

全国中等农业学校试用教材

家畜繁殖学 实习指导

山东省畜牧兽医学校 主编

畜牧专业用



农业出版社

4-43
8

全国中等农业学校试用教材

家畜繁殖学实习指导

山东省畜牧兽医学校主编

畜牧专业用

全国中等农业学校试用教材
家畜繁殖学实习指导
山东省畜牧兽医学校主编

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 2.25 印张 45 千字
1982 年 5 月第 1 版 1991 年 10 月北京第 7 次印刷
印数 55,601—63,100 册 定价 0.62 元
ISBN 7-109-00869-X/S·663
统一书号 16144·2512

主 编 山东省畜牧兽医学校 邱萃藩
协 编 山东省郯南共产主义劳动大学 陆桂荣
山东省畜牧兽医学校 刘云彩
审 稿 广西柳州畜牧兽医学校 阚维端
吉林省农业学校 庄德忍
黑龙江省牡丹江农业学校 赵武春

前 言

家畜繁殖学实习指导，是根据农业部1979年颁发的全国中等农业学校畜牧专业教学计划（试行草案）和1980年新编《家畜繁殖学》教学大纲的要求和内容顺序编写的。目的是帮助同学在实习时印证和巩固课堂教学的某些重要内容，并为指导实习教师提供试用的实习教材。

本实习指导共安排14项实习内容，由实验实习和教学实习来完成。实验实习的项目有：母畜发情鉴定，公畜采精，精液品质检查，常用稀释液配制，母畜的输精，母畜的妊娠诊断等，每项按2—4学时安排。教学实习的项目有：公、母畜生殖器官解剖构造及生殖细胞的组织学观察，生殖激素的作用试验，精液的冷冻保存，母畜正常分娩与助产和各种家畜胎膜、胎盘的识别以及母畜不孕症的检查与防治，家畜胚胎移植等，有些带有基本技能训练的实习项目（如采精、检精、输精、母畜发情鉴定和妊娠诊断等）和实验实习作必要的重复，以便使教学实习系统进行。

实验实习的时间共20学时，结合课堂教学可分散或集中进行。教学实习时间连续一周。在教学实习不易完成的项目，可在生产实习中安排完成。也可根据教学时数、实习条件、繁简程度，对实习次数及内容作适当增减。

家畜繁殖学实习指导，承蒙山东省畜牧兽医学校张统环同志精绘插图，在此谨致谢意。由于水平所限，书中的缺点和错误之处在所难免，殷切希望使用本书的同志给予指正，以便改进。

编 者

1981年5月30日

目 录

前言

实习一	公母畜生殖器官解剖构造的观察.....	1
实习二	家畜睾丸及卵巢的组织学观察.....	2
实习三	生殖激素的作用试验.....	5
实习四	母畜的发情鉴定.....	7
实习五	公畜的采精.....	9
实习六	精液品质检查.....	14
实习七	常用稀释液的配制和应用.....	20
实习八	精液的冷冻保存.....	25
实习九	母畜的输精.....	32
实习十	母畜的妊娠诊断.....	37
实习十一	各种家畜胎膜和胎盘的识别.....	41
实习十二	母畜正常分娩与助产.....	44
实习十三	母畜不孕症的检查与防治.....	48
实习十四	家畜胚胎移植.....	56
附:	家畜繁殖学教学实习仪器设备及药品.....	65

实习一 公母畜生殖器官解剖构造的观察

一、目的要求

熟悉各种家畜（禽）生殖器官构造及形态，了解生殖器官的构造特点与生殖机能的关系。为学习家畜繁殖技术打好基础。

二、材料及用品

材料：公、母畜生殖器官模型及浸制标本、挂图等。

用品：胶皮手套、方盘、镊子、剪子、探针、小尺、纱布等。

三、方法和步骤

教师重点讲解各种公、母畜生殖器官特点，利用挂图、模型使学生了解公、母畜生殖器官在活体上的位置，并对照浸制标本细致观察、比较。

四、观察要点

1. 各种公畜睾丸与附睾的形状、大小、部位及其特点，了解附睾与睾丸的关系。
2. 各种公畜副性腺（精囊、前列腺、尿道球腺）的形态、大小、部位及其特点。
3. 各种母畜卵巢（静止、卵泡、黄体）的大小、形状、部位及构造特点。
4. 观察、比较各种母畜的输卵管、子宫（角、体、颈）

的形状、长度、部位及阴道腔的大小、长短和外生殖器官的构造等。

5. 观察家禽生殖器官的组成及其形态。

五、作业

1. 通过实习，按活体部位绘出公牛（马、猪、羊）的生殖器官简图。

2. 绘出母牛（马、猪、羊）的子宫、卵巢外形图。

六、实习提示

1. 实习之前教师准备好标本（浸制或新鲜）和公、母畜生殖器官构造模型与图表。

2. 根据条件进行分组，按实习内容进行观察，并分析各种家畜生殖器官构造特点和生殖机能的关系。

实习二 家畜睾丸及卵巢的组织学观察

一、目的要求

通过睾丸和卵巢切片的观察，使学生了解睾丸、卵巢的组织学构造以及精子的发生和卵子的形成过程及其形态。

二、材料

公畜睾丸、母畜卵巢切片、挂图、幻灯片、幻灯机、显微镜等。

三、内容和观察要点

（一）睾丸切片观察

1. 睾丸小叶构造（曲精细管及间质细胞）。

2. 曲精细管的构造 (生精细胞及足细胞)。

3. 精子发生周期中主要阶段的细胞形态:

(1) 精原细胞。

(2) 初级精母细胞: 细胞体积较大, 圆形, 位于精细管的内面, 胞核大而圆, 多处于分裂期, 染色体易见。

(3) 次级精母细胞: 体积较小, 胞核圆而染色体淡, 核内有不明显的网状结构, 无核仁。

(4) 精细胞: 小而圆呈数层排列, 核膜染色淡, 核仁明显。

(5) 精子: 靠近管腔, 已分化为头部和尾部。

(二) 卵巢切片观察

1. 不同发育阶段的卵泡构造:

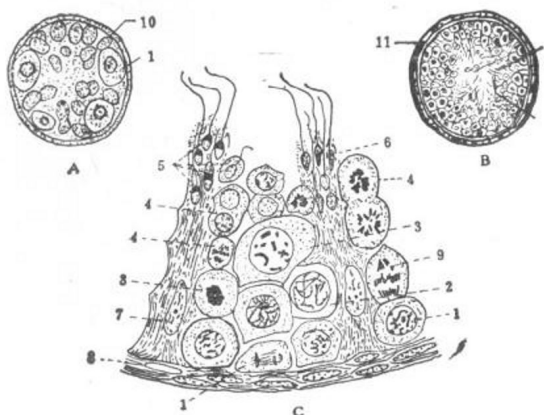


图1 哺乳动物精细管横断面部分构造图

A. 初生动物 B. 成年动物 C. 在B图标出部分的细节

1. 精原细胞 2. 初级精母细胞(分裂前期) 3. 初级精母细胞
4. 次级精母细胞 5. 精细胞 6. 精子 7. 支持细胞 8. 结缔
组织层 9. X染色体 10. 未分化细胞 11. 精细管

(1) 原始卵泡：位于生殖上皮内层，中间为一个卵原细胞，周围有一层扁平的细胞所围绕。

(2) 初级卵泡：是由初级卵母细胞及其周围的一层柱状或立方形的卵泡细胞所形成。它排列在皮质的外周，其中卵细胞大而圆，泡质染色淡，含有卵黄颗粒，核较大，核仁清楚。

(3) 次级卵泡：卵细胞已被多层卵泡细胞所包围，形成透明带，卵泡细胞之间出现间隙，逐渐形成卵泡腔。

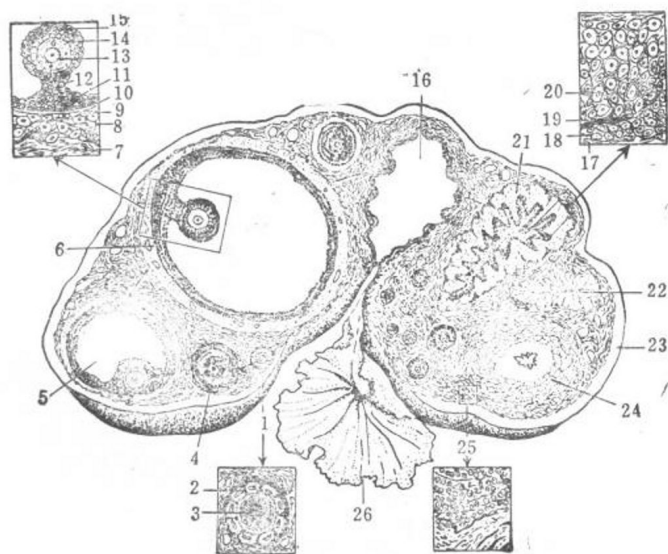


图2 马卵巢组织结构

- 1.原始卵泡 2.卵泡细胞 3.卵母细胞 4.次级卵泡 5.生长卵泡
6.成熟卵泡 7.卵泡外膜 8.卵泡膜的血管 9.卵泡内膜 10.基膜
11.颗粒细胞 12.卵丘 13.卵细胞 14.透明带 15.放射冠 16.刚
排过卵的卵泡空腔 17.由外膜形成的黄体细胞 18.由内膜形成的
黄体细胞 19.血管 20.由颗粒细胞膜形成的黄体细胞 21.黄体
22.白体 23.白膜 24.萎缩卵泡 25.间质细胞 26.输卵管伞

(4) 成熟卵泡：呈囊状，包围卵细胞的卵泡细胞形成丘状突起——卵丘。直接包围卵细胞的是呈放射状排列的柱状细胞——放射冠。卵细胞和放射冠之间为透明带。此时卵泡膜分化成为内膜和外膜。

2. 不同发育阶段的黄体，及不同来源的黄体细胞。

四、作业

1. 绘出 3—4 个曲精细管横断面构造图。

2. 绘出初级、次级及成熟卵泡构造图。

五、实习提示

1. 实习之前教师准备实习用的睾丸、卵巢组织切片以及精子和卵子的形成过程图表。

2. 教师按照实习要求，指出观察的重点。

3. 学生分组进行镜检，最后观看幻灯片。

实习三 生殖激素的作用试验

一、目的要求

通过试验，使学生了解生殖激素（FSH、LH、PMSG、HCG）的作用，并熟悉不同剂量对卵巢发育和排卵的影响。

二、材料及用品

(一) 实习动物 选择健康成年未妊、未发情母兔（每组 4 只），公兔 1 只。

(二) 药品 FSH、LH、PMSG、HCG 及生理盐水等。

(三) 用具 注射器（1—5 毫升），手术刀、外科剪子、

镊子等。

三、方法步骤

(一) 诱发注射 (1) 给母兔连续两天, 每天1次皮下分别注射PMSG60、120、360单位; (2) 用同法给另1母兔注射FSH25单位。

(二) 排卵注射 于诱发注射的第三天配种, 3只用HCG100单位及PMSG60单位, 另1只用LH20单位和FSH20单位, 耳静脉注射。

(三) 剖解 排卵注射24或36小时后, 剖解母兔, 观察卵巢的变化——如排卵点及未排卵泡数。

四、作业

将不同剂量的实验结果列入表内, 根据结果进行分析。

母兔号	药品	诱发注射(皮下)		排 卵 注 射 (耳静脉)	卵巢变化情况	
		总剂量	单位/次		排卵点	未排卵泡数
1	PMSG	120	60	HCG100单位 + PMSG60单位		
2		240	120			
3		720	360			
4	FSH	50	25	LH20单位 + FSH20单位		

五、实习提示

1. 教师事前准备好试验用的母兔, 预先要进行检查、编号, 并作好记录。
2. 实习时, 在教师的指导下, 进行药物注射, 观察试验效果。

实习四 母畜的发情鉴定

一、目的要求

通过实际观察和检查使学生初步掌握母畜发情鉴定的方法，推断输精（配种）时间。

二、材料及用品

母畜（发情与不发情的）、试情公畜、保定架（绳）、开膣器、反光镜、手电筒、来苏儿、液体石蜡、酒精、棉球、纱布、肥皂、指甲剪、洗涤盆、毛巾等。

三、方法及步骤

（一）母牛、马（驴）的发情鉴定（牧区以试情、外观为主，农区以试情、直检为主）

1. 外部观察与试情法：在没有试情公畜的情况下，将母畜放在运动场，让其自由活动，观察其动态（如牛互相爬跨、鸣叫不安，马吊线，驴拌嘴等），并将观察情况详细记录。

有试情公畜的实习牧场，可将结扎输精管的公畜放入母畜群（1:20—30），观察母畜的动态。

2. 阴道检查法：将母牛、马（驴）保定好，并洗净、消毒外阴部；开膣器以酒精棉球或酒精灯火焰消毒后涂上滑润剂，术者右手持开膣器徐徐插入母畜阴道并将其打开，观察其阴道粘膜色泽、粘液性状、子宫颈口变化情况，并记录观察结果。

3. 直肠检查法

术前准备：术者将指甲剪短磨平，再将手臂洗净、消毒、

涂以滑润剂。助手将母畜牵入保定架内，保定好。

操作方法：术者五指并拢呈锥状插入母畜肛门，将直肠内宿粪便排除，然后以左（右）手触摸卵巢上的卵泡发育情况，推断排卵时间，并记录检查结果。

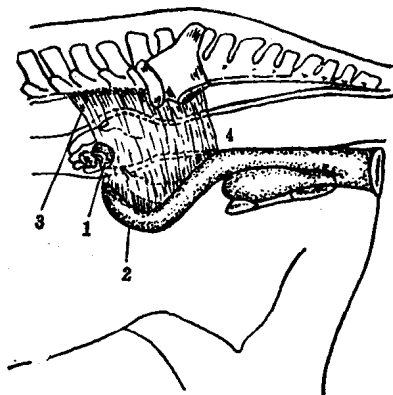


图3 马摸卵巢法示意

1. 卵巢 2. 子宫角 3. 子宫阔韧带 4. 手臂

作业：根据观察和检查结果，分析发情征状，确定输精适期。

(二) 母羊的发情鉴定（以试情为主） 将试情公羊（结扎输精管或在腹下戴上试情布）按比例（1:30—40）放入母羊群中，观察试情公羊和母羊的动态，母羊是否摆尾和接受爬跨。

作业：母羊发情有哪些表现？在什么情况下可以输精？

(三) 母猪的发情鉴定（以外部观察结合试情） 观察母猪是否表现极度不安，跳圈寻找公猪，尖声叫唤，食欲减退，爬跨其他母猪等现象；外阴部是否潮红肿胀？是否流出大量的透明粘液？接受公猪爬跨情况如何？按压其背腰部是否出现“静立反射”？根据情况判断其发情阶段。

发情不明显的母猪，可将其赶至公猪栏前（有条件的可播放公猪试情的录音），观察其表现征状。

作业

1. 母猪发情时有哪些征状？什么叫“静立反射”？

2.怎样确定发情母猪的输精（配种）适期？

四、实习提示

1.事先准备实习动物（牛、羊、猪、马、驴，任选2—3种）若干头，最好每组1—2头，教师预先检查，了解每头实习动物生理状况及是否发情和怀孕等。

2.学生初学直肠检查和阴道检查时，在实习之前，教师应重点讲解和示范。在操作中着重解决哪些问题。防止事故发生，在没有发情母畜的情况下，主要练习基本功。

3.一个教学班根据发情母畜多少分若干小组进行实习。

4.本实习可分为多次进行，第一次基本功的练习可以检查实习动物或不发情的母畜；以后可以结合教学实习、生产实习反复进行，检查发情母畜。巩固所学理论。

5.在实习操作中，可以抽查学生学习情况，作为成绩考核。

实习五 公畜的采精

一、目的要求

通过实习使学生初步学会或熟悉部分家畜（禽）的采精步骤和操作方法。

二、材料和用品

材料：种公畜（牛、羊、猪、马、鸡、兔任选）和台畜（包括假台畜）。

用品：假阴道（牛、羊、猪、马、兔）全套和采精袋

(鸡)、长柄钳子、玻棒、漏斗、量杯、集精杯(瓶)、水温计、纱布、贮精瓶、采精台、滑润剂、手套、工作服、酒精棉球、高锰酸钾、保定带、缠尾带、洗涤盆、肥皂、毛巾等。

三、方法及步骤

(一) 采精前的准备

1. 假阴道的准备

安装消毒：先检查已洗涤好的内胎是否有破损，然后将内胎装入外壳，光滑面向内腔，并将内胎两端翻卷在外壳上使其松紧适度(装好后不应扭转)，用胶圈固定，以75%酒精棉球擦拭消毒，待酒精挥发后再用稀释液(或生理盐水)冲洗，然后装上集精杯(瓶)，猪的集精瓶套在胶皮漏斗上，然后再用胶圈固定。牛、羊的集精杯用保护套固定。

灌水：用漏斗由注水孔灌入50℃左右的温水(也可根据外界气温高低和公畜特点作适当调节)，水量为外壳与内胎之间容量的1/2—2/3左右。牛约为500—1000毫升，羊约150—

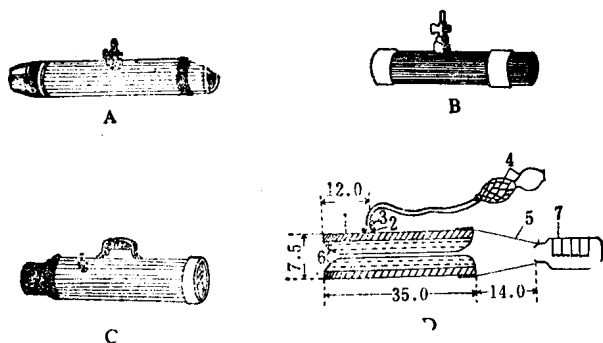


图4 牛、羊、马、猪假阴道模式图

A. 牛用假阴道 B. 羊用假阴道 C. 马用假阴道 D. 猪用假阴道模式图

1. 外筒 2. 注水孔上的胶塞 3. 气卡 4. 双连球 5. 胶漏斗
6. 内胎 7. 集精杯

180) 毫升，猪约为 300—500 毫升，马约为 1500—2500 毫升。

涂抹滑润剂：用灭菌玻棒蘸取滑润剂由阴茎入口处均匀地涂抹在假阴道内壁，约涂全长的 $1/2$ — $2/3$ 为宜。

测温：将消毒过的水温计插入内腔测其温度，采精时，内腔温度以 38 — 40°C 为宜。

调压：从调节钮吹入适量的空气，使腔内具有一定的压力，压力应根据公畜阴茎大小而定。

2. 台畜的准备：在采精之前将假台畜后部消毒好，安放假阴道，或将选好的台畜系于采精架上，保定好，缠好尾巴（马），消毒外阴部及其附近，等候采精。

3. 公畜的准备：将公畜牵入采精场所，待其阴茎勃起时，

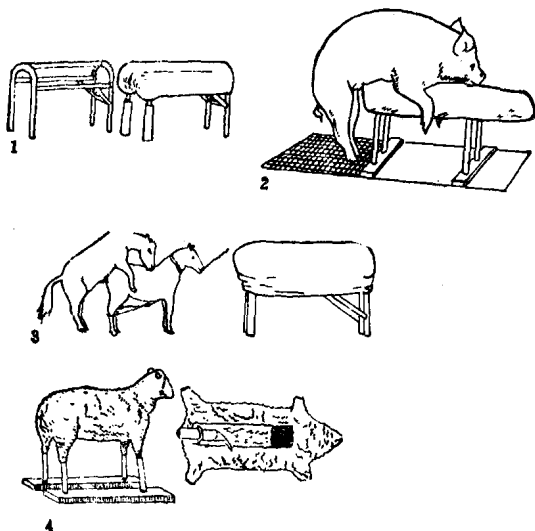


图5 台畜

1. 左为钢管构成的“假台牛”支架，右为覆盖完毕的“假台牛”
2. 正在爬跨假台猪的公猪
3. 左为用于采精的母马，事先经保定、拴系和缠尾，右为填充好的假台马
4. 左为假台羊的侧面，右为假台羊的底面，已固定好假阴道