

2021 年信阳市中小学优  
质课生物学科教学设计

课题：细胞核——系统的控制中心

姓名： 陈 娜

单位： 光山县第二高级中学

2021 年 5 月 27 日

# 细胞核——系统的控制中心

## 【教材分析】

本节教材承前面的细胞膜和各种细胞器结构和功能等内容,使学生对细胞的亚显微结构和功能的认识更加全面完整,也为以后的学习作铺垫,如染色质和染色体的关系是学习细胞有丝分裂时染色体变化的基础,细胞核的结构和功能是以后学习遗传的基础,也使学生对“结构和功能相统一”的观念有进一步认识。另外,其中的资料分析也让学生体验了生物学研究的一般方法和过程。

## 【学情分析】

经过初中阶段的学习,学生对细胞的整体结构如细胞膜、细胞质、细胞核有了初步认识,但学生的生物学知识还很薄弱,对于基因是如何通过控制蛋白质的合成、进而控制生物的遗传和代谢,以及细胞分裂的知识还不了解。因此在进行“细胞核结构”的教学时不能进行过多的拓展和延伸。以免造成不必要的认识障碍。另外,他们具有一定的分析问题的能力,实施问题探究教学是可行的,以问题引发兴趣,让新知识与旧知识融为一体,让学生在步步上升中攀登知识的高峰。

## 【教学目标】

- 知识目标:** 1. 阐明细胞核的结构和功能。  
2. 描述染色质的组成及与染色体的关系。
- 能力目标:** 1. 通过资料分析,提高设计试验、分析实验结果得出结论的能力。  
2. 形成结构与功能相适应的生物学理念。
- 情感目标:** 1. 通过各实验的资料分析,增强学生探索新知识的欲望和创新意识。  
2. 在合作和交流中分享解决问题后的愉悦。

## 【教学重点】

- 1、通过资料分析让学生真正认同细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心。
- 2、细胞核的结构特点及与功能相适应的关系。

## 【教学难点】

- 1、通过资料分析,让学生主动地去思考和分析,不仅理解细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心,同时掌握分析实验结果得出结论的方法。
- 2、通过细胞核结构的的教学,让学生领悟细胞核是遗传信息库。

## 【教学方法】

多媒体展示、设问引导、绘图、小组分析讨论与讲授相结合的教学方法

## 【教学过程】

教学内容	教师组织和引导	学生活动	设计意图
导入新课	同学们初中的时候就学习过克隆羊多莉吧?还记得多莉的由来吗? 我们先一起来回顾一下吧(展示多莉克隆过程简图)科学家们将B羊乳腺细胞的细胞核取出,注入来自A羊的去核卵细胞中,得到具有B羊细胞核的卵细胞,体外培养形成胚胎,再将胚胎移入C羊的子宫内发育,最后由C羊生出多莉。多莉有三个妈妈,哪一个是决定它遗传形状的妈妈?为什么小多莉会像A羊呢?这就跟细胞核的功能有关系,引入本节课的学习。	学生回顾旧知识  学生回答	吸引学生注意,激发学生学习和探究的欲望

<p><b>一：细胞核有什么功能</b></p>	<p>细胞核有什么功能？(学生课下已经完成本节课的预习，老师用多媒体展示细胞核功能的四个实验资料)</p>	<p>学生阅读资料分析，思考讨论</p>	<p>培养学生观察、思考、讨论。交流、归纳、迁移等综合能力</p>
<p>1、分析资料探究细胞核的功能</p>	<p>资料一：(美西螈核移植实验)科学家用黑白两种美西螈做实验，取黑美西螈胚胎细胞的细胞核，移植到白美西螈的去核卵细胞中，移植后长大的美西螈是什么体色？ 说明美西螈皮肤的颜色是由细胞核还是细胞质控制的？ 美西螈的肤色受细胞核控制，那你认为生物体性状的遗传主要由什么控制？ <b>结论：</b>生物体性状的遗传由细胞核控制。</p>	<p>学生回答相关问题，并总结结论。</p>	
	<p>资料二：(蝾螈受精卵横缢实验)科学家用头发将蝾螈的受精卵横缢为有核和无核的两半，中间只有很少的细胞质相连(单独的细胞核不能生存的原因：没有营养物质和能量供应)。结果有核的一半分裂，无核的一半停止分裂(分裂、分化是细胞的代谢活动)。若有核的一半在分裂时有一个细胞核被挤到无核的一半，这一半也会开始分裂，并且发育成正常的胚胎。 从资料2可以看出细胞核与细胞的分裂、分化有什么关系？有核的一半继续分裂，无核的一半停止分裂，说明细胞的分裂、分化由什么控制？ <b>结论：</b>细胞核控制着细胞的分裂、分化。</p>	<p>学生思考观察回答问题，集体总结结论。</p>	<p>训练学生的观察力、及分析归纳总结能力。同时感受对照试验的设计方法。</p>
	<p>资料三：(变形虫去核及核移植实验)科学家将变形虫切半，一半有核，一半无核，无核的一半不能摄食，对刺激没有反应，仅能消化已吞噬的食物；有核的一半照样摄食。对刺激仍有反应，失去的伸缩泡可以再生，还能生长、分裂。 由资料3我们可以看出变形虫的取食，对外界刺激的反应等生命活动受什么控制？由此可以得出什么结论？ <b>结论：</b>细胞的生命活动受到细胞核的控制。</p>	<p>学生分析试验回答相关问题，并总结结论。</p>	<p>进一步增强学生分析实验，解决问题的能力，增强学生的科学探究能力。</p>
	<p>资料四：(伞藻嫁接与核移植实验)科学家用伞藻做实验(展示伞藻卡片)伞藻由帽、柄、假根构成，细胞核在基部，科学家用伞形帽和菊花形帽伞藻做嫁接和核移植实验。 嫁接：将伞形帽伞藻的柄嫁接到菊花形帽伞藻上，将菊花形帽伞藻的柄嫁接到伞形帽伞藻上。新长出来的帽是什么形状？(用幻灯片动态演示)</p>	<p>设置问题串： 提问学生回答新长出的伞帽受什么控制？为什么不能得到由细胞核控制这一结论？如何设计实验来证明是由细胞核控制？</p>	<p>层层设疑，引导学生分析相关实验，训练学生思维的思辨性，启发学生设计实验，解决问题。同时采用小组谈论，培养学生的合作精神。</p>

	<p>核移植：将伞形帽伞藻的细胞核移植到菊花形帽伞藻上，菊花形帽伞藻的细胞核移植到伞形帽伞藻上，新长出来的帽是什么形状？（用多媒体动态演示实验过程）</p> <p>由资料 4 说明，生物体形态结构的建成与什么有关？</p> <p><b>结论：</b>生物体形态结构的建成与细胞核有关。</p>	<p>学生回答思考相关问题。</p>	
<p>2、列表归纳总结细胞核的功能。</p> <p><b>二：为什么具有此功能——细胞核的结构</b></p>	<p>老师引导，让学生把资料 14 和资料 23 单独放在一块，总结细胞核功能</p> <p>资料 1 和资料 4 主要体现了生物性状的遗传由细胞核控制。</p> <p>资料 2 和资料 3 主要体现了细胞代谢是由细胞核控制的。</p> <p><b>综合分析得出：</b>细胞核功能---控制细胞代谢和遗传。</p> <p>再次回到本节课前多利羊的诞生问题，小羊多利长的像 A 羊，使因为 A 羊提供了细胞核，而细胞核能控制生物的遗传。同时引入本节课下一个重点的学习</p> <p>提出问题：细胞核为什么能成为细胞代谢和遗传的控制中心？这和细胞核的结构有关系。同时回忆真原核细胞结构最显著的区别是什么，引入本节课第二个重点细胞核结构的学习。</p> <p>展示课前学生预习所绘制的细胞核结构模式图，同时导入细胞核结构的视频。</p> <p>展示细胞核结构的模式图，讲解细胞核各部分结构特点和功能。</p> <p>核膜：在细胞核的最外边就是核膜，双层生物膜，把核内物质与细胞质分开。</p> <p>核孔：分布在核膜上，是内外两层生物膜连接在一起形成的。核孔实现了核质之间频繁的物质交换和信息交流。强调核孔也是有选择性的使物质进出细胞核。</p> <p>核仁：与某种 RNA 及于核糖体的形成有关。通常代谢旺盛的细胞核仁较大。</p> <p>染色质：由 DNA 和蛋白质组成；DNA 是遗传信息的载体。</p>	<p>学生总结得出结论</p> <p>学生观看班级同学绘制的细胞核结构模式图，和细胞核结构的三维动态讲解视频。</p>	<p>通过探究合作、分析讨论突破本节课第一个教学重点细胞核的功能</p> <p>回顾课前导入问题，让学生知其然，并知其所以然。</p> <p>肯定和表扬学生认真预习新课和动手绘图能力。</p> <p>观看视频让学生直观的学习细胞核各部分结构。</p>

三：染色体、染色质的关系	染色质是细胞核中容易被碱性染料染成深色的物质，呈细丝状，存在于细胞分裂间期，当细胞进入分裂期的时候，细长的染色质会高度螺旋化，缩短变粗，形成圆柱状或杆状的染色体。当细胞分裂结束时，染色体又可以解开螺旋，变长变细成为染色质。所以说，染色体和染色质是同样的物质在细胞不同时期的两种存在状态。	学生观看染色质和染色体的关系图片，得出染色质和染色体的相互关系。	图片展示，有助于学生对于复杂概念的学习。并可加深印象。
四：补充强调	再次观看到学生绘制的真核细胞模式图，指出细胞核的核膜外膜上还可能附着一些核糖体。同时总结完善细胞核功能：细胞核是遗传信息库；是细胞代谢和遗传的控制中心。 提问学生是不是每个细胞都只有一个细胞核？原核细胞无真正的细胞核，真核细胞中哺乳动物成熟的红细胞和植物植物成熟的筛管细胞都没有细胞核，骨骼肌细胞内有多个细胞核。  略（详细见幻灯片）	学生回答问题。	
五：当堂训练	共同总结本节课学习的重点知识。	学生回答。	讲练结合，深化学生对知识的理解。
六：课堂小结			总结梳理，加强学生对本节知识的掌握。
七：介绍克隆羊多莉的死亡	克隆羊多莉最终只活了6岁，正值壮年的多莉死于肺部感染，而这是一种老年绵羊的常见疾病。多莉还被查出患有有关节炎，这也是一种老年绵羊的常见疾病。		引发学生对克隆技术和克隆生物的思考

### 【板书设计】

## 细胞核——系统的控制中心

本节聚焦：1. 细胞核有什么功能？

2. 细胞核的形态结构是怎样的？

3. 为什么说细胞核是细胞的遗传信息库？

讲授：一. 细胞核的功能

二. 细胞核的结构