

<<遗传学实验教程>>

图书基本信息

书名：<<遗传学实验教程>>

13位ISBN编号：9787307041165

10位ISBN编号：7307041162

出版时间：2004-2

出版时间：武汉大学出版社

作者：王建波,方呈祥,鄢慧民

页数：163

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<遗传学实验教程>>

内容概要

遗传学是一门实验性学科，实验操作在教学中起着重要作用。

根据遗传学教学内容和要求，本书选择编写了49个实验项目，涵盖经典遗传学，如关于模式动物果蝇的多项实验等；细胞遗传学，如减数分裂中染色体行为的观察、动植物有丝分裂染色体标本制备等；微生物遗传学，如细菌的诱发突变、转化、转导等；分子遗传学，如细胞核及细胞器 DNA 的提取、利用分子标记分析植物的遗传多样性等领域。

本书可作为综合性大学、师范院校、农林院校、医学院校等生命科学领域本科生遗传学实验教材。

<<遗传学实验教程>>

书籍目录

实验1 果蝇遗传性状的观察实验2 果蝇的单因子杂交实验3 果蝇的两对因子杂交实验4 果蝇的伴性遗传实验5 果蝇的三点测交与遗传作图实验6 果蝇X染色体隐性突变的检出实验7 环境对果蝇基因表达的效应实验8 果蝇数量性状的遗传分析实验9 果蝇唾液腺染色体制片实验10 小鼠骨髓细胞有丝分裂染色体制片实验11 人外周血淋巴细胞的培养及染色体制片实验12 人类细胞中巴氏小体的观察实验13 人类染色体组型分析实验14 植物有丝分裂染色体压片技术实验15 去壁低渗法制备植物染色体标本实验16 植物染色体组型分析实验17 植物多倍体的人工诱导实验18 植物原生质体的分离和培养实验19 植物细胞微核检测技术实验20 减数分裂的观察实验21 粗糙脉胞菌顺序四分子分析实验22 紫外线对枯草芽孢杆菌的诱变效应实验23 亚硝基胍的诱变作用与营养缺陷型菌株的筛选实验24 细菌的接合作用与基因转移实验25 大肠杆菌质粒DNA的转化实验26 P1噬菌体的普遍性转导实验27 噬菌体的局限性转导实验28 酵母菌原生质体的融合实验29 细菌质粒DNA的大量制备实验30 快速少量提取质粒DNA的改良方法——TENS法实验31 DNA的制备与纯化实验32 并发转导与基因定位——三点杂交实验33 细菌接合与基因定位——中断杂交实验34 缺失定位——基因精细结构分析实验35 噬菌体DNA限制性内切图谱分析实验36 基因互补测验实验37 动物基因组总DNA的分离实验38 植物基因组总DNA的分离——CTAB法实验39 植物基因组总DNA的分离——CTAB微量法实验40 植物基因组总DNA的分离——SDS法实验41 DNA纯度、浓度及分子量的检测实验42 植物细胞线粒体DNA的提取实验43 植物细胞叶绿体DNA的分离纯化实验44 真核生物基因组DNA的限制性内切酶反应实验45 DNA的琼脂糖凝胶电泳及向尼龙膜的转移实验46 DNA探针的非同位素标记实验47 探针与尼龙膜上DNA的Southern杂交实验48 随机扩增多态性DNA分析实验49 植物细胞总RNA的分离附录1 果蝇培养基的配制附录2 染液的配制附录3 菌种名录附录4 细胞培养基的配制附录5 粗糙脉胞菌培养的配制参考文献

<<遗传学实验教程>>

章节摘录

实验17 植物多倍体的人工诱导 染色体是基因的载体，随着染色体的复制和细胞分裂，基因从亲代传递到子代。

自然界各种生物的染色体数目一般是相当稳定的，这是物种的重要遗传学特征。

我们将配子中的染色体数目记做 n ，将合子及体细胞中的染色体数目记做 $2n$ ，而用 x 表示单倍体（1aaploid）染色体数目，即染色体基数。

由于各种生物的来源不同，细胞核内可能具有一个或一个以上的染色体组，凡是细胞核内含有一套完整染色体组的就叫做单倍体；具有两套染色体组的生物体称为二倍体；细胞核内多于两套染色体组的生物体则称为多倍体。

如三倍体、四倍体、六倍体等，这类染色体数目的变化是以染色体组为单位的增减，所以称做整倍体变异。

对于二倍体（diploid）生物来说， $x=n$ ，例如可以把洋葱的染色体数目记为 $2n=2x$ 。16。

$2n$ 代表体细胞染色体数目， $2x$ 告诉我们这种植物是二倍体，具有两个染色体组。

对于多倍体生物来说， $x \neq n$ ，例如，对于小麦属（*Triticum*， $x=7$ ）植物我们常用下列方式来表示染色体数目：一粒小麦 $2n=2x=14$ ，二倍体 二粒小麦 $2n=4x=28$ ，四倍体 普通小

麦 $2n=6x=42$ ，六倍体 用 $4n$ 、 $6n$ 等来表示倍性水平是不合适的。

从严格意义来讲，多倍体生物的配子、合子染色体数目仍分别用 n 、 $2n$ 表示。

多倍体普遍存在于植物界，目前已知被子植物中有50%或更多的物种是多倍体，包括许多重要农作物，如小麦、大豆、油菜、马铃薯等，都是多倍体。

根据多倍体中染色体组的来源，可将其分为同源多倍体和异源多倍体。

凡增加的染色体组来自同一物种或者是原来的染色体组加倍的结果，称为同源多倍体；如果增加的染色体组来自不同的物种，则称为异源多倍体。

异源多倍体通常由杂交和染色体加倍过程形成，目前已发现杂交和多倍化是植物进化和物种形成的重要方式。

鉴于多倍体植物具有一些比二倍体更优良的性状，我们也可采用物理或化学方法人工诱发多倍体植物，其中秋水仙素诱导法效果最好，使用最为广泛。

秋水仙素是从百合科植物秋水仙（*Colchicum autumnale*）的种子及其他器官中提炼出来的一种生物碱，对植物种子、幼芽、花蕾、花粉、嫩枝等都可产生诱变作用。

它的主要作用是抑制细胞分裂时纺锤体的形成，使染色体不走向两极而被阻止在分裂中期，染色体数目加倍，当秋水仙素处理停止后，细胞继续分裂，就形成多倍体的组织。

由多倍体组织分化产生的性细胞，所产生的配子是多倍性的，因而可以通过有性生殖途径把多倍体特性遗传下去。

多倍体已成功应用于植物育种，用人工方法诱导的多倍体，如三倍体西瓜、三倍体甜菜、八倍体小黑麦已在生产上应用。

在单倍体育种中，如花粉培养、花药培养等，最终也需进行染色体加倍才能获得育性的品系，这也要用到多倍体诱导技术。

一、实验目的 1. 了解多倍体植物及其在植物遗传与进化中的重要作用。

2. 了解人工诱导植物多倍体的原理、方法及其在植物育种中的应用。

3. 应用植物染色体制片技术，鉴别诱导后染色体数目的变化。

二、实验材料 黑麦（*Secale cereale*， $2n=14$ ）或大麦（*Hordeum vulgare*， $2n=14$ ）种子。

三、b仪器设备 显微镜，恒温培养箱，恒温水浴锅，镊子，载玻片及盖玻片。

四、b药品试剂 0.02%秋水仙素，冰醋酸，甲醇。

1mol/l盐酸，石炭酸品红。

五、操作步骤 1. 种子催芽：将黑麦或大麦种子用自来水洗净并浸泡半小时，然后转入有湿润吸水纸的平皿中。

<<遗传学实验教程>>

于25" (2培养箱中催芽36—48h。

2. 秋水仙素处理：种子萌发至根长0.5—1.0cm。留下发芽的种子。

用水洗净。

吸干水，加入0.02%秋水仙素溶液。

使萌发出的根尖浸泡在秋水仙素溶液中。

盖上平皿，置25摄氏度温箱中处理24h。

3. 根尖的观察及固定：经处理之后。

根尖膨大，形如蚊槌。

取此种根尖，置青霉素瓶中，用甲醇：冰醋酸(3：1)固定液固定6h后弃去固定液。

继续下列步骤加入70%酒精于4℃冰箱中保存。

4. 根尖处理及压片：弃去固定液或酒精。

加入60" (2预热的1mol/L, 盐酸，于60℃水浴锅中解离10min。

弃去盐酸，用自来水将根尖反复清洗几遍，以彻底洗净盐酸。用石炭酸品红染色后，即可进行压片观察。

鉴别根尖细胞染色体加倍情况。

详细方法参阅实验14。

六、实验结果 本实验采用秋水仙素处理根尖的方法，使细胞中的染色体数目加倍。

以便于直接压片进行染色体加倍情况的检查鉴别。

压片中可观察到 $2n=14$ ， $2n=28$ ，甚至 $2n=56$ 等几种情况的根尖细胞。

若要获得多倍体植株及种子。

可采用秋水仙素浸泡种子或幼苗顶端分生组织的方法，使植物营养器官、生殖器官细胞中染色体数目加倍，产生染色体加倍的配子，经受精后形成多倍体的种子。

在实验教学安排中，可将本实验与实验14安排在一起，以节约实验课时。

情况的根尖细胞。

若要获得多倍体植株及种子。

可采用秋水仙素浸泡种子或幼苗顶端分生组织的方法，使植物营养器官、生殖器官细胞中染色体数目加倍，产生染色体加倍的配子，经受精后形成多倍体的种子。

在实验教学安排中，可将本实验与实验14安排在一起，以节约实验课时。

<<遗传学实验教程>>

媒体关注与评论

自1900年孟德尔定律被重新发现以来,遗传学取得了很大的发展,阐明了许多遗传学现象和规律,特别是进入21世纪之后,线虫、果蝇、拟南芥、水稻等动植物与人类基因组计划的初步完成,更加突出遗传学在生命科学中的核心与前沿学科地位。

遗传学的迅速发展也对遗传学理论和实验教学工作提出了更高的要求,为了适应学科发展趋势,国内部分专家已编写出版了若干部遗传学教材,并在教学工作中广泛应用,但根据遗传学进展编写的实验方面的教材仍较缺乏。

众所周知,遗传学与生命科学其他分支学科一样,是一门实验性的学科。

遗传学本身的发展离不开大量设计周密的实验研究,同样,遗传学教学中也必须重视实验教学环节。通过实验教学,不仅可以使学生加深对遗传学现象和规律的认识,还可以培养学生进行遗传学及相关学科研究工作的能力,这也正是我们编写这本实验教材的目的。

根据遗传学教学内容和要求,并考虑国内高等学校的实验教学条件,我们选择编写了49项实验内容,涵盖经典遗传学、细胞遗传学、微生物遗传学及分子遗传学等领域,既有验证性实验,使学生从个体形态、细胞、染色体到分子水平,逐渐加深对遗传学知识的理解,也有综合性、探索性实验,使学生了解遗传学不同层次水平研究工作的方法和技术,培养他们的思维和动手能力,各学校可根据教学内容和实验条件选择完成书中的实验项目。

本书的编写与出版得到武汉大学教务部和出版社的大力支持,被列为武汉大学“十五”规划教材。

编写过程中参阅了国内外部分遗传学教材和有关实验技术指导,在此向这些著作的作(译)者表示衷心的感谢,同时感谢宋文贞、周云珍、沈小玲同志在实验设计与实施过程中的大力协助。

遗传学实验技术发展很快,新的研究方法与技术不断涌现,加之编者知识水平有限,书中遗漏和错误之处在所难免,热情欢迎读者不吝批评指正,以便在今后进行修订。

<<遗传学实验教程>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>