

小麦叶肉原生质体在马铃薯简化培养基上的分裂

颜秋生 李向辉

(中国科学院遗传研究所,北京)

近年来,在小麦、水稻花药培养的研究中,使用了马铃薯简化培养基,已取得很大成效^[1-3]。我们在大麦、小麦叶肉原生质体培养的研究中,为了寻找能促使其再生细胞进行连续的细胞分裂,除了采用各种合成培养基外,也使用了马铃薯培养基。本文简要报道小麦叶肉原生质体在马铃薯简化培养基中能有规则地进行有限的几次细胞分裂的结果。

供试的小麦品种为“春凡一号”。先将萌动的种子播种在铺有1厘米厚石英砂的容器中,然后在种子上面再盖上3—4厘米厚的石英砂,

保持适宜水分,置于24℃左右黑暗条件下培养。分离原生质体时,一般取4—6日龄黄化苗的第一片叶片。叶片的表面灭菌、酶处理及洗涤等均按大麦叶肉原生质体分离的方法^[4]。

培养基的成分:由20%马铃薯提取液^[4]、27.8毫克/升 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 、37.3毫克/升 Na_2EDTA 、1毫克/升盐酸硫胺素、15毫克分子蔗糖及0.5克分子葡萄糖组成 P_5 培养基;或在 P_5 培养基中补加0.5毫克/升2,4-D、0.5毫克/升6-BA及用甘露醇代替葡萄糖组成 P_3 培养基。pH5.6。欲作固体培养基时,需加1.2%琼脂。

悬浮原生质体约以 5×10^4 个原生质体/毫升密度接种到直径4厘米的培养瓶中,每瓶接1毫升,并和等量的融化琼脂培养基(45℃)迅速混合。在20—23℃下黑暗培养。

试验重复结果表明,用小麦黄化苗叶片制备的原生质体,不仅活力高,而且在不同季节均能稳定获得大量的原生质体(图1)。

当把原生质体接种在固体马铃薯培养基 P_3 或 P_5 中时,经24—36小时培养后,原生质体开始膨大(图2),培养2—3天后,再生了新的细胞壁。当把这种原生质体转到高渗溶液中时,在质壁分离的情况下可以见到明显的细胞壁(图3)。

培养后3—6天内开始第一次细胞分裂(图4);培养8天后观察到典型的第一次细胞分裂(图5),其分裂频率约0.1%左右;培养11天后,有些再生细胞开始进行第二次细胞分裂(图6)。

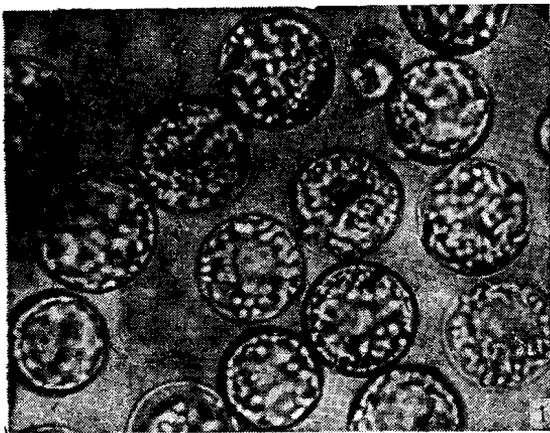


图1 小麦黄化苗叶肉细胞分离的原生质体

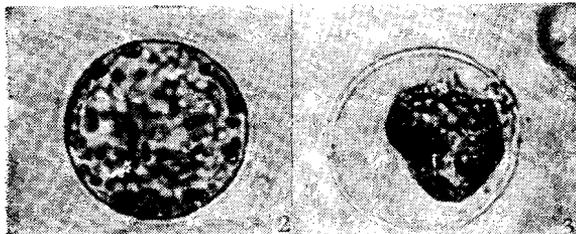


图2 培养36小时后,原生质体体积增大

图3 质壁分离处理后,可见明显的细胞壁

Yan Qiusheng et al.: Division of Wheat Mesophyll Protoplasts on Simplified Potato Medium

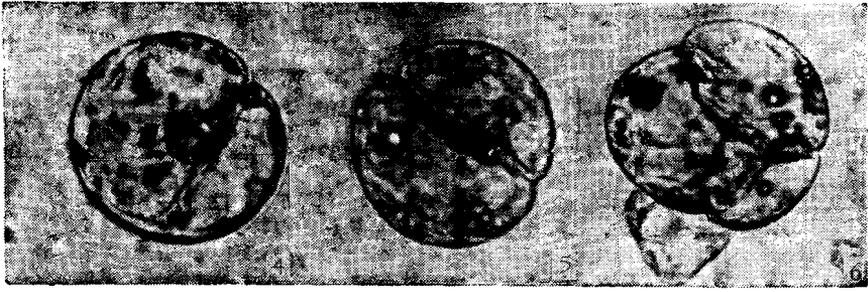


图4 培养4天后,开始第一次细胞分裂

图5 典型的第一次细胞分裂

图6 再生细胞的第二次细胞分裂

我们亦定点观察过少数原生质体的分裂情况,但通常在分裂1—2次后就不再连续地分裂下去。此后,细胞的轮廓逐渐变得不清晰,随之引起细胞解体。这种情况与我们在大麦叶肉原生质体培养中所观察到的情况是一致的。看来这种现象的产生是与细胞内部产生的不利于细胞分裂的核酸酶的存在有关^[5,6]。因此,控制核酸酶的活性,或许会有助于禾谷类作物叶肉原生质体再生植株的研究。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院遗传研究所三室一组: 1976。遗传学报, 3(1): 25—31。
- [2] 欧阳俊闻等: 1978。花药培养学术讨论会文集(1977)。科学出版社, 58—64。
- [3] 陈英等: 1978。同上, 65—72。
- [4] 颜秋生、李向辉: 1980。科学通报, 25(5): 229—231。
- [5] Ravindar Kaur-Sawhney et al.: 1978。Plant physiol., 62(1): 158—160。
- [6] ——: 1980。ibid., 65(2): 368—371。

科技幻灯片征购启事

中国遗传学会科学普及委员会监制的两部135型彩色科普配音幻灯片“性别之谜”和“让人类更健美”已制作完成。幻灯片每部约60余幅,配有文字解说词和配乐录音磁带,定价20元左右。

“性别之谜”是对遗传学中的重要课题——性别问题进行形象化宣传的彩色幻灯片。本片结合生物界中动物雌雄性别差异这一普遍现象及其在国民经济中的重要意义,深入浅出地阐明了性别差异的决定和形成的有关学说,用一定的篇幅回顾了历史上人工定向控制动物性别的各种尝试,以及性别鉴定的原理和方法,向人们展示了研究这一课题的广阔前景。

“让人类更健美”根据人类遗传学基本原理,通俗地介绍了危害人类健康的遗传疾病和它们的遗传方式,并提出了目前防治这些病患的一些措施。本片可使人们初步认识到遗传病与人类健康的密切关系,有助于广大妇幼保健、基层医务人员学习及宣传推广优生学,从而使我们的后代更聪明、更健美。

以上两部幻灯片画面生动、色彩鲜艳、科学性、解说清晰、配乐优美,适合于生物学教研工作者、医学卫生及妇幼保健人员、大专院校及中学师生等,可供向广大群众普及遗传学科学知识之用。需要以上两部幻灯片者,请向北京德外北沙滩917大楼中国遗传学会办公室预订。优先供应各地遗传学会,价格优惠。

(中国遗传学会办公室)