

铁道版

甘肃 万名考试

严格依据最新甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试大纲编写

最新版 甘肃省选拔**万名**高校毕业生下基层考试专用教材

畜牧兽医专业知识

“天路公考”专家团队◎编

甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试命题研究组◎审定



适用范围

中小学教师、幼师
乡镇卫生院、文化站
兽医农学类、社保、旅游类
三支一扶、进村进社区考试
选调生、大学生村官考试
志愿服务西部计划考试

内容涵盖

动物解剖生理学
兽医病理学
兽医药理学
动物传染病学
兽医微生物学
动物寄生虫病学
饲料学

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁道版

甘肃 万名考试

严格依据最新甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试大纲编写

甘肃省选拔**万名**高校毕业生下基层考试专用教材

畜牧兽医专业知识

“天路公考”专家团队◎编

甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试命题研究组◎审定



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

畜牧兽医专业知识/“天路公考”专家团队编. —
北京:中国铁道出版社,2014. 1
甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试专用教材
ISBN 978-7-113-17390-6

I. ①畜… II. ①天… III. ①基层干部—招聘—考试—中国—教材 ②畜牧学—教材 ③兽医学—教材 IV. ①D630. 3②S8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 256757 号

书 名: 甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试专用教材
畜牧兽医专业知识
作 者: “天路公考” 专家团队

责任编辑: 杨振武 电话: 010-51873038
特约编辑: 田玉秀
封面设计: 王 岩
责任校对: 龚长江
责任印制: 赵星辰

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tianlugk.com>

印 刷: 三河市兴达印务有限公司

版 次: 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 850 mm×1 168 mm 1/16 印张: 20.5 字数: 537 千

书 号: ISBN 978-7-113-17390-6

定 价: 68.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174 (发行部)

打击盗版举报电话: 市电 (010) 51873659, 传真 (010) 63549480

前言

为加强基层教育、卫生等方面的力量,同时缓解大学生就业压力,甘肃省委、省政府连续几年来每年选拔招录 10 000 名普通高校毕业生到农村中小学任教、到乡镇卫生院和社保类服务事业单位工作,其中,符合条件的农村中小学代课人员可报考农村中小学教师岗位。考试的内容包括公共基础综合知识测试和专业基础知识测试。

选拔万名高校毕业生下基层,是政府为民兴办实事的一项重要内容,政府部门高度重视,出台了一系列实施方案,考试制度也日趋完善,越来越多的高校毕业生加入到这项考试的行列中来,竞争日趋激烈。目前,市场上充斥着大量的非正规出版物,误导了考生的备考方向。如何利用有限的时间取得优异的成绩,如何在众多考生中脱颖而出,甄选一套正规可靠的复习教材,成为广大考生的当务之急。

为帮助甘肃省广大高校毕业生正确掌握考试内容,准确把握考试要点,熟悉各项考试题型,并有针对性地进行强化训练,在“甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试”中取得理想的成绩,中国铁道出版社特别聘请有关专家策划并推出了这套“甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试专用教材”,包括公共基础综合知识、文科专业基础知识、理科专业基础知识、农业技术专业知识、畜牧兽医专业知识、幼儿教育专业知识、旅游管理专业知识、社会保障专业知识和基层文化专业知识九大科目,还为每个科目的教材配备了与考试难度相当的高分预测试卷或专项训练,并专门为公共基础综合知识科目,编写了历年真题归类强化训练 2100 题,以为每位考生提供强大的实战演练平台。

本套教材严格按照甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试大纲编写,紧扣考试性质、考查目标和历年真题的题型,一方面帮助考生掌握系统的理论知识体系,一方面帮助考生探究命题思路、命题角度和命题规律,把握考试的重点、难点,是一套针对性极强、实用性极高的权威考试辅导教材,其特点如下。

全 教材内容覆盖了甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试大纲所要求的全部内容与范围,对知识点做了全方位的系统梳理,旨在帮助考生准确理解和掌握考试的相关知识,迅速捕捉考试要点,配以经典例题和解析,培养正确的解题思路和科学的复习方法。

准 从甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试的实际情况出发,以培养考生的应试能力为出发点,深度探究最新命题规律与趋势,准确透析答题思路,试题典型,解析详尽,努力帮助考生提高准确答题的技巧。

新 专家在编写本套教材时力求把最新的考试资料融入其中,包括最新的考试信息和考试动态,以及最近几年的考试真题,对考试的重点、难点和理论要点、时事热点进行了全面的阐述和把握,并对易错点进行了深入的剖析,针对考生在复习过程中常常遇到的问题,进行模拟实战演练,以帮助考生查漏补缺,在短时间内提高考试成绩。

真 本书专家团队在编写过程中参考了近年考试真题,准确把握了考试的重点难点,保证了试题的难度相当,注重教材编写的内容和质量,让考生通过反复演练,在短时间内领悟试题的真谛,洞悉命题老师的出题心理,把握考试的出题方向。

透 参加该套教材编写的专家,以短时间内快速提高考生的成绩为己任,秉承对考生的认真负责的态度,不仅将大量的第一手最新资料融入书中,更倾注了我们在复习方法、解题技巧、记忆方法和增强备考效率等方面的心得。

实 专家详尽阐述了甘肃省选拔万名高校毕业生下基层考试需要掌握的公共基础综合知识和文、理科专业基础知识及社会保障、基层文化等专业知识,结合甘肃省农村中小学教师、乡镇文化站、乡镇卫生院、社保类服务事业单位、旅游、三支一扶考试的特点,把握甘肃省时政脉搏,集权威性与时效性于一身。

衷心希望该套教材能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助,同时也敬请广大读者对书中的疏漏和不当之处提出宝贵意见。

最后,祝愿广大考生轻松通过考试,取得优异成绩!

编者

目录

第一章 动物解剖生理学 / 1

知识结构图 / 1

考试要点全解 / 2

第一节 细胞结构与功能 / 2

第二节 基本组织学 / 8

第三节 动物的运动系统 / 15

第四节 消化系统 / 27

第五节 呼吸系统 / 37

第六节 泌尿生殖系统 / 41

第七节 心血管系统 / 48

真题实战演练 / 57

参考答案及解析 / 59

第二章 兽医病理学 / 63

知识结构图 / 63

考试要点全解 / 64

第一节 血液循环障碍 / 64

第二节 细胞与组织的损伤 / 67

第三节 适应与修复 / 72

第四节 炎症 / 75

第五节 肿瘤 / 83

第六节 心血管系统病理 / 87

第七节 消化系统病理 / 88

第八节 常见疾病病理 / 89

真题实战演练 / 91

参考答案及解析 / 93

第三章 兽医药理学 / 96

知识结构图 / 96

考试要点全解 / 97

第一节 兽医药理学相关概念及发展过程 / 97

第二节 药物对机体的作用——药效学 / 98

第三节 机体对药物的作用——药动学 / 100

第四节 外周神经系统药物 / 102

第五节 中枢神经系统药理 / 105

第六节 血液循环系统药物 / 110

第七节 作用于消化系统的药物 / 112

第八节 呼吸系统药物 / 116

第九节 自体活性物质与解热镇痛抗炎药 / 118

第十节 抗微生物药物 / 120

真题实战演练 / 132

参考答案及解析 / 135

第四章 动物传染病学 / 138

知识结构图 / 138

考试要点全解 / 139

第一节 动物传染病简述 / 139

第二节 动物传染病流行过程的基本环节 / 141

第三节 动物传染病的综合防疫措施 / 146

第四节 动物传染病的免疫防控措施 / 153

第五节 主要共患传染病 / 156

第六节 猪主要传染病 / 163

真题实战演练 / 168

参考答案及解析 / 171

第五章 兽医微生物学 / 175

知识结构图 / 175

考试要点全解 / 176

第一节 细菌的形态与结构 / 177

第二节 细菌的生理 / 181

第三节 消毒与灭菌 / 184

第四节 细菌的感染与致病机理 / 188

第五节 革兰氏阳性球菌 / 193

第六节 肠杆菌科 / 197

第七节 其他主要病原性细菌 / 203

第八节 病毒 / 211

第九节 真菌 / 223

第十节 其他微生物 / 227

真题实战演练 / 233

参考答案及解析 / 236

第六章 动物寄生虫病学 / 239

知识结构图 / 239

考试要点全解 / 240

第一节 寄生虫与宿主 / 240

第二节 寄生虫病的流行病学 / 242

第三节 寄生虫感染的免疫 / 245

第四节 蛔虫病 / 256

第五节 球虫病 / 259

第六节 其他禽畜寄生虫病 / 263

真题实战演练 / 268

参考答案及解析 / 271

第七章 饲料学 / 274

知识结构图 / 274

考试要点全解 / 275

第一节 饲料学概述 / 275

第二节 青绿饲料 / 278

第三节 青贮饲料 / 284

第四节 粗饲料 / 288

第五节 能量饲料 / 295

第六节 蛋白质饲料 / 303

第七节 饲料添加剂 / 311

第八节 配合饲料 / 315

真题实战演练 / 317

参考答案及解析 / 318

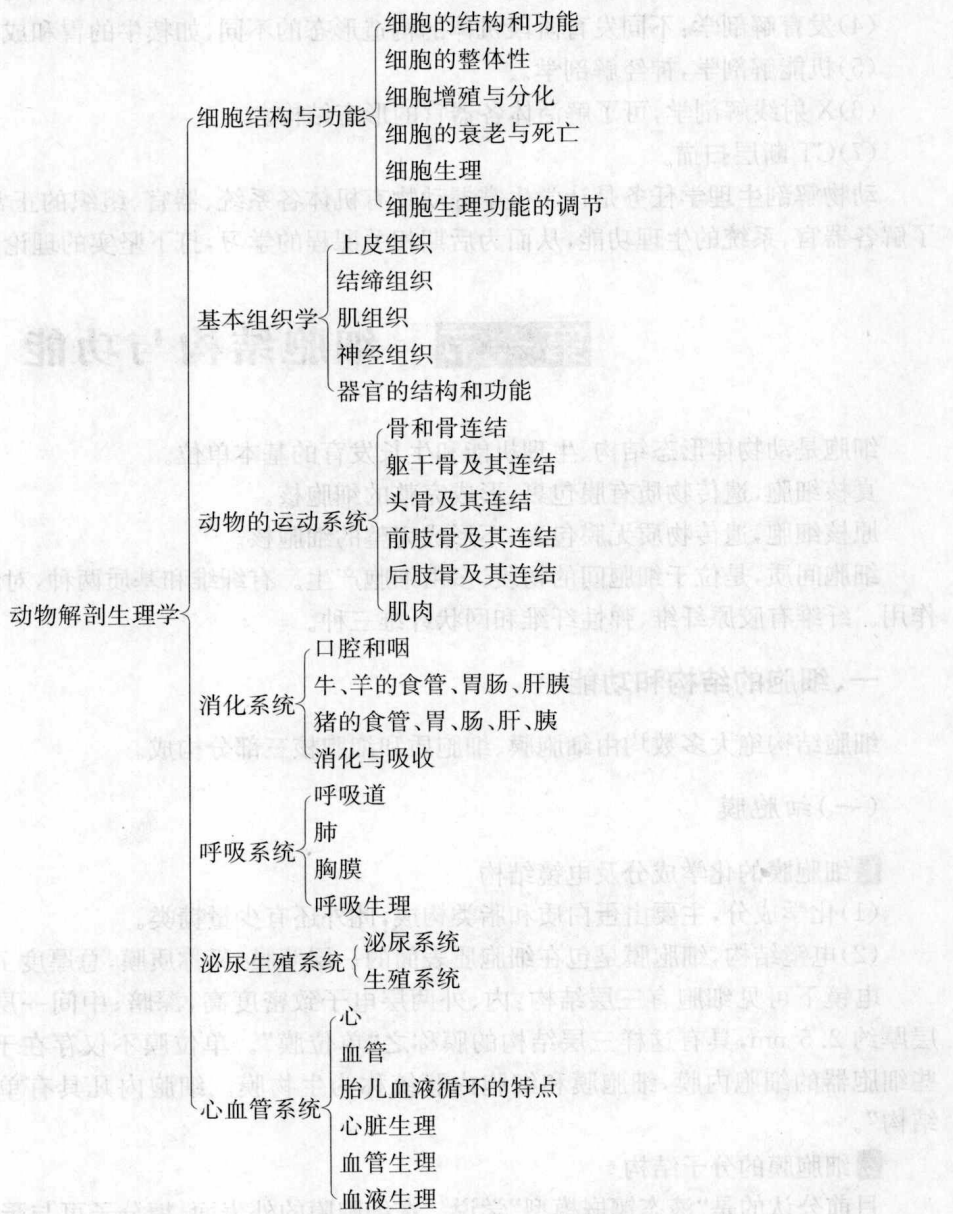
第一章

DI YI ZHANG

动物解剖生理学



知识结构图





考试要点全解

动物解剖生理学的是研究正常动物机体的宏观和微观形态结构、生理机能及其发生、发展规律的科学,并为揭示正常机体的生命活动、物质代谢的机制打下牢固的基础。

解剖学的定义:广义的解剖学包括大体解剖学和显微解剖学(组织学)两部分。一般指的大体解剖学又叫系统解剖学。它是一门最古老的科学。是借助于刀、剪、锯等解剖器械,采用切割的方法,通过肉眼、解剖镜直接来观察正常动物体内各器官的形态、位置、结构、色泽及其相互关系的科学。显微解剖学的组织、细胞、胞器的观察则会利用显微镜。根据叙述方法和研究的目的不同又派出许多分支。

(1)系统解剖学,按照机体机能进行叙述分为运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、心血管、淋巴、神经、内分泌、感官系统十大系统。

(2)局部解剖学,把机体划分为若干区域进行叙述,如胸部、腹部等,服从外科手术的需要。

(3)比较解剖学,对各类动物的同类器官进行比较研究,如牛、马、猪、羊。

(4)发育解剖学:不同发育阶段机体的构造形态的不同,如犊牛的胃和成年牛的胃之区别。

(5)机能解剖学,神经解剖学。

(6)X射线解剖学,可了解活体各器官的形态结构。

(7)CT断层扫描。

动物解剖生理学任务是让学生掌握动物有机体各系统、器官、组织的正常宏观和微观的形态结构,了解各器官、系统的生理功能,从而为后期相关课程的学习,打下坚实的理论基础和直观的形态学基础。

第一节 细胞结构与功能

细胞是动物体形态结构、生理机能和生长发育的基本单位。

真核细胞,遗传物质有膜包裹,形成完整的细胞核。

原核细胞,遗传物质无膜包裹,不形成完整的细胞核。

细胞间质,是位于细胞间的物质,多由细胞产生。有纤维和基质两种,对细胞有支持、营养和保护等作用。纤维有胶原纤维、弹性纤维和网状纤维三种。

一、细胞的结构和功能

细胞结构绝大多数均由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成。

(一)细胞膜

1. 细胞膜的化学成分及电镜结构

(1)化学成分,主要由蛋白质和脂类构成,此外还有少量糖类。

(2)电镜结构,细胞膜是包在细胞质表面的一层薄膜,又称质膜,总厚度7~10 nm。

电镜下可见细胞有三层结构:内、外两层电子致密度高,深暗;中间一层电子致密度低,明亮。各层厚约2.5 nm,具有这样三层结构的膜称之为“单位膜”。单位膜不仅存在于细胞膜,而且也存在于某些细胞器的细胞内膜,细胞膜和细胞内膜统称为生物膜。细胞内凡具有单位膜的结构统称之为“膜相结构”。

2. 细胞膜的分子结构

目前公认的是“液态镶嵌模型”学说。在细胞膜的外表面,糖分子可与蛋白质分子或脂质分子相结合,形成糖链,糖链常突出于细胞膜的外表面形成致密丛状的糖衣,叫细胞衣。

3. 细胞膜的功能

(1) 界膜作用。

(2) 物质交换。

完成细胞内外的物质交换,有以下几种方式。

① 被动运输是指物质顺着浓度差由高浓度的一侧通过细胞膜向低浓度的一侧运输。

② 主动运输是指物质逆浓度差由低浓度的一侧通过细胞膜向高浓度的一侧运输。这种运输过程需要消耗能量,即 $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{能量}$ 。

③ 胞吞作用和胞吐作用,细胞膜从外界摄入物质的过程称胞吞作用(入胞)。内吞物质为固体称吞噬作用,为液体称吞饮作用。细胞膜向外界排放物质的过程呈胞吐作用。胞吞和胞吐作用均需消耗能量。

(3) 参与信息传递。

(4) 参与细胞识别。

(5) 参与免疫反应。

(二) 细胞质

细胞质包括基质及悬浮在基质中的各种细胞器和内含物。

基质呈液态,透明无定型的胶状;内含物指细胞质中具有一定形态的营养物质或代谢产物。

细胞器是细胞质中具有一定形态结构和执行特定生理机能的微小“器官”,根据其有无单位膜包裹,可分为膜相结构及非膜相结构两大类。膜性细胞器包括线粒体、内质网、高尔基复合体、溶酶体、微体。非膜性细胞器包括核糖体、中心粒、微管、微丝、中间丝、微梁网。

1. 线粒体(几乎存在于所有细胞内)

在光镜下呈短杆状或颗粒状,长约 $1 \sim 2 \mu\text{m}$,直径为 $0.5 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 。电镜下是由双层单位膜包裹而成的封闭囊状叠套结构。外膜光滑,呈封闭状,内膜向腔内折叠形成板层状或小管状线粒体嵴。内外两膜之间有膜间腔(外室),内膜所围成的腔隙称为内室,内室中充满线粒体基质。线粒体含有一套遗传系统,能合成少量蛋白质(占自身蛋白质的 10%)。

线粒体具有能量转换和供应作用。当细胞需要能量时, $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{能量}$ 。

2. 核糖体

核糖体由 rRNA 与蛋白质结合而成的椭圆形致密颗粒,大小约 $15 \times 25 \text{ nm}$,外无单位膜包裹。每个核糖体由大小两个亚基组成,多个核糖体可由 mRNA 串联起来形成多聚核糖体。多聚核糖体若游离于胞质内,称游离核糖体;若附着于内质网的外表面上,称附膜核糖体。核糖体能合成蛋白质。

3. 内质网

内质网由单位膜构成的互相通连的扁平囊及小泡小管,可与核膜、质膜、高尔基复合体相通连。根据其表面是否附有核糖体,可分为粗面内质网(有核糖体附着)和滑面内质网(无核糖体附着,多为小泡、小管状)。

粗面内质网(RER)的功能是合成分泌蛋白。滑面内质网的功能较为复杂,因其内含不同的酶而具有不同的功能,如合成类固醇激素、解毒、胆汁生成、糖脂代谢等。

4. 高尔基复合体

高尔基复合体在光镜下成网状,多位于核附近,因此亦有内网器之称。电镜下由单位膜包裹构成的扁平囊泡、小泡和大泡三部分组成。扁平囊略弯曲呈弓形,凸面朝向核,称形成面,小泡位于此,小泡由 RER 出芽而来,其内含有由 RER 合成的蛋白质,并将其运送到扁平囊泡,故称转运小泡;凹面朝向膜,称成熟面,大泡位于此,有浓缩分泌物的作用,又称浓缩泡。

高尔基复合体与细胞内某些合成物质的浓缩、积聚和分泌有关。

5. 溶酶体

溶酶体为膜性囊状小体, $d=0.25\sim 0.8\ \mu\text{m}$, 内含有多种酸性水解酶。其标志酶为酸性磷酸酶。依其是否与作用底物结合, 可分为初级溶酶体和次级溶酶体两种。

①初级溶酶体仅含有水解酶, 无作用底物。

②次级溶酶体由初级溶酶体与作用底物结合形成。根据底物来源又分为三种: 自嗜溶酶体: 作用底物为内源性细胞退变、崩解的成分。异嗜溶酶体: 作用底物为外源性的, 即细胞内吞的细胞外异物。混合溶酶体: 其作用底物既有内源性的又有外源性的。当溶酶体的消化作用完成后, 其中含一些不能再被消化的剩余物, 如: 脂褐素等, 这种次级溶酶体叫残余体。

溶酶体具有消化分解细胞内各种大分子物质的作用。

6. 过氧化物酶体

又称微体, 为圆形或卵圆形小泡, 外包单位膜, 含多种酶, 标志酶为过氧化氢酶。

7. 中心粒

光镜下呈颗粒状, 电镜下可见为 9 组三联微管构成。作用: 参与细胞有丝分裂过程, 参与鞭毛与纤毛的形成。

8. 环孔板

环孔板是带有环形小孔的平行排列的膜性扁平囊泡。

9. 微管

微管是一种中空的管状结构, 以三种形状存在, 单微管、二联微管、三联微管。微管构成细胞骨架。

10. 微丝

存在多种细胞内, 构成细胞骨架。

11. 中间丝

又叫中等纤维, 介于粗肌丝和细肌丝之间。构成细胞骨架、传递信息。

12. 微梁网

参与构成细胞骨架。

(三) 细胞核

除哺乳动物成熟的红细胞外, 所有细胞均有核。一个细胞通常为一个核, 但亦有双核甚至多核(骨骼肌细胞)。其形态多呈圆形、椭圆形, 但也有呈杆状、分叶状等。细胞核均由核膜、核基质、核仁和染色质(染色体)和核内骨架组成。

1. 核膜(NM)

电镜下可见由内、外两层单位膜构成, 两层膜间有 $20\sim 40\ \text{nm}$ 的间隙, 称核周隙。核膜上有许多核孔, 是一组蛋白质颗粒以特定方式排布而成的复杂结构叫核孔复合体。在内核膜的内表面, 有一层纤维状的蛋白质纵横整齐排列, 整体观为笼状, 叫核纤层。核内骨架、核纤层、核孔复合体相连构成核骨架。

2. 核仁(Nu)

多数细胞核有 $1\sim 2$ 个核仁, 在蛋白质合成旺盛的细胞, 核仁大而明显。其化学成分为 RNA、DNA 和蛋白质。其中的核仁内的染色质又叫核仁组织者, 是分布在核仁周围的染色质伸入到核仁内的部分, 属常染色质, 内含 rRNA 基因。

核仁合成大部分 rRNA 并把它们和其他成分一起装配核糖体大小亚基。

3. 核基质

亦称核液, 内含水、各种酶和无机盐等, 是核行使各种功能活动的内环境。

4. 染色质(染色体)

染色质是间期核内易被碱性染料着色的结构, 其化学组成 DNA、RNA、组蛋白和非组蛋白。在分裂间期, 着色浅, 处于伸展状态、有转录活性的染色质, 称常染色质; 有的部分呈浓缩状态, 着色深, 不转

录或转录不活跃的染色质称异染色质。

染色质的结构单位是核小体。

当细胞进入分裂期,染色质丝高度螺旋化,变粗变短,在光镜下为短线状或棒状结构,称染色体。可见染色质和染色体是同一物质在细胞的不同形态表现。

染色体的形态结构,着丝粒、着丝点,着丝粒和着丝点所在的区域染色体缢缩变细,称主缢痕。有些染色体除主缢痕外,还有特别细窄的区域,称次缢痕。在次缢痕的远端连着一个球形小体,称随体。染色体核型:染色体可按长短、结构、着丝点位置等特征进行分组编号,组成染色体组型。

分裂中期,可见每条染色体均由两条染色单体构成,借着丝粒连接,称之为姊妹染色单体。在体细胞中,染色体成对出现(2n),其中一条来自父本,另一条来自母本,称同源染色体。其中有一对与性别有关,称性染色体,哺乳类:XX-XY,禽类:ZW-ZZ。其它染色体均称为常染色体。

染色体的数目:猪 38,人 46,牛 60,鸡 78,鸭 80。

二、细胞的整体性

每个细胞都是一个功能整体,各部分即独立且又相互联系,功能上相互协调,互相制约,它们均不能脱离细胞的整体而独立存在,必需相互协同作用,才能维持整个细胞的正常生命活动。

三、细胞增殖与分化

(一)细胞增殖

细胞增殖是通过细胞分裂来实现的。细胞从一次分裂结束到下一次分裂结束的过程,称为一个细胞周期。它包括分裂间期和分裂期。

1. 分裂间期

分裂间期是指细胞从一次分裂结束到下一次分裂开始之间的过程。

(1)DNA 合成前期(G₁期)。

(2)DNA 合成期(S期)。

(3)DNA 合成后期(G₂期)。

(4)G₀期细胞,有些细胞在进入 G₁期后并不立即转入 S 期,而是暂时转入休止状态,只有在一定条件下才出现增殖活动,这种细胞叫 G₀期细胞。

2. 分裂期(M期)

有有丝分裂、无丝分裂和减数分裂三种方式。

(1)有丝分裂(间接分裂)前期、中期、后期、末期分四个时期。

(2)无丝分裂(直接分裂)的细胞质和细胞核一分为二。

(3)减数分裂仅出现于生殖细胞的成熟过程中,是由连续两次的成熟分裂组成:①同源染色体配对,互换基因,然后相互分开,分配到子细胞中;②姊妹染色单体进入两个子细胞中。两次分裂过程只经过一次 DNA 复制。

意义:①同源染色体互换基因,使其后代接受双亲的遗传信息;②形成的生殖细胞染色体数目比前减少一半,精卵结合后恢复原来的二倍体结构。

(二)细胞分化

细胞分化是指多细胞生物在个体发育过程中,细胞在分裂的基础上,彼此间在形态结构、生理功能等方面产生稳定性差异的过程。在体内,有的细胞已高度分化,失去了分化成其它细胞的能力,称高分化细胞;有的细胞保持有较强分化成其它细胞的能力,称低分化细胞(如:间充质细胞)。一般来说,分化低的细胞增殖能力强,分裂速度快;分化高的细胞增殖能力差,甚至失去增殖能力,分裂速度慢。

四、细胞的衰老与死亡

细胞衰老是指细胞适应环境变化和维持细胞内环境稳定的能力降低,并以形态结构和生化改变为基础。

细胞死亡是细胞生命现象不可逆的终止。细胞死亡分为细胞坏死和细胞编程性死亡两种。

(1)细胞坏死是由外界因素,如贫血、损伤、生物侵袭等造成细胞急速死亡。

(2)细胞凋亡是指细胞自然死亡,自己结束其生命。

五、细胞生理

新陈代谢、兴奋性和生殖是各种生物体生命活动的基本特征。

(一)新陈代谢

新陈代谢指机体与外界环境之间进行的物质和能量的交换,以及机体内部所实现的物质和能量的转变、转移。

从运动形式看分为物质代谢(生化)与能量代谢。

从运动方向看分为同化作用(主要是合成代谢)与异化作用。

从分子变化看分为合成代谢与分解代谢。

(二)兴奋性(应激性)

十九世纪中后期实验发现,某些组织或细胞受到一些外界刺激时有发生反应的能力,这称为兴奋性,或应激性。把由于环境变化引起内部代谢或外表活动发生改变称为反应。

尽管事实上,几乎所有活组织或细胞都具有兴奋性,只是反应的灵敏度和反应的表现形式有所不同。通常动物组织中,以神经和肌细胞,以及某些腺细胞表现出较高的兴奋性,因此被称为可兴奋细胞或可兴奋组织。发生的反应(肌细胞收缩或腺细胞分泌等)称为兴奋。指新陈代谢由静到动、或由弱变强;反之叫抑制。抑制必须以兴奋为前提,死的也不会抑制,因此说,机体的最基本的反应形式是兴奋。兴奋和抑制是相互联系、相互制约,都是活细胞具有兴奋性的表现。兴奋是兴奋性的表现,兴奋性则是兴奋的前提。

随着电生理技术的发展和实验资料的积累,发现细胞组织表现兴奋的共同特征是产生动作电位,并且是表现其它功能的前提或触发因素。因此在近代生理学中,兴奋性被理解为细胞在受刺激时产生动作电位的能力;而兴奋一词就成为产生动作电位的过程或动作电位的同义语了。应激性概念更宽泛些。

(三)生殖

动物生长发育到一定年龄能产生相似的子代个体的特性或能力,是种系的延续所必需。

六、细胞生理功能的调节

(一)内环境和稳态

1. 内环境

动物机体是由大量的结构、功能各异的细胞组成。这些细胞直接生存于细胞外液中,而不与外环境发生接触。细胞新陈代谢所需的养料来自细胞外液中,代谢产物排放到细胞外液中,再通过细胞外液与外环境沟通。由此,细胞外液被称为机体的内环境。

体液占体重的60%~70%,其中细胞内液占40%~45%,细胞外液占20%~25%(15%是组织液,5%是血浆)。

2. 稳态及其意义

细胞的生存对内环境要求很严格。内环境各项理化因素的相对稳定性乃是高等动物生命存在的必要条件。然而,内环境理化性质不是绝对静止的,而是各种物质在不断转换中达到相对平衡状态,即动态平衡状态,称为稳态。由于细胞不断地进行着新陈代谢,新陈代谢本身不断地扰乱内环境的稳态,外环境的强烈变动也可影响内环境的稳态;为此,机体的血液循环、呼吸、消化、排泄等生理功能必须不断地进行着调节,以纠正内环境的过分变动。稳态是生理学核心概念,即机体依赖调节机制,对抗内外环境变化的影响,维持内环境等生命指标和生命现象处于动态平衡的相对稳定状态,又叫自稳态。动中求静,是生命科学中基本概念。

3. 生物节律

生物节律,按一定的时间顺序发生变化,即按一定的时间重复出现,周而复始的功能活动变化节律。是遗传决定的固有节律、内在节律及环境影响的共同结果。按周期长短分为高频节律:短于1天,如:呼吸;中频节律,日周期,如血压、体温;低频节律,以周、月、季为周期的,主要与生殖有关。生物节律是生物机能对环境变化的前瞻性适应。

(二)生理功能的调节

机体对内外环境变化的反应,总是与这些变化相适应的,而且总是作为一个整体来进行的。这种适应性反应的实现是由三种调节机制来完成的,即神经调节、体液调节与器官、组织、细胞的自身调节。

1. 神经调节

神经活动的基本过程是反射。反射的概念由法国哲学家笛卡尔提出,刺激反应学说,中枢是脊髓脑。反射的结构基础为反射弧,包括五个基本环节:感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器。最简单的二元反射弧的中枢为传入神经细胞与传出神经细胞的突触联系和传出神经细胞的胞体。反射调节是机体重要的调节机制,神经系统功能不健全时,调节将发生混乱。以前认为反射弧的通路为开环系统,后来发现效应器上也分布有特殊的感受细胞或感受器。可把效应器活动信息发回中枢,实为闭环系统。

巴甫洛夫将反射分为非条件反射与条件反射两类。非条件反射是先天遗传的,同类动物都具有的,是一种初级的神经活动。条件反射是后天获得的,是个体在生活过程中按照它的生活条件而建立起来的,是一种高级的神经活动。条件反射形成的可能性几乎是无限的,且可改变。所以,条件反射是更具有适应性意义的调节。

2. 体液调节

体液调节是指机体某些细胞产生某些特殊的化学物质,借助于血液循环的运输,到达全身器官组织或某一器官组织,从而引起这器官组织的某些特殊的反应。许多内分泌细胞所分泌的各种激素,就是通过体液循环的通路对机体的功能进行调节的。

有些内分泌细胞可以直接感受内环境中某种理化因素的变化,直接作出相应的反应。如血钙离子的浓度降低引起甲状旁腺细胞感受并分泌PTH,从而使骨钙入血。也有些内分泌腺本身直接或间接地受到神经系统的调节,在这种情况下,体液调节是神经调节的一个传出环节,是反射传出道路的延伸。这种情况可称为神经-体液调节。如肾上腺髓质激素的释放,因此可以认为神经调节是机体最主要的调节方式,处于主导地位。

除激素外,某些组织、细胞产生的一些化学物质,只在局部组织液内扩散,改变邻近组织细胞的活动。称为局部性体液调节,或旁分泌调节。

神经调节的一般特点是比较迅速而精确,范围局限、持续时间短暂;体液调节则出现比较缓慢、作用持久而弥散,两者相互配合使生理功能调节更趋于完善。

3. 自身调节

自身调节指细胞、组织、器官不依赖于外来的神经或体液调节情况下,自身对刺激发生的适应性反应过程(心肌初长→收缩力)。一般来说,自身调节的幅度较小,也不十分灵敏,但仍有一定的意义。

第二节 基本组织学

组织是由许多结构和功能密切联系的细胞,借细胞间质连接在一起所形成的细胞集体。根据组织的结构和功能特点,分为四大类:上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

一、上皮组织

上皮组织(ET)简称上皮,由紧密排列的细胞和少量的细胞间质构成。

上皮组织的一般特点:①细胞多,间质少;②细胞排列有极性,上皮组织的细胞具有极性,即细胞的两端在结构和功能上具有明显的差别。上皮细胞的一端朝向身体表面或有腔器官的腔面,称游离面;与游离面相对的另一端朝向深部的结缔组织,称基底面;③上皮组织中没有血管;④上皮组织内神经末梢丰富。

上皮组织具有保护、吸收、分泌和排泄等功能。

根据上皮组织的结构、功能及分布不同,将其分为五大类:①被覆上皮:覆盖于体表,衬贴于有腔器官的内表面或某些器官的外表面;②腺上皮:分布于各种腺体内;③感觉上皮:分布于感觉器官。④生殖上皮:分布于卵巢表面、曲细精管;⑤肌上皮:分布于腺泡基部。

(一)被覆上皮

根据上皮细胞层数和细胞形状分类,由一层细胞组成的称单层上皮,由多层细胞组成的称复层上皮。

1. 单层上皮的形态结构及功能

(1)单层扁平上皮,由一层扁平的多边形细胞组成,从表面看,细胞呈不规则的多边形,边缘呈锯齿状,彼此间相互嵌合;核椭圆形,位于细胞中央,胞质少,细胞器不发达,侧面观细胞呈梭形,核椭圆并外突。

内皮是衬于心、血管、淋巴管腔面的被覆上皮,内皮薄而光滑,有利于心血管和淋巴管内液体流动和物质交换。

间皮是胸膜、腹膜、心包膜及器官表面的上皮,间皮表面光滑湿润,坚韧耐磨,有保护作用。

(2)单层立方上皮,由一层立方细胞组成,表面呈多边形,侧面呈立方形,细胞核呈圆形,位于细胞中央。分布在肾小管、外分泌腺的小导管、甲状腺滤泡。具有分泌和吸收等功能。

(3)单层柱状上皮,由一层棱柱形细胞组成,在肠管的柱状细胞间,有许多散在的杯状细胞,其形态似高角酒杯,胞质内充满黏原颗粒,胞核呈三角形,位于细胞基部。杯状细胞是单细胞腺,能分泌黏液,具有润滑和保护作用。单层柱状上皮具有吸收和分泌作用。

(4)假复层纤毛柱状上皮,由形态不同、高低不等的柱状细胞、杯状细胞、梭形细胞和锥体形细胞组成,侧面观似复层,但细胞的基底端均附于同一基膜上,实为单层上皮,故称假复层。分布在各级呼吸道黏膜。假复层纤毛柱状上皮保护、分泌和排出分泌物等。

(5)变移上皮,细胞的形态和层数可随所在器官的功能状态而改变。器官收缩时,细胞瘦,有5~6层,扩张时,细胞矮胖,有2~3层。变移上皮的表层细胞较大,胞质丰富,具有嗜酸性,叫盖细胞。游离面的细胞有防止尿液侵蚀和渗入的作用,叫壳层,中间层细胞呈倒梨形或梭形,基底细胞呈立方或矮柱形。电镜表明,表层和中间层的细胞下方都有突起附着于基膜,故为假复层上皮。变移上皮有收缩、扩张功能。

2. 复层上皮的形态结构及功能

(1)复层扁平上皮,又叫复层鳞状上皮,由多层细胞组成。紧靠基膜的一层为低柱状,中间数层为多

边形,近浅层移行为扁平形。分布于皮肤表皮的复层扁平上皮表层细胞含角质蛋白,形成角质层,称角质化复层扁平上皮,具有很强的保护和抗磨损作用。而衬在口腔、食管、肛门、阴道和反刍兽前胃内的上皮含角质蛋白较少,不形成角质层,叫非角质化的复层扁平上皮。

复层扁平上皮耐摩擦,具有很强的保护作用,并可防止外物侵入。

(2)复层柱状上皮:上皮的表层为一层柱状细胞,中间为几层多角形细胞,基底层细胞呈矮柱状。分布在动物眼睑结膜和一些腺体的大导管。

3. 上皮组织的特殊结构及功能

上皮组织细胞之间连接非常紧密,在细胞的游离面、侧面、基底面可形成一些特殊的结构以适应其相应的功能。这些结构在其他组织也存在。

细胞游离面的特殊结构。

细胞衣,附着于细胞表面的一层由复合糖构成的茸状结构。具有粘着、识别、保护。

微绒毛,细胞向表面伸出微小的指状突起,内含微丝。在光镜下可显示为纹状缘(小肠上皮)和刷状缘(近端小管上皮)。能扩大吸收面积。

纤毛,细胞向表面伸出能摆动的较大突起,内含微管。能摆动,起保护和清洁作用。

鞭毛,结构与纤毛基本相同,更粗壮,每个细胞仅有1~2个。

静纤毛,类似纤毛的细长突起,内含微丝,不能摆动。具有分泌、感觉作用。

(二)腺上皮和腺

1. 概念

(1)腺上皮,以分泌功能为主的上皮称之腺上皮。

(2)腺,以腺上皮为主要成分组成的器官称之腺。

(3)分为外分泌腺和内分泌腺。

2. 外分泌腺的一般结构与类型

(1)外分泌腺的一般结构:①分泌部由一层腺细胞围成腺泡,内有腺腔;②导管由单层或复层上皮构成,具有输送腺细胞分泌物之用。

(2)外分泌腺的类型。

①根据形态分为管状腺、泡状腺、管泡状腺。

②根据分泌物的性质分为浆液性腺、黏液性腺、混合性腺。

二、结缔组织

结缔组织是体内分布最为广泛的一类组织,由细胞和大量的细胞间质构成。细胞间质包括基质、纤维状的纤维和不断循环更新的组织液。

结缔组织根据形态不同分为:①固有结缔组织,包括疏松结缔组织、致密结缔组织、网状组织、脂肪组织;②软骨组织;③骨组织;④血液和淋巴。

结缔组织的特点:①细胞数量少,种类多,细胞散布于细胞间质内,分布无极性;②细胞间质成分多;③结缔组织内含有血管和淋巴管;④分布极为广泛;⑤不直接与外界环境接触;⑥各种结缔组织均是由间充质分化而来。

间充质,是胚胎时期分散存在的中胚层组织。间充质细胞,多突起,呈星状,相互连接成网,胞质弱嗜碱性,胞核大、色浅,核仁明显。可增殖为成纤维细胞、脂肪细胞、血管内皮、平滑肌等。

结缔组织具有连接、支持、营养、保护、防御、修复等。

(一)疏松结缔组织

亦称蜂窝组织,广泛分布于各组织、器官之间乃至细胞之间。其特点是细胞数量少,但种类多,排列