

高中生物学科教案 《细胞核——系统的控制中心》

教学课题		高中必修1第3章第3节《细胞核——系统的控制中心》
教材分析		新课程标准的要求是“阐明细胞核的结构与功能”，这是理解水平的要求。如果只是平铺直叙细胞核的结构与功能，很难帮助学生达到这一学习目标。 教材从资料分析入手，给学生提供一系列的科学试验事实，让学生分析细胞核的功能，从而得出细胞核是细胞代谢和遗传的“控制中心”。细胞核能控制细胞的代谢和遗传，与其结构密不可分。教材以图文的形式介绍了细胞核的结构。其中，最重要的是染色质。教材重点阐述了DNA、染色质和染色体的关系。正是由于DNA上贮存着遗传信息，细胞核才能成为遗传特性和代谢活动控制中心。
三维目标	知识与能力	1. 阐明细胞核的结构和功能以及结构和功能相适应的关系 2. 了解细胞核功能的发现过程，加深对细胞核重要性的认识。 3. 分析细胞核在细胞生长、分化中的重要作用，认同细胞核是生命系统的控制中心
	过程与方法	1. 通过阅读课本，相互讨论等形式掌握细胞核的结构这部分知识，培养学生主动求知的能力。 2. 通过探究细胞核功能的发现过程，培养学生运用比较、分析及推理的方法获取知识并运用知识解决实际问题的能力。 3. 说出细胞核的结构和功能，建立结构与功能相适应的观点。
	情感态度价值观	1. 通过分析资料探究细胞核功能，培养学生积极探究的科学精神和严谨求实的科学态度。 2. 探讨细胞核结构和功能如何相适应，体会生命就是这种相互适应的完美统一，进而认同细胞是基本的生命系统。 3. 尝试提出问题，作出假设，寻求答案，并能通过不断的尝试，形成敢于质疑、勇于探索的品质。
教学重点		1. 阐明细胞核的功能； 2. 掌握细胞核的结构，理解结构是与功能相适应的。

教学难点		1. 通过资料分析、自主探究理解细胞核的功能。 2. 理解细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心。 3. 通过对教学内容的学习,引导学生自己理解结构是如何与功能相适应的。
教学方法		1. 学案导学: 课前发学案。 2. 新授课教学基本环节: 预习检查、总结疑惑→情境导入、展示目标→合作探究、精讲点拨→反思总结、当堂检测→发导学案、布置预习 3. 利用多媒体辅助教学,让学生通过观察、比较、讨论、分析、质疑等形式获取知识,使学生在积极参与的基础上达到对知识的内化和提高,并培养和发展多种能力品质,充分体现学生在课堂教学中的主体地位。
学法指导		1. 多媒体引导探究: 结合学生的年龄特点和认知特点,制作多媒体课件,把抽象的文字资料变成动态的直观的动画过程,降低学习难度。 2. 指导归纳: 在学完几个知识点后,教师要引导学生发现并归纳知识的内在联系,提升学生的理性思维。学生回忆学过的知识,将知识进行整理归纳,通过课堂练习加以巩固。 3. 指导阅读和交流: 教师结合教材内容提出问题,让学生带着问题有目的地思考,在学习过程中遇到困难,小组成员之间相互启发讨论,交流,拓展学生思维。
教学用具		PPT, 预习学案
课堂类型		新授课
教 学 过 程 与 步 骤		
教师活动		学生活动
新课导入	一、情景创设,教师提问引导: 如果把细胞比作一个小社会,各个细胞器相当不同的组织机构,它们分工协作、有条不紊的进行着各项生命活动,那么这个小社会有没有一个中央政府来负责调控呢?这个结构又是什么呢?	由教师提问,激发学生的兴趣,逐步加深对细胞系统的认识,引导学生对细胞系统控制中心
教学过程	二、合作探究,精讲点拨: 1. 资料 1 美西螈的核移植实验 请同学们思考后,简述实验的设计过程,分别回答,实验的材料,步骤,最后的结论分别是什么。请回答美西螈的肤色是由细胞核还	

	是由细胞质控制的？ 2. 资料 4 伞藻嫁接和核移植实验 教师介绍：伞藻是一种单细胞的大型藻类，分 3 个部分，伞帽、柄和假根，根据种类的不同伞藻分两个种类，伞形帽和菊花形帽展示伞藻的嫁接实验，引导学生叙述，理解实验中，伞藻嫁接实验中的相互对照的思想，和在核移植的实验中，缺少对照组，引导学生提出疑问，完善实验设计。 教师提问总结：细胞核控制着生物体的__形态结构__建成。 联系实际：既然细胞核有这么重要的作用，那么科学家设想能不能利用体细胞的细胞核克隆出来一个新的个体呢？ 激发学生的兴趣，引导学生关心时事热点克隆羊的诞生过程， Q1:多莉为什么长的不像他的生母呢？ Q2:多莉羊的绝大多数的生物特征是从__A_只羊遗传而来 通过分析以上的几个实例 结论：生物体性状的遗传是由__细胞核__控制的 我们知道了细胞核能控制细胞的遗传，请问细胞核还能控制细胞的其他活动吗？ 3. 分析资料 2，蝾螈的受精卵的横溢实验 蝾螈受精卵横缢图片 教师讲解：蝾螈受精卵用头发丝横缢后只有少量的细胞质相连，一半有核，一半无核，设想一下，无核的一半会怎样？当有核的一半分裂到 16-32 个的时候，如果这时一个细胞核挤入到无核的一半，这一半也会开始分裂。最后两半都能发育成正常的胚胎。 Q1：细胞核与细胞的分裂、分化有什么关系？ 4. 分析资料 3. 变形虫切成两半的实验 呈现变形虫图片 变形虫是一种单细胞的动物，细胞质伸出形成“伪足”。由于伪足经常伸缩，所以形态经常变换，不能定型，并因此而得名。 Q1：细胞核对变形虫的生命活动有什么作用？ 这一试验说明细胞质离开细胞核不能存活，其实细胞核离开细胞质也不能存活 Q2:请设计试验证明细胞核与细胞质相互依存，不可分割？ 学生以小组为单位开始讨论。 1、借助多媒体课件及学案，学生讨论分析。 2、教师评价学生的活动，对学生所总结的内容适当进行补充。	学生体会科学探究的实验设计方法，培养学生的阅读分析能力，合作学习的能力。 学生总结归纳知识点，培养学生分析问题的能力，和质疑的能力，总结归纳出实验的结论。 分组讨论，完成导学案。
--	---	--

3、归纳总结细胞核的功能。 总结：细胞核控制着细胞的遗传和代谢 对以上的例子进行总结：前面的两个例子体现了细胞的遗传是由细胞核控制的；后面的两个例子说明，细胞的代谢是由细胞核控制的。 三、加工信息，建立知识间的联系 我们知道，功能是结构的体现，结构决定功能，二者相辅相成，协调统一。因此，它一定有着复杂的结构与其功能相适应。那么，细胞核的结构是怎样的呢？ 请同学们阅读课本，自学细胞核的结构这部分内容，然后完成连线图。呈现细胞连线图，学生自己阅读课本，寻找细胞核各部分的结构特点及功能。 学生阅读课本，适当小组讨论，找出答案。 展示细胞核的结构模型，认识细胞核的结构和功能特点。 核膜——双层膜，把核内物质与细胞质分开 核孔——信息交流，物质交换 核基质——核骨架、核液 核仁——核糖体 RNA 及核糖体的形成 展示染色体的构成图片 [1]什么是染色质？ 细胞核内易被碱性染料（龙胆紫溶液）染成深色的物质。 [2]成分： 主要由 DNA 和蛋白质组成 染色质 [丝状] C分裂间期 螺旋化、变粗、变短 解螺旋 染色体 [杆状] C分裂期 四、知识拓展，思维升华 Q1 细胞核为什么能控制着细胞的遗传？ 细胞核中有 DNA, DNA 是遗传物质，携带着遗传信息，通过细胞的分裂使亲代和子代之间保持了性状的一致性。 Q2 以上节课分泌蛋白的合成过程为例，分析细胞核为什么能控制细胞的代谢呢？ 核内的 DNA 把遗传信息传给了 RNA，RNA 指导各个细胞器合成蛋白质。	激发学生的思考，行使如此复杂的功能，深入思考细胞核的结构是如何的。 分组讨论，完成学案。 完成教师发给的学案作业——把图上的结构填写全面
---	---

课堂总结	总结：细胞是一个统一的整体 细胞既是生物体结构的基本单位，也是生物体代谢和遗传的基本单位 思考：原核细胞和真核细胞的区别，了解从原核细胞到真核细胞是一个进化的过程。																									
练习与作业	【课上练习】 教材 P56 背景：为了研究细胞核是否为活细胞所必需，一位科学家做了这样的实验。他研究了 100 个细胞，把每个细胞都分成两部分，一部分含有核，一部分没有核。所有的细胞都放在一定的条件下培养。他得到下面的实验数据。 <table><tr><th>时间/d</th><th>细胞无核部分的存活个数</th></tr><tr><td>1</td><td>81</td></tr><tr><td>2</td><td>62</td></tr><tr><td>3</td><td>20</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th>时间/d</th><th>细胞有核部分的存活个数</th></tr><tr><td>1</td><td>79</td></tr><tr><td>2</td><td>78</td></tr><tr><td>3</td><td>77</td></tr><tr><td>4</td><td>74</td></tr><tr><td>10</td><td>67</td></tr><tr><td>30</td><td>65</td></tr></table> 答案： 无核部分与有核部分比较, 随着实验天数的增加, 死亡个数明显增加, 第 4 天达零存活. 而有核部分在相同时间内存活个数多, 且存活的时间长. 结论：生命活动离不开细胞核的控制, 无核则细胞的生命活动无法进行。 实验过程中人为因素对细胞的损伤；细胞本身正常的凋亡	时间/d	细胞无核部分的存活个数	1	81	2	62	3	20	4	0	时间/d	细胞有核部分的存活个数	1	79	2	78	3	77	4	74	10	67	30	65	学生自主探究 培养学生的自主 学习能力和知识 迁移能力。
时间/d	细胞无核部分的存活个数																									
1	81																									
2	62																									
3	20																									
4	0																									
时间/d	细胞有核部分的存活个数																									
1	79																									
2	78																									
3	77																									
4	74																									
10	67																									
30	65																									

第 3 节 细胞核——系统的控制中心

