一定条件下横桥可以和细肌丝上的①分子呈可逆结合，二是横桥具有② 的作用。

39. 肾脏的结构和功能的单位是①，它由②和③两部分组成。

四、简答题（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

40. 简述胃内盐酸的生理功能

41. 简述甲状腺激素的主要作用

42. 简述神经-肌肉接头的兴奋传递过程

43. 简述血液凝固的生理过程

44. 在“尿液生成调节”实验中，静脉注射生理盐水导致循环血量增加时，尿量怎样变化，分析原因

## 家畜生理学模拟试卷参考答案

一、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。）

1. 红细胞沉降率 将抗凝血放入有刻度的血沉管中，直立静置一段时间后，可见红细胞因比重大而逐渐下沉，在单位时间内红细胞下沉的距离，称为红细胞沉降率。

2. 氧离曲线 表示  $PO_2$  与 Hb 氧饱和度的关系曲线。

3. 兴奋性 指活组织或细胞对刺激发生反应的能力。

4. 突触 两个神经元之间或神经元与效应器细胞之间相互接触、传递信息的部位。



5. 球-管平衡 不论肾小球滤过率增多或减少, 近端小管的重吸收率始终占滤过率的65%~70%, 称球管平衡。

二、单项选择题(本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。在每小题给出的四个备选项中, 选出一个正确的答案。)

6. D 7. D 8. C 9. A 10. D 11. D 12. B 13. A 14. C 15. D 16. A 17. D 18. D  
19. A 20. C 21. B 22. A 23. A 24. C 25. B

三、填空题(本大题共 40 个空, 每空 1 分, 共 40 分。)

26. ①神经调节 ②体液调节 ③自身调节 ④神经调节  
27. ①第一信使 ②蛋白激酶 A  
28. ①心脏收缩力 ②外周阻力 ③大动脉管壁弹性  
29. ①甲状旁腺激素 ②降钙素 ③维生素 D<sub>3</sub>  
30. ①供血者红细胞与受血者血清进行凝集实验  
②供血者血清与受血者红细胞进行凝集实验  
31. ①Na<sup>+</sup> ②HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
32. ①主动脉体 ②颈动脉体  
33. ①辐射 ②对流 ③蒸发 ④传导 ⑤蒸发  
34. ①单糖 ②二肽和三肽 ③甘油一酯  
35. ①催产素 ②导管系统 ③孕激素  
36. ①外呼吸 ②气体运输 ③内呼吸  
37. ①肠激酶 ②糜蛋白酶原 ③羧基肽酶原  
38. ①肌动蛋白 ②ATP 酶  
39. ①肾单位 ②肾小体 ③肾小管

四、简答题(本大题共 5 小题, 每小题 10 分, 共 50 分。)

40. 简述胃内盐酸的生理功能

- (1) 使胃蛋白酶原转化成胃蛋白酶, 并为其提供适宜的酸性环境。(2分)
- (2) 使蛋白质膨胀, 增加与消化酶的接触面积, 便于水解。(2分)
- (3) 抑制和杀灭随饲料进入胃内的微生物, 维持胃和小肠的无菌状态。(2分)
- (4) 在小肠段刺激促胰液素的释放, 从而促进胰液、胆汁和小肠液的分泌。(2分)
- (5) 盐酸所造成的酸性环境有助于铁和钙的吸收。(2分)

41. 简述甲状腺激素的主要作用

(1) 调节物质代谢 (6分)

①产热效应 甲状腺激素能提高绝大多数组织的氧化代谢率,使产热增加。

②对糖、脂肪、蛋白质代谢的影响

蛋白质代谢:适量的甲状腺激素可促进蛋白质和各种酶的合成,有利于机体生长发育。但过量时则加速蛋白质分解,特别是骨骼肌蛋白质大量分解。

糖代谢:增加来源,促进利用,目的有利于细胞内生物氧化。

脂肪代谢:加速脂肪动员,促进脂肪酸的氧化。

③对水和离子转运的影响 参与毛细血管通透性的维持和促进细胞内液更新。

(2) 调节生长发育 (4分)

①促进组织的分化、生长、发育和成熟

②促进骨骼和神经系统发育,特别是对中枢神经和长骨的发育尤为重要。

③对维持正常生殖也有重要影响。

42. 简述神经-肌肉接头的兴奋传递过程

当躯体运动神经的动作电位到达轴突末梢时,轴突末梢上的电压依从性钙通道开放。 $Ca^{2+}$ 内流使轴突末梢内的  $Ca^{2+}$  浓度升高,由此触发递质小泡开始向着突触前膜方向运动,并与突触前膜发生接触、融合、破裂,将囊泡内的递质乙酰胆碱释放到突触间隙。(4分)

乙酰胆碱经过突触间隙扩散到突触后膜并与胆碱能  $N_2$  受体结合,打开突触后膜上钠离子通道,引起  $Na^+$ 内流(也有少量的  $K^+$ 外流),突触后膜产生终板电位,当终板电位增大到阈电位水平时,  $Na^+$ 大量内流产生动作电位,肌细胞兴奋。(4分)

轴突末梢释放的乙酰胆碱,在大约 2ms 的时间内就被接头间隙中胆碱脂酶迅速分解掉,因而使接头的兴奋传递能够保持 1:1 的关系。(2分)

43. 简述血液凝固的生理过程。

(1) 凝血过程大体上可分为三个阶段。(1分)

(2) 凝血因子 X 激活成  $Xa$ , 并形成凝血酶原激活物。(3分)

(3) 凝血酶原激活为凝血酶。(3分)

(4) 纤维蛋白原转变成纤维蛋白。(3分)

44. 在“尿液生成调节”实验中,静脉注射生理盐水导致循环血量增加时,尿量怎样变化,分析原因

尿量增多。(1分)

原因:

---

(1) 静脉注入足量生理盐水时，可使肾血流量增大，血浆胶体渗透压减少，有效滤过压增大，滤过率增大，尿量增多。(3分)

(2) 在心房(主要为左心房)、腔静脉与肺循环等地方存在容量感受器。当循环血量增多时，作用于容量感受器，使下丘脑-神经垂体释放抗利尿激素减少，抑制远曲小管和集合管对水的重吸收，使尿量增多。(3分)

(3) 循环血量增多，导致肾血流量增多，作用于入球小动脉牵张感受器，抑制近球细胞分泌肾素，继而血浆中血管紧张素Ⅱ和醛固酮的浓度也减少，肾小管对钠的重吸收减少，进而水的重吸收也随之减少，使尿量增多。(3分)

河北省教育厅版权所有

## 第二部分：动物生物化学

### I. 课程简介

#### 一、内容概述与要求

参加《动物生物化学》考试的考生应熟悉动物体中主要化学组成成分的分子结构、性质及其功能，理解生命活动中发生的化学变化和调控规律，掌握生物化学的基础理论、基本知识和基本技能。理解并掌握有关蛋白质、核酸化学、酶、糖代谢、生物氧化、脂类代谢、含氮小分子的代谢、核酸的生物合成、蛋白质的生物合成的基本概念与基本内容；注意各部分内容的结构及其内在联系；能综合运用所学知识分析和解决较简单的实际问题。动物生物化学考试从三个层次上对考生进行测试，高层次的要求为“掌握”，其次是“理解”，低层次的要求为“了解”。考试内容以要求掌握和理解的内容为主，了解部分在满分 150 分的试题中不超过 10 分。

#### 二、考试形式与试卷结构

考试采用闭卷、笔试形式，全卷满分为 150 分，考试时间为 75 分钟。

试卷包括名词解释、填空题、判断题、选择题和问答题。名词解释应用文字进行解释；选择题是四选一型的单项选择题；填空题和判断题要求直接填写答案；问答题应写出文字说明（或演算步骤）。

名词解释、选择题、填空题和判断题分值合计为 120 分，问答题分值为 30 分。

### II. 考试内容与要求

#### 一、绪论

（一）动物生物化学的研究内容 动物生物化学与畜牧和兽医的关系

##### 1. 知识要点

生物化学的概念 生物化学的发展 生物化学与畜牧和兽医的关系

##### 2. 考核要求

- （1）掌握动物生物化学的研究内容
- （2）了解动物生物化学与畜牧、兽医的关系

#### 二、核酸与蛋白质化学

（一）核酸的化学组成

##### 1. 知识要点

---

核酸的生物学功能 核酸的元素组成 核苷与核苷酸的结构与种类

2. 考核要求

(1) 了解核酸的元素组成

(2) 了解核苷与核苷酸的结构，掌握常见核苷与核苷酸的种类、缩写符号

(3) 掌握多磷酸核苷酸和环化核苷酸的缩写符号

(二) 核酸的结构

1. 知识要点

核酸的一级结构 核酸的空间结构

2. 考核要求

(1) 理解 DNA 和 RNA 的一级结构的概念，能辨认出多核苷酸链的 5' 端和 3' 端

(2) 掌握 DNA 二级结构的特点，了解 mRNA、tRNA 和 rRNA 的结构特点

(三) 核酸的理化性质

1. 知识要点

核酸的基本性质 核酸的变性、复性 分子杂交

2. 考核要求

(1) 了解核酸的两性电解质性质，掌握核酸的紫外吸收性质

(2) 掌握核酸的变性、复性和分子杂交的概念

(四) 蛋白质在生命活动中的重要作用和分类

1. 知识要点

蛋白质在机体生命活动中的重要作用 蛋白质的两种分类方法

2. 考核要求

(1) 了解蛋白质在机体生命活动中的重要作用

(2) 了解蛋白质的两种分类方法

(3) 掌握简单蛋白质和结合蛋白质的概念

(五) 蛋白质的化学组成

1. 知识要点

蛋白质的元素组成 蛋白质氮元素的含量 蛋白质的基本结构单位-氨基酸的基本结构

氨基酸的分类 氨基酸的各种理化性质

2. 考核要求

(1) 了解蛋白质的元素组成

---

(2) 掌握蛋白质中氮元素的含量，理解通过测定 N 元素含量分析生物样品中蛋白质含量的依据

(3) 掌握蛋白质的基本结构单位—氨基酸的基本结构

(4) 了解氨基酸的分类

(5) 掌握必需氨基酸的概念和种类

(6) 理解等电点、兼性离子的概念，了解氨基酸的理化性质

#### (六) 蛋白质的化学结构

##### 1. 知识要点

肽键和肽链 重要的肽化合物 蛋白质的一级结构

##### 2. 考核要求

(1) 掌握肽键、肽、肽链和蛋白质一级结构的概念

(2) 理解 N 端、C 端和肽链的方向性，了解蛋白质一级结构的表示方法

(3) 了解重要的肽化合物

(4) 了解胰岛素的一级结构

#### (七) 蛋白质的高级结构

##### 1. 知识要点

蛋白质的结构层次 肽平面结构和二面角 维持蛋白质分子构象的化学键 二级结构 三级结构 四级结构

##### 2. 考核要求

(1) 了解蛋白质分子中各结构层次之间的关系

(2) 了解肽平面

(3) 了解维持蛋白质分子空间构象的化学键

(4) 理解蛋白质二级结构、三级结构、四级结构和亚基的概念，了解二级结构的几种形式

#### (八) 多肽、蛋白质结构与功能的关系

##### 1. 知识要点

多肽结构与功能的关系 同功能蛋白质结构的种属差异与保守性 蛋白质前体激活 一级结构变异与分子病 血红蛋白变构与运输氧的功能 蛋白质变性与复性

##### 2. 考核要求

(1) 理解多肽结构与功能的关系

(2) 了解同功能蛋白质结构的种属差异和保守性

(3) 理解蛋白质前体的激活

(4) 掌握分子病及其产生的原因

(5) 了解血红蛋白的变构效应在氧气运输中的重要作用

(6) 理解蛋白质变性与复性的概念，掌握变性的表现和机理，理解蛋白质变性的实际应用

(7) 掌握结构与功能的关系，能够举例说明一级结构与功能的关系、构象与功能的关系

### (九) 蛋白质的物理化学性质

#### 1. 知识要点

蛋白质的两性解离与等电点 蛋白质的胶体性质 蛋白质的沉淀 蛋白质的显色反应

#### 2. 考核要求

(1) 理解蛋白质的两性解离与等电点

(2) 理解蛋白质的胶体性质，理解半透膜、透析的概念

(3) 掌握蛋白质的沉淀方法和有关应用，了解显色反应

### 三、酶与辅酶

#### (一) 酶的概述

#### 1. 知识要点

酶的概念 酶的作用特点 酶的分子组成 酶的分子结构 酶的活性中心 酶的命名和分类 酶原及酶原的激活 酶活力

#### 2. 考核要求

(1) 理解酶的概念，掌握酶的化学本质

(2) 了解酶与一般催化剂的共性，掌握酶的催化特点

(3) 掌握酶的组成，理解根据组成对酶进行的分类，掌握单纯酶类与结合酶类，理解辅助因子、辅酶、辅基的概念，掌握常见的作为辅助因子的金属离子及其与微量元素的关系

(4) 掌握单体酶、寡聚酶、多酶复合体的概念

(5) 掌握酶活中心、必需基团、酶原、酶原激活的概念，理解酶原激活的本质和意义，理解酶原激活即蛋白质前体激活

(6) 理解同工酶、变构酶、变构部位、变构调节的概念

(7) 了解酶的命名和分类

---

(8) **掌握**酶活力、酶活单位、比活力的概念

(二) 酶作用机理

1. 知识要点

酶作用与分子活化能的关系 酶作用的基本原理

2. 考核要求

(1) 了解酶作用与分子活化能的关系

(2) 了解酶作用的基本原理，理解中间产物学说和诱导契合学说

(三) 影响酶促反应速度的因素

1. 知识要点

底物对反应速度的影响 酶浓度对酶反应速度的影响 温度对酶反应速度的影响 pH 对酶反应速度的影响 抑制剂对酶反应速度的影响 激活剂对酶反应速度的影响

2. 考核要求

(1) 掌握底物浓度、酶浓度、温度、pH、抑制剂和激活剂与酶促反应速度的关系

(2) 掌握抑制剂和激活剂对酶促反应速度的影响，能够举例说明竞争性抑制作用和不可逆抑制作用

(3) 了解米氏常数的概念和米氏方程式

(四) 维生素与辅酶

1. 知识要点

维生素 酶的辅助因子 维生素与辅酶关系

2. 考核要求

(1) **掌握**维生素的分类与命名、动物获取维生素的途径

(2) 掌握常见维生素与辅酶的关系

(3) **了解**辅基与辅酶的区别及金属离子在全酶中的作用

(五) 酶工程简介

1. 知识要点

酶工程的概念及主要内容 酶的应用

2. 考核要求

(1) 了解酶工程的概念及主要内容

(2) 了解酶的应用

四、糖代谢



---

### （一）多糖的降解及血糖

#### 1. 知识要点

动物体内糖的来源 糖的功能 糖原 糖原的作用 糖原的结构 糖原降解 血糖及其来源与去路

#### 2. 考核要求

- （1）掌握动物体内糖的来源和糖的功能
- （2）了解糖原的结构与作用，了解糖原降解过程，掌握糖原分解的关键酶
- （3）掌握血糖及其来源与去路
- （4）了解糖的消化和吸收的基本情况

### （二）单糖的分解代谢

#### 1. 知识要点

糖酵解 糖的有氧分解 磷酸戊糖途径

#### 2. 考核要求

- （1）了解糖酵解途径的基本过程，掌握糖酵解途径的几种关键酶
- （2）掌握糖酵解过程中 ATP 产生的计算方法
- （3）掌握糖酵解的生理意义
- （4）了解柠檬酸循环的过程，掌握该循环的结果、关键酶
- （5）了解丙酮酸脱氢酶复合体的组成
- （6）掌握葡萄糖有氧分解产生的 ATP 的计算方法
- （7）掌握柠檬酸循环的生理意义
- （8）掌握磷酸戊糖途径的特点和生理意义
- （9）掌握磷酸戊糖途径的关键酶
- （10）了解各种分解途径的反应场所

### （三）糖的合成代谢

#### 1. 知识要点

糖异生作用 糖原的合成

#### 2. 考核要求

- （1）理解葡萄糖异生的概念
- （2）了解葡萄糖异生的反应途径，掌握糖异生的原料和主要场所
- （3）掌握糖异生作用的生理意义

---

(4) 了解糖原的合成的基本过程，掌握糖原合成的关键酶，理解肝糖原合成与分解对维持血糖恒定的作用

## 五、生物氧化

### (一) 生物氧化的概述

#### 1. 知识要点

生物氧化概念 生物氧化的特点 生物氧化的方式及类型 生物氧化中  $\text{CO}_2$  和水的生成

#### 2. 考核要求

- (1) 掌握生物氧化的概念和生物氧化的特点
- (2) 了解生物氧化的方式及类型
- (3) 了解生物氧化中  $\text{CO}_2$  和水的生成

### (二) 线粒体生物氧化体系

#### 1. 知识要点

电子传递链（呼吸链）及其组成 动物体内重要的呼吸链

#### 2. 考核要求

- (1) 理解电子传递链的概念
- (2) 了解电子传递链的组成、排列原理及排列顺序

### (三) 生物氧化中 ATP 的生成与能量转化

#### 1. 知识要点

高能化合物 ATP 的生成方式 胞液中 NADH 的氧化 动物体内能量的转移和利用

#### 2. 考核要求

- (1) 了解高能化合物的概念及种类
- (2) 掌握 ATP 生成的两种方式，理解底物水平磷酸化和氧化磷酸化的概念
- (3) 了解胞液中 NADH 的氧化
- (4) 了解氧化磷酸化的机理，掌握影响氧化磷酸化的因素，掌握呼吸链抑制剂、解耦联作用和抑制剂

(5) 了解胞液中 NADH 的氧化

(6) 了解动物体内能量的转移、贮存和利用，了解 ATP 在生物体内能量转化中的作用

## 六、脂类代谢

### (一) 脂类代谢概述

#### 1. 知识要点

---

脂类分类及生理功能 血脂 必需脂肪酸 脂类在体内的贮存、动员和运输

## 2. 考核要求

- (1) 了解脂类的分类
- (2) 掌握脂类的生理功能
- (3) 理解必需脂肪酸的概念
- (4) 掌握脂肪的动员、激素敏感性脂肪酶、脂解激素和抗脂解激素
- (5) 了解脂类在体内的运输，理解血脂和血浆脂蛋白的概念
- (6) 掌握血浆脂蛋白的分类和主要功能，了解高脂血症

### (二) 脂肪的代谢

#### 1. 知识要点

脂肪的分解代谢 甘油的代谢 脂肪酸的分解代谢 脂肪酸的 $\beta$ -氧化 酮体的生成与利用  
丙酸的代谢 长链脂肪酸合成 甘油三酯的合成

#### 2. 考核要求

- (1) 了解脂肪的分解过程，了解脂肪合成的两条途径
- (2) 了解甘油的代谢
- (3) 理解脂肪酸 $\beta$ -氧化作用的概念，掌握脂肪酸 $\beta$ -氧化作用的结果
- (4) 理解酮体的概念，了解酮体生成和利用过程，掌握酮体生成的主要组织和酮体代谢的生理意义，了解酮病的发病机理
- (5) 了解丙酸的代谢
- (6) 掌握脂肪合成的主要组织和合成原料，了解脂肪合成原料的来源，理解糖易于转化为脂肪的原因
- (7) 了解脂肪酸合成的过程，掌握脂肪酸合成的关键酶，了解脂肪酸合成加强时其分解被抑制的原因和意义

### (三) 类脂的代谢

#### 1. 知识要点

磷脂的代谢 胆固醇的合成代谢及转变

#### 2. 考核要求

- (1) 了解甘油磷脂的生物合成及分解过程，掌握磷脂合成的原料，理解磷脂是组成血浆脂蛋白的重要原料，掌握脂肪肝预防和治疗脂肪肝的基本方法

---

(2) 了解胆固醇合成主要过程，掌握胆固醇合成的主要组织、原料、合成的关键酶（限速酶）

(3) 掌握胆固醇的转变与排泄、胆固醇的生理作用、胆汁酸的生理作用

## 七、含氮小分子的代谢

### （一）核酸的降解代谢与核苷酸的代谢

#### 1. 知识要点

核酸的降解 核苷酸的分解代谢 嘌呤与嘧啶的分解过程及终产物 核苷酸合成代谢

#### 2. 考核要求

(1) 了解核酸分解为戊糖、磷酸、碱基的大致过程

(2) 了解嘌呤与嘧啶的分解过程，掌握哺乳动物体内嘌呤核苷酸分解的终产物，了解嘌呤核苷酸分解代谢的种属差异

(3) 掌握核苷酸合成的原料，了解核苷酸合成过程

(4) 了解核苷酸的生物学功能

### （二）蛋白质的营养价值

#### 1. 知识要点

蛋白质的营养作用 氮平衡 蛋白质的营养价值 必需氨基酸

#### 2. 考核要求

(1) 掌握蛋白质的营养功能

(2) 理解氮平衡、蛋白质的营养价值，掌握必需氨基酸、食物氨基酸的互补作用

(3) 理解蛋白质的营养价值与必需氨基酸之间的关系

### （三）蛋白质的分解代谢

#### 1. 知识要点

氨基酸的代谢概况 氨基酸的脱氨基作用 氨基酸的脱羧基作用 氨的代谢  $\alpha$ -酮酸的代谢 重要氨基酸的代谢 一碳基团 氨基酸在体内的合成

#### 2. 考核要求

(1) 了解动物体内氨基酸的代谢概况

(2) 了解氨基酸的一般分解代谢途径，即氨基酸的脱氨基作用和脱羧基作用，理解联合脱氨基作用的概念，掌握转氨酶的辅酶、血清谷丙转氨酶活性测定的临床意义

(3) 掌握脱氨基作用的产物，掌握氨的来源、转运及去路

---

(4) 了解尿素合成过程，理解以合成尿素的方式排出氨是耗能过程，饲料或食物中蛋白质过多会增加代谢负担

(5) 了解尿酸的生成和排出，结合嘌呤核苷酸的分解代谢理解家禽容易患痛风症的原因及别嘌呤醇治疗痛风症的原理

(6) 了解  $\alpha$ -酮酸的代谢，理解生糖氨基酸、生酮氨基酸、生糖兼生酮氨基酸的概念以及蛋白质能够转变为糖和脂肪

(7) 了解一碳基团的概念、来源及生物学意义，了解能够转变为一碳基团的几种氨基酸

(8) 了解苯丙氨酸和酪氨酸的代谢，掌握酪氨酸经代谢转化生成的生理活性物质，了解与这两种芳香族氨基酸代谢障碍有关的疾病

(9) 了解非必需氨基酸在体内的合成

(10) 掌握氨基酸脱羧基作用产生的几种重要胺类及其功能

## 八、核酸与蛋白质的合成代谢

### (一) DNA 的生物合成

#### 1. 知识要点

中心法则 DNA 的复制 参与 DNA 的复制酶类 DNA 复制过程 DNA 的损伤与修复 逆转录

#### 2. 考核要求

(1) 理解中心法则、半保留复制的概念

(2) 了解参与 DNA 的复制酶类

(3) 掌握 DNA 复制的过程

(4) 了解反向转录的过程

(5) 了解 DNA 的损伤和修复方式

### (二) RNA 的生物合成

#### 1. 知识要点

转录的过程 RNA 转录后的加工成熟方式 RNA 的复制

#### 2. 考核要求

(1) 掌握转录、启动子、终止子的概念，掌握转录过程、大肠杆菌的 RNA 聚合酶，了解真核生物的 RNA 聚合酶

(2) 了解依赖蛋白质因子的转录终止和不依赖蛋白质因子的转录终止、RNA 转录后的加工修饰

---

(3) 了解 RNA 的复制

### (三) 蛋白质的生物合成

#### 1. 知识要点

遗传密码的概念与特性 核糖体 氨基酸与 tRNA 分子的连接 密码子与反密码子的相互作用 翻译起始、肽链延长和肽链合成终止三个阶段的特点 蛋白质的加工方式

#### 2. 考核要求

(1) 理解翻译的概念和翻译过程的基本原理, 掌握遗传密码的特性、起始密码子和终止密码子

(2) 了解核糖体的基本结构、功能部位, 理解多聚核糖体的概念

(3) 了解氨基酸与 tRNA 分子的连接, 理解氨基酰-tRNA 合成酶的高度特异性对保证翻译正确性的作用, 掌握密码子与反密码子的摇摆配对

(4) 掌握翻译起始、肽链延长和肽链合成终止的过程

(5) 了解翻译后的加工

### (四) 现代生物工程技术简介

#### 1. 知识要点

DNA 重组技术 分子杂交技术 聚合酶链式反应 转基因技术 蛋白质工程 体细胞克隆技术

#### 2. 考核要求

(1) 了解 DNA 重组技术概念

(2) 了解分子杂交技术概念

(3) 了解聚合酶链式反应概念

(4) 了解转基因技术概念

(5) 了解蛋白质工程概念

(6) 了解体细胞克隆技术概念

## 九、物质代谢的相互联系与代谢的调节

### (一) 糖、脂、蛋白质和核酸代谢的相互联系

#### 1. 知识要点

蛋白质代谢与糖代谢的相互联系 糖代谢与脂类代谢的相互联系 蛋白质代谢与脂类代谢的相互联系 核酸与糖、脂类和蛋白质代谢的相互联系

#### 2. 考核要求

---

(1) 了解核酸与糖、脂类和蛋白质代谢的相互联系

(2) 了解四种物质代谢联系的枢纽是三羧酸循环

## (二) 物质代谢的调节

### 1. 知识要点

细胞水平的代谢调节 酶调节 激素调节 整体水平的调节

### 2. 考核要求

(1) 了解动物体的代谢调节在三个水平上进行

(2) 了解细胞水平的代谢调节、激素对代谢的调节 整体水平的代谢调节

## 十、动物生物化学实验

### (一) 生化实验基本知识与技术

#### 1. 知识要点

试剂配制的有关知识 生化检验样品的制备 离心技术 层析技术 电泳技术 光谱技术

#### 2. 考核要求

(1) 了解离心技术、层析技术、电泳技术、光谱技术的基本原理

(2) 了解离心技术、层析技术、电泳技术、光谱技术的实验操作要领

### (二) 实验内容

#### 1. 知识要点

酶活性测定 血清蛋白质醋酸纤维素薄膜电泳 血清总蛋白、清蛋白、球蛋白含量测定

(双缩脲法) 肝组织中 DNA 的提取

#### 2. 考核要求

(1) 了解酶活性测定的一般方法，理解酶活单位的概念

(2) 了解电泳的概念，会用电泳的方法分离血清蛋白质，判断电泳结果

(3) 了解分光光度计的使用方法，了解利用分光光度法进行定量分析的原理，测定吸光度为什么要求溶液必须是均匀透明的

(4) 了解血清、血浆和组织匀浆的制备方法，了解离心机的使用方法和离心操作技术

### III. 模拟试卷及答案

#### 河北省普通高校专科接本科教育考试

#### 动物生物化学模拟试卷

(考试时间: 75 分钟)

(总分: 150 分)

说明: 请在答题纸的相应位置上作答, 在其它位置上作答的无效。

一、名词解释(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。)

- 1、电泳
- 2、酶原和酶原激活
- 3、必需氨基酸
- 4、遗传密码
- 5、翻译
- 6、呼吸链
- 7、蛋白质的变性作用
- 8、糖异生作用
- 9、脂肪的动员
- 10、酶的抑制剂

二、填空题(本大题共 20 个空, 每空 2 分, 共 40 分。请将答案填在答题纸相应的位置上。)

- 1、大多数蛋白质中氮的含量较恒定, 平均为 (1)%, 如测得某生物样品中含氮量为 10mg%, 则蛋白质含量为 (2)% (假设该样品中未添加任何其他物质)。
- 2、根据酶的分子组成, 可将酶分为两大类, 即 (1)类和 (2)类。
- 3、细胞内有两条呼吸链, 分别是 (1)和 (2)。
- 4、糖酵解途径在细胞内的反应场所是 (1), 糖有氧氧化途径的反应场所是 (2), 糖磷酸戊糖途径的反应场所是 (3)。
- 5、酮体在 (1)组织内合成, 在 (2)组织分解利用。
- 6、每个密码子由 (1)个核苷酸组成, 生物体内的密码子种类总共有 (2)个。



- 7、生物体内的 RNA 有三种，分别是 (1)，(2) 和 (3)。
- 8、糖原分子的基本结构单位是(1)，核酸分子的基本结构单位是(2)。
- 9、DNA 分子中含有的嘧啶碱基是(1)，RNA 分子中含有的嘧啶碱基是(2)。

三、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，正确的在括号内打√，错误的在括号内打×。请在答题纸相应的位置上作答。）

- 1、在复制和转录过程中，新合成的 DNA 链和 RNA 链的延伸方向均为  $5' \rightarrow 3'$ 。（ ）
- 2、DNA 聚合酶 I 可被蛋白酶切成两个片段，C 端大片段称 Klenow 片段，具有  $5' \rightarrow 3'$  聚合活性和  $3' \rightarrow 5'$  外切活性。（ ）
- 3、翻译过程中，反密码子与密码子的配对不遵守碱基配对规律。（ ）
- 4、因为 DNA 复制过程中存在校对机制，复制的准确性高于转录作用。（ ）
- 5、所有终止子终止转录都需要蛋白质因子的帮助。（ ）
- 6、盐析虽然使蛋白质发生沉淀作用，但不引起蛋白质变性。（ ）
- 7、蛋白质合成过程中所需的能量都由 ATP 直接供给。（ ）
- 8、葡萄糖酵解产物为乳酸，乳酸为代谢盲端，不能继续分解。（ ）
- 9、尿素的合成主要在肌肉组织中进行。（ ）
- 10、脂肪的动员速度受体内糖供应情况的影响，糖供应充足时，脂肪动员加快。（ ）

四、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个备选项中选择一正确答案，请将所选项前的字母填在答题纸相应的位置上。）

- 1、下列关于蛋白质性质的叙述，哪一项是错误的？（ ）
- A. 处于等电点时溶解度最小    B. 加入少量中性盐溶解度增加  
C. 变性蛋白质的溶解度增加    D. 有紫外吸收特性
- 2、凝胶过滤法分离蛋白质时，从层析柱上先被洗脱下来的蛋白质是（ ）
- A. 分子量大的    B. 分子量小的  
C. 电荷多的    D. 带电荷少
- 3、维持蛋白质二级结构稳定的主要作用力是（ ）
- A. 盐键    B. 疏水键    C. 氢键    D. 二硫键
- 4、蛋白质的生物合成中肽链延伸的方向是（ ）
- A. C 端到 N 端    B. 从 N 端到 C 端  
C. 定点双向进行    D. C 端和 N 端同时进行

- 5、蛋白质的基本组成单位是（ ）
- A. 核苷酸      B. 戊糖      C. 氨基酸      D. 核糖核苷酸
- 6、环状腺苷一磷酸的缩写符号是（ ）
- A. cAMP      B. cGMP      C. ADP      D. ATP
- 7、关于生物氧化中释放的能量，下列哪种说法是正确的？（ ）
- A. 全部以 ATP 的方式贮存      B. 全部以热的形式释放
- C. 全部用于维持体温      D. 部分以 ATP 的方式贮存，另一部分以热的形式散失
- 8、下列选项中参与蛋白质合成的是（ ）
- A. DNA 聚合酶      B. 肽基转移酶      C. RNA 聚合酶      D. 丙酮酸激酶
- 9、配制 1%CuSO<sub>4</sub> 溶液 100 毫升，应称取 CuSO<sub>4</sub>•5H<sub>2</sub>O 多少克（已知 CuSO<sub>4</sub> 和 CuSO<sub>4</sub>•5H<sub>2</sub>O 的分子量分别是 160 和 250）？（ ）
- A. 1.000 克      B. 0.985 克      C. 1.326 克      D. 1.563 克
- 10、肾上腺素和去甲肾上腺素是由哪种氨基酸转变而来？（ ）
- A. 半胱氨酸      B. 丙氨酸      C. 酪氨酸      D. 色氨酸

五、问答题：（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。请在答题纸相应的位置上作答。）

- 1、糖酵解途径的生理意义是什么？
- 2、举例说明蛋白质的构象与功能的关系。
- 3、简述哺乳动物体内氨的来源和去路。

## 动物生物化学参考答案

### 一、名词解释

1. 电泳：带电颗粒在电场中向着和它本身所带电荷电性相反的电极移动的现象。
2. 酶原和酶原激活：酶的无活性前体叫酶原；把无活性的酶原转变为有活性的酶的过程叫酶原激活。
3. 必需氨基酸：动物体自身不能合成或合成速度太慢不能满足需要，必须从饲料中摄取的氨基酸。
4. 遗传密码：核酸分子中的核苷酸序列与蛋白质分子中氨基酸序列之间的相互关系。
5. 翻译：将 mRNA 中由核苷酸排列顺序决定的遗传信息转变为蛋白质中 20 种氨基酸排列顺序的过程。
6. 呼吸链：在线粒体内膜上按一定顺序排列的氢原子和电子的传递体系。

7. 蛋白质的变性作用：在某些理化因素的影响下，蛋白质的一级结构不变，但高级结构发生改变，由折叠态变成伸展态，从而引起生物功能丧失以及物理、化学性质改变的现象。

8. 糖异生作用：把非糖物质转变为糖的过程。

9. 脂肪的动员：贮存在脂肪组织中的脂肪被水解为甘油和脂肪酸，释放到血液，供其他组织利用的过程。

10. 酶的抑制剂：能够使酶活性降低的物质。

## 二、填空题

1. (1) 16 (2) 62.5

2. (1) 单纯酶类 (2) 结合酶类

3. (1) NADH 呼吸链 (2) FADH 呼吸链

4. (1) 细胞液 (2) 线粒体 (3) 细胞液

5. (1) 肝脏 (2) 肝外

6. (1) 3 (2) 64

7. (1) mRNA (2) tRNA (3) rRNA

8. (1) 糖原 (2) 核苷酸

9. (1) 胞嘧啶和胸腺嘧啶 (2) 胞嘧啶和尿嘧啶

## 三、判断题

1√ 2√ 3× 4√ 5× 6√ 7× 8√ 9× 10×

## 四、选择题

1. C 2. A 3. C 4. B 5. C 6. A 7. D 8. B 9. D 10. C

## 五、问答题

1、糖酵解途径和磷酸戊糖途径的生理意义各是什么？

糖酵解途径的生理意义：①在无氧或缺氧的情况下为机体供能（3分）；②有些组织即便在氧供应充足的情况下也需要通过该途径获取能量（4分）；③糖代谢各途径相互联系和相互转化的枢纽（3分）。

2、举例说明蛋白质的构象与功能的关系。

蛋白质的结构是其行使生理功能的基础，蛋白质的一级结构决定高级结构，高级结构决定蛋白质功能（5分）。例如蛋白质变性时，一级结构并未发生任何改变，仅仅是构象由折叠态变成了伸展态就导致了功能的丧失（5分）。

（举出任何一个适当的例子即可得满分）

---

3、简述哺乳动物体内氨的来源和去路。

哺乳动物体内氨的来源有：①消化吸收；②组织蛋白分解；③嘌呤和嘧啶分解。（5分）

哺乳动物体内氨的去路有：①合成尿素排出体外；②经转氨基作用生成非必需氨基酸；  
③合成嘌呤和嘧啶。（5分）

河北省教育厅版权所有