

《细胞的生命历程》

大单元教学设计

姓名：_____叶润青_____

学科：_____高中生物_____

单位：_____驻马店高级中学_____

第六单元 细胞的生命历程

一、单元内容剖析

（一）本单元教材内容分析

本单元内容以细胞的生命历程为主线，讲述了细胞的生长、增殖、分化、衰老和死亡的机制和应用。教材内容分为三节，第一节说明细胞增殖的意义、方式以及有丝分裂的过程；第二节先介绍什么是细胞分化、细胞分化对多细胞生物发育的重要意义，再进一步介绍细胞的全能性；第三节讲述细胞衰老的特征，从实例出发认识细胞凋亡的机理及重要意义。本单元内容从微观和宏观两个层面阐释细胞的生长、发育及死亡的规律，按照细胞的正常生命历程安排学习任务，不仅符合自然规律，也符合学生的认知规律。

（二）与其他单元的联系

本单元内容是学生在学习了细胞的组成、结构和功能之后，进一步学习细胞产生、发展和消亡的过程。本单元学习需要以必修一前五章内容为基础，还与必修二中减数分裂和受精作用以及生物的遗传变异等相关知识有非常紧密的联系。同时细胞的分化和细胞的全能性等知识也与选择性必修中的植物组织培养及动物细胞培养互相关联。因此，本章内容有承上启下的作用，学好本单元内容对于今后的学习十分有帮助。

二、单元课标要求

（一）课标内容要求

概念 2.3：细胞会经历生长、增殖、分化、衰老和死亡等生命进程。

1. 描述细胞通过不同的方式进行分裂，其中有丝分裂保证遗传信息在亲代和子代细胞中的一致性。
2. 说明在个体发育过程中，细胞在形态、结构和功能方面发生特异性的分化，并形成了复杂的多细胞生物体。
3. 描述在正常情况下，细胞衰老和死亡是一种自然的生理过程。

（二）课标学业要求

完成本单元学习后，学生应该能够观察处于细胞周期不同阶段的细胞，结合有丝分裂模型，描述细胞增殖的主要特征，并举例说明细胞的分化、衰老、死亡等生命现象(生命观念、科学探究、社会责任)。

三、学生学情分析

高一学生的抽象思维能力和综合思维能力较强。他们在初中曾学过“细胞通过分裂产生新细胞”“受精卵通过细胞分裂和分化，形成组织、器官，发育为多细胞的生物体”等内容、但是对此了解得很浅，并不清楚细胞分裂和分化的具体过程。通过前几章的学习学生已经知道了细胞的基本结构和功能，为理解本章内容打下基础。在教学中可以利用学生的知识基础，遵循学生的认知规律，选取适当的教学策略丰富和发展学生的知识体系。除此之外，本章中有关细胞的衰老、干细胞研究等问题，都是现代社会人们关注的热点问题，学生会比较感兴趣。教学时联系日常生活和学生已有的经验，能够帮助学生感受到科学知识与社会密切联系。

四、单元学习目标

1. 在掌握细胞分裂分化的基本过程，理解细胞衰老死亡等进程原因的基础上，正确理解生命系统的发展变化规律，感悟生命过程的奇妙（生命观念）。
2. 运用模型构建、归纳概括等科学思维方法，以图文结合的方式，说明细胞分裂的基本过程和细胞分裂中各种变化之间的关系（科学思维）。
3. 根据对动植物细胞有丝分裂过程的研究，选用适当的实验材料，正确完成教材上的实验操作，并通过对比分析归纳出动植物细胞有丝分裂过程的异同（科学探究）。
4. 关注干细胞、细胞衰老等方面的相关研究，用辩证思维分析科技发展对人类生活的影响，形成正确利用技术服务社会的意识（社会责任）。

五、单元教学思路

本单元教学选择贴近学生生活实际的“个体生长发育过程”作为引领性学习主题，创设单元教学情境。单元内容需要学生从微观角度审视细胞分裂分化以及衰老的过程，借助多媒体将抽象过程可视化，有利于学生快速掌握变化过程。单元学习围绕三个关键问题逐步展开：1.新细胞是如何产生的？2.一种细胞如何形成多种细胞？3.细胞衰老和死亡的过程如何发生？教师通过设置一系列学习活动帮助学生解答关键问题，达成学习目标。

关键问题	学习活动
新细胞是如何产生的？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小组合作分析资料，梳理细胞周期概念。 2. 组织学生完成洋葱根尖分生区组织细胞有丝分裂实验。 3. 指导学生构建模型探究亲子代细胞通过有丝分裂保持遗传稳定性的机制。
一种细胞如何形成多种细胞？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织学生进行教材阅读和相关资料分析，归纳细胞分化的概念、特点和意义。 2. 小组合作探究细胞分化的实质。 3. 分析资料总结细胞全能性的概念。
细胞衰老和死亡的过程如何发生？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小组合作进行资料分析和模型构建，学习细胞衰老的特征和原因。 2. 用对比的方法区分细胞死亡的不同方式。

六、单元课时安排

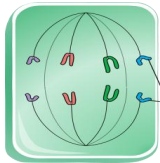
- 第 1 课时 细胞的增殖
- 第 2 课时 细胞的增殖
- 第 3 课时 细胞的分化
- 第 4 课时 细胞的衰老和死亡

七、课时教学设计

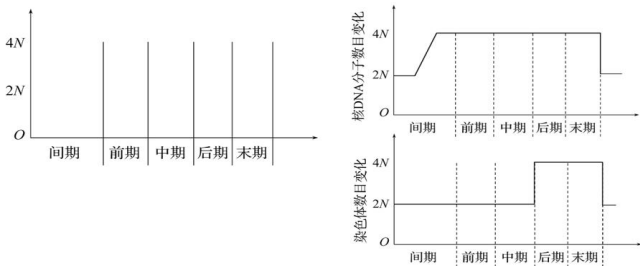
第一课时 细胞的增殖																													
教学目标	1.从细胞物质交换角度探究细胞不能无限长大的原因，并运用模型进行解释（科学思维、科学探究）。 2.说出细胞周期的概念以及真核细胞增殖的方式、意义（生命观念）。 3.准确描述细胞有丝分裂各时期的重要特征（生命观念）。																												
教学重难点	1.教学重点：细胞周期；细胞有丝分裂各阶段的重要特征。 2.教学难点：细胞有丝分裂各阶段的重要特征。																												
教学过程	教师活动		学生活动		设计意图																								
导入新课	【情境创设】播放视频《细胞的增殖——感知未来》 就像生物体会经历出生、生长、成熟、繁殖、衰老乃至死亡一样，细胞也会经历生长、增殖、分化、衰老和死亡的生命历程，本单元我们共同学习细胞的生命历程。 【展示单元学习目标】		观看视频，感受细胞生命历程的神奇过程。		通过视频引出单元主题，激发学生学习兴趣。																								
细胞不能无限长大	【问题引导】投影展示图片象与鼠，引导学生思考讨论： 1. 象的体细胞是否比鼠的体细胞大？ 2. 二者形体差距的主要原因是什么？ 3. 细胞体积普遍较小，且生长到一定程度就会发生细胞分裂，细胞为何不能无限长大？		观察图片，思考问题，理解多细胞生物体体积的增大，即靠细胞生长，还要靠细胞分裂。		创设问题情景，激发学生的学习欲望。																								
细胞增殖	【运用模型作解释】 以琼脂为材料，制作 3 个大小不同的细胞模型。请同学们完成以下计算，将计算结果填入表格。 1. 算出每个细胞模型的表面积与体积，并求出表面积与体积之比。 2. 若物质同样扩散深度 0.5cm，扩散部分体积占比多少？		尝试运用模型解释细胞不能无限长大的原因。		运用模型引导学生分析细胞大小和物质运输效率之间的关系。																								
<table><tr><th>细胞模型的边长(mm)</th><th>表面积(mm²)</th><th>体积(mm³)</th><th>表面积/体积(相对表面积)</th><th>葡萄糖向内扩散的深度(mm)</th><th>葡萄糖扩散的体积整个“细胞”体积</th></tr><tr><td>2</td><td>24</td><td>8</td><td>3</td><td>0.5</td><td>0.875</td></tr><tr><td>4</td><td>96</td><td>64</td><td>1.5</td><td>0.5</td><td>0.578</td></tr><tr><td>8</td><td>384</td><td>512</td><td>0.75</td><td>0.5</td><td>0.330</td></tr></table>						细胞模型的边长(mm)	表面积(mm ²)	体积(mm ³)	表面积/体积(相对表面积)	葡萄糖向内扩散的深度(mm)	葡萄糖扩散的体积整个“细胞”体积	2	24	8	3	0.5	0.875	4	96	64	1.5	0.5	0.578	8	384	512	0.75	0.5	0.330
细胞模型的边长(mm)	表面积(mm ²)	体积(mm ³)	表面积/体积(相对表面积)	葡萄糖向内扩散的深度(mm)	葡萄糖扩散的体积整个“细胞”体积																								
2	24	8	3	0.5	0.875																								
4	96	64	1.5	0.5	0.578																								
8	384	512	0.75	0.5	0.330																								


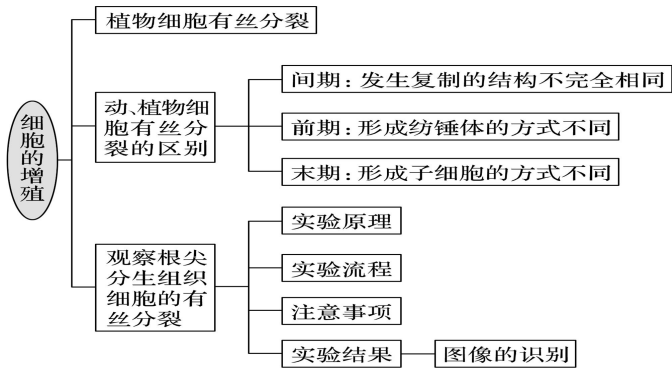
	<p>小组合作完成教材 115 页问题讨论：</p> <p>(1) 细胞的表面积和体积的比值与细胞的大小有什么关系？</p> <p>(2) 从物质运输的效率看，细胞为什么不能太大？除此之外限制细胞长大的因素还有什么？</p> <p>(3) 细胞越小越有利于细胞与外界的物质交换，那么，细胞是越小越好吗？</p>	<p>小组讨论，分析问题得出结论。</p>	<p>通过一系统的问题探讨使学生认同细胞可以通过增殖来保证物质运输的效率。</p>																				
	<p>【阅读概述】引导学生自主学习教材 110 页，尝试阐述细胞增殖概念、意义、过程及增殖方式。教师总结：</p> <p>1. 概念：细胞通过细胞分裂增加细胞数量的过程。</p> <p>2. 意义：细胞增殖是重要的生命活动，是生物生长、发育、繁殖、遗传的基础。</p> <p>3. 过程：细胞增殖包括物质准备和细胞分裂两个相连续的过程，“物质准备—分裂—物质准备—再分裂……”，可见细胞增殖具有周期性。</p> <p>4. 增殖方式：真核生物的分裂方式有有丝分裂、减数分裂、无丝分裂。原核细胞分裂方式是二分裂。有丝分裂是体细胞数目增加的方式，减数分裂是生殖细胞形成方式，蛙的红细胞通过无丝分裂方式进行增殖。</p>	<p>回忆视频内容、阅读教材文字，对细胞增殖相关内容进行整理归纳。</p>	<p>引导学生自主学习，通过随堂提问及时检测学生的学习情况。根据细胞增殖过程引出细胞周期的概念。</p>																				
细胞周期	<p>【阅读概述】引导学生自主整理细胞周期的概念和阶段。</p> <p>1. 概念：连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止，为一个细胞周期。</p> <p>要点提示：连续分裂是前提，不是所有细胞都有细胞周期；一次分裂完成时是起点；下一次分裂完成时是终点。</p> <p>2. 阶段：包括分裂间期和分裂期两个阶段。</p> <p>【资料分析】展示“不同细胞的细胞周期持续时间”表格：</p> <table><tr><th>细胞类型</th><th>分裂间期</th><th>分裂期</th><th>细胞周期</th></tr><tr><td>蚕豆根尖分生区细胞</td><td>15.3</td><td>2.0</td><td>17.3</td></tr><tr><td>小鼠十二指肠上皮细胞</td><td>13.5</td><td>1.8</td><td>15.3</td></tr><tr><td>人的肝细胞</td><td>21</td><td>1</td><td>22</td></tr><tr><td>人的宫颈癌细胞</td><td>20.5</td><td>1.5</td><td>22</td></tr></table> <p>引导学生由表格信息总结出细胞周期的特点：</p> <p>1. 分裂间期所占时间远远大于分裂期。</p> <p>2. 细胞种类不同，细胞周期的时间也不同。</p> <p>【模型解读】指导学生对不同类型的细胞周期模型进行分析解读，回答下列问题：</p>	细胞类型	分裂间期	分裂期	细胞周期	蚕豆根尖分生区细胞	15.3	2.0	17.3	小鼠十二指肠上皮细胞	13.5	1.8	15.3	人的肝细胞	21	1	22	人的宫颈癌细胞	20.5	1.5	22	<p>阅读教材 111 页内容，整理细胞周期的概念和阶段划分依据。</p> <p>分析表格信息，总结细胞周期的特点。</p>	<p>培养学生自主学习的能力。</p> <p>培养学生提取信息的能力。</p>
细胞类型	分裂间期	分裂期	细胞周期																				
蚕豆根尖分生区细胞	15.3	2.0	17.3																				
小鼠十二指肠上皮细胞	13.5	1.8	15.3																				
人的肝细胞	21	1	22																				
人的宫颈癌细胞	20.5	1.5	22																				

	 <p>1. 能表示一个完整的细胞周期的是哪一段?</p> <p>2. 其中表示分裂间期的是哪一段?为什么?</p>		解读细胞周期模型，回答问题。	检测学生对细胞周期概念的理解。
分裂间期	<p>【观察归纳】细胞周期中，分裂间期所占时间远远大于分裂期，在此过程中细胞有何变化？教师播放分裂间期细胞变化的动图，引导学生归纳分裂间期细胞的主要变化。</p>		观看动图，归纳细胞在分裂间期的变化。	动图直观的显示出变化过程，同时引出染色体的概念。
染色体与染色体	 <p>教师结合图片进行讲解染色体相关知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 染色体由 DNA 和蛋白质组成。 2. 染色体与染色质的关系。 3. 姐妹染色单体的概念。 4. 说明染色体的数量 = 着丝粒的数量；引导学生注意：染色体的复制(分裂间期)≠染色体加倍(后期)。 		观察图片，认真听讲，整理笔记。	学习染色体相关知识，为细胞分裂过程学习打下基础。
植物细胞有丝分裂	<p>【观察归纳】播放视频《植物细胞的有丝分裂》说明有丝分裂是一个连续的过程，为了方便描述人为将其分为前中后末四个阶段。</p> <p>PPT 展示各阶段细胞变化动图，引导学生总结各阶段主要变化特点。</p>		观看视频和图像，总结各阶段主要变化特点，重点关注染色体的行为和数目变化。	图像直观显示了各个阶段的变化，有利于学生进行观察归纳。
	<p>前期：膜仁消失现两体</p>  <p>纺锤丝 着丝粒 染色体 (含两条姐妹染色单体)</p>	<p>核膜消失核仁解体；细胞两极发出纺锤丝，形成纺锤体；染色质丝螺旋缠绕，缩短变粗，成为染色体；染色体散乱地分布在纺锤体中央。</p>		
	<p>中期：形定数晰赤道齐</p>  <p>染色体</p>	<p>纺锤丝牵引着染色体运动使着丝粒排列在细胞中央的一个平面上。</p>		

	<p>后期：点裂数倍均两极</p> 	<p>每个着丝粒分裂成两个，姐妹染色单体分开成为两条染色体，由纺锤丝牵引着分别向细胞两极移动。</p>	小组讨论回答问题。	
	<p>末期：两消两现重开始</p> 	<p>每条染色体逐渐变成细长而盘曲的染色质丝，纺锤丝逐渐消失，出现新的核膜核仁，形成两个新的细胞核。</p> <p>赤道板（虚拟）位置出现细胞板（真实结构），形成新的细胞壁。</p>		
	<p>【规律总结】识记有丝分裂各阶段特征之后，引导学生对物质变化规律进行总结，小组讨论解决下列问题：</p> <p>1. 核膜、核仁有怎样的周期性变化？</p> <p>2. 纺锤体有怎样的周期性变化？</p>			
课堂小结	<div><div>细胞的增殖</div><div><div>细胞增殖</div><div><div>细胞周期</div><div><div>分裂间期</div><div>DNA分子的复制，有关蛋白质的合成</div></div><div>分裂期</div></div><div>有丝分裂</div><div><div>前期</div><div>核膜消失、核仁解体；染色质丝变成染色体，出现纺锤体</div></div><div><div>中期</div><div>染色体形态稳定、数目清晰，着丝粒排列在赤道板上</div></div><div><div>后期</div><div>着丝粒一分为二，染色体数目加倍，平均分配并移向细胞两极</div></div><div><div>末期</div><div>核膜、核仁出现，染色体变成染色质丝，纺锤丝消失</div></div></div></div>			
板书设计	<p>细胞的增殖（第一课时）</p> <p>一、细胞增殖与细胞周期</p> <p>1. 细胞增殖</p> <p>(1) 概念 (2) 意义 (3) 过程</p> <p>(4) 增殖方式：有丝分裂、减数分裂、无丝分裂、二分裂（原核细胞）</p> <p>2. 细胞周期</p> <p>(1) 概念 (2) 阶段：分裂间期和分裂期</p> <p>二、植物细胞的有丝分裂</p> <p>分裂期：前期、中期、后期、末期</p>			

第二课时 细胞的增殖																			
教学目标	<p>1. 区分动、植物细胞有丝分裂过程的异同（生命观念）。</p> <p>2. 归纳有丝分裂过程中染色体、DNA 的变化特点，并用曲线图描述 DNA 和染色体数量的变化规律（科学思维）。</p> <p>3. 正确完成观察根尖分生组织细胞的有丝分裂实验操作，提高制作临时装片的技能，观察分析能力以及识图能力（科学探究）。</p>																		
教学重难点	<p>1. 教学重点：有丝分裂过程中各物质的含量变化；观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂。</p> <p>2. 教学难点：有丝分裂过程中各物质的含量变化。</p>																		
教学过程	教师活动	学生活动	设计意图																
复习导入	<p>展示图片引导学生复习植物细胞有丝分裂每个时期的主要特点，引入动物细胞有丝分裂的学习。</p> <div><p>前期 中期 后期 末期</p></div>	回顾植物细胞有丝分裂每个时期的主要特点。	回顾旧知引出新知。																
动植物细胞有丝分裂的异同	<p>【观察归纳】展示动物细胞有丝分裂模式图，引导学生与植物细胞有丝分裂的过程进行对比，将动植物有丝分裂的区别填入表格。</p> <div></div> <table border="1"><thead><tr><th colspan="4">动植物有丝分裂的区别</th></tr><tr><th>时期</th><th>间期</th><th>前期</th><th>末期</th></tr></thead><tbody><tr><td>植物细胞</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>动物细胞</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	动植物有丝分裂的区别				时期	间期	前期	末期	植物细胞				动物细胞				观察图像，总结动物细胞有丝分裂的特点，与植物细胞有丝分裂过程进行对比。	培养学生读图与归纳总结的能力。
动植物有丝分裂的区别																			
时期	间期	前期	末期																
植物细胞																			
动物细胞																			
有丝分裂过程中物质变化规律	<p>【指导建模】引导学生关注动植物细胞有丝分裂过程中染色体的行为变化，小组合作进行模型构建。</p> <p>1. 尝试构建染色体行为变化模型。</p> <div></div>	思考有丝分裂过程，提炼有丝分裂中染色体和DNA的变化规律。并用数据及曲线表示它们的关系。	培养学生绘图能力，建模能力以及合作探究的意识。																

律	<p>2. 假设某生物体细胞核染色体数目为 $2N$, *表示此时为染色质状态, 填出各个阶段相关数目变化。</p> <table><tr><th rowspan="2">相关变化</th><th rowspan="2">分裂间期</th><th colspan="4">分裂期</th></tr><tr><th>前期</th><th>中期</th><th>后期</th><th>末期</th></tr><tr><td>染色体数目</td><td>$2N^*$</td><td>$2N$</td><td>$2N$</td><td>$2N \rightarrow 4N$</td><td>$4N \rightarrow 2N^*$</td></tr><tr><td>核DNA分子数目</td><td>$2N \rightarrow 4N$</td><td>$4N$</td><td>$4N$</td><td>$4N$</td><td>$4N \rightarrow 2N$</td></tr><tr><td>变化原因</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>3. 依据表格中染色体、DNA 的数目变化, 小组分工绘制出相应的曲线。明确横纵坐标及曲线拐点的含义。</p> <div></div> <p>总结出染色体和 DNA 的变化规律之后, 引导学生思考有丝分裂的意义。</p>	相关变化	分裂间期	分裂期				前期	中期	后期	末期	染色体数目	$2N^*$	$2N$	$2N$	$2N \rightarrow 4N$	$4N \rightarrow 2N^*$	核DNA分子数目	$2N \rightarrow 4N$	$4N$	$4N$	$4N$	$4N \rightarrow 2N$	变化原因						在老师的指导下 小组合作完成模型构建。	
相关变化	分裂间期			分裂期																											
		前期	中期	后期	末期																										
染色体数目	$2N^*$	$2N$	$2N$	$2N \rightarrow 4N$	$4N \rightarrow 2N^*$																										
核DNA分子数目	$2N \rightarrow 4N$	$4N$	$4N$	$4N$	$4N \rightarrow 2N$																										
变化原因																															
无丝分裂	<p>【阅读概述】指导学生阅读教材 115 页, 简要概括真核细胞无丝分裂过程、特点等。</p> <p>1. 过程: 细胞核先延长, 核中部向内凹陷, 缢裂成两个细胞核, 整个细胞从中缢裂成两部分, 形成两个子细胞。</p> <p>2. 特点: 在分裂过程中, 没有出现纺锤丝和染色体的变化, 但有 DNA 的复制。</p> <p>3. 实例: 蛙的红细胞的分裂</p>	阅读教材, 学习无丝分裂相关内容。																													
观察根尖分生区组织细胞有丝分裂	<p>【实验操作】引导学生思考实验材料选择的原则, 阅读教材 116 页梳理本实验的实验原理, 材料用具, 实验步骤。指导学生选择合适的实验材料完成实验操作, 并对实验结果进行分析。</p> <p>1. 引导学生思考讨论可以用哪些材料观察细胞的有丝分裂过程, 选择这些材料的原因是什么?</p> <p>动物受精卵及早期胚胎、植物茎尖、植物根尖。这些材料都是具有较强的分裂能力。</p> <p>2. 实验原理</p> <p>(1) 在高等植物体内, 有丝分裂常见于根尖、芽尖等分生区细胞, 适宜条件下有丝分裂旺盛, 易观察到处于不同分裂时期的细胞。(2) 有丝分裂的不同时期, 细胞中染色体的行为不同。(3) 细胞核内的染色体(质)易被碱性</p>	思考讨论用哪些材料观察细胞的有丝分裂过程及选择的原因。 分析实验原理, 选择合适的材料用具进行实验, 根据实验结果进行分析。	通过实验操作提高制作临时装片的技能, 观察分析能力以及识图能力。																												

	<p>染料甲紫溶液染成深色。</p> <p>3. 材料用具</p> <p>洋葱、质量分数为 15%的盐酸和体积分数为 95%的酒精溶液、甲紫溶液或醋酸洋红液。</p> <p>4. 实验操作</p> <p>要点提示：装片的制作流程为解离—漂洗—染色—制片。注意每步操作的方法、时间和目的，提醒学生制片顺序不可颠倒。</p> <div data-bbox="331 611 951 851">  </div> <p>指导学生复习显微镜使用方法，引导学生对结果进行分析，解答下列问题：</p> <p>(1) 从图中找出处于分裂间期，前期、中期、后期、末期的细胞。</p> <p>(2) 什么时期的细胞数量最多?为什么?</p> <p>(3) 能观察到某个细胞的连续变化么?为什么?</p>	
课堂小结	<div data-bbox="391 1191 1066 1559">  </div>	
板书设计	<p>细胞的增殖（第二课时）</p> <p>一、有丝分裂</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动植物细胞有丝分裂的异同 2. 染色体、DNA 变化规律 3. 有丝分裂的意义 <p>二、无丝分裂</p> <p>三、观察根尖分生区组织细胞有丝分裂</p>	

第三课时 细胞的分化

教学目标	1. 阐明细胞分化的概念，说出细胞分化是基因选择性表达的结果，是形成多细胞生物体的必要过程（生命观念）。 2.通过细胞分化实质的探究活动，形成科学探究的思路和方法。通过分析植物组织培养的实例，克隆动物的诞生过程，阐明细胞全能性的概念（科学思维、科学探究）。 3.说出干细胞的特点，关注干细胞在医学上的应用，形成关注健康、珍爱生命的理念，提升社会责任意识（社会责任）。		
教学重难点	1.教学重点：细胞分化的概念、原因和意义；细胞的全能性的概念。 2.教学难点：细胞分化的原因 ；细胞全能性的概念。		
教学过程	教师活动	学生活动	设计意图
导入新课	【情境创设】播放《人体胚胎发育》的视频，引导学生聚焦受精卵发育的过程。提出问题，导入新课。 1. 个体发育的起点是什么？ 2. 一个受精卵是经历什么过程后会形成一团相同的细胞（胚胎干细胞）？ 3. 由这团完全相同的细胞形成 200 多种不同的细胞，又经历了什么过程？ 4. 如果没有这个过程，个体将会变成什么样？	观看视频，思考并回答问题，进入新课学习。	播放人体胚胎发育过程视频，引导学生在真实情境中分析问题，导入新课。
细胞分化及其意义	概念	通过分析认识到这些细胞来源相同，但在形态结构和功能上都有较大差异，归纳细胞分化的概念。	运用归纳概括方法形成细胞分化的概念。
	特点	阅读资料，进行思考，归纳概括细胞分化的特点。	培养学生分析资料，归纳总结的能力。

	<p>状态，不能再回到分化前的状态，直到死亡。</p> <p>事实 4：细胞分化是生物界普遍存在的生命现象，是生物个体发育的基础。</p>																													
实质	<p>【问题聚焦】既然这些细胞都来自同一个受精卵，那它们为什么有这么大的差异？是遗传物质改变了吗？PPT 展示问题链：</p> <p>1. 直接决定细胞形态、结构和功能差异的是哪种有机物？</p> <p>2. 蛋白质的合成最终受到哪种物质的控制？</p> <p>【合作探究】</p> <p>1. 利用材料包里的材料，小组合作探究，思考红细胞和肌肉细胞中含有以上哪些基因、表达以上哪些蛋白质？并把相应的基因和蛋白质粘贴在细胞上。</p> <div><p>【材料】</p><p>两张卡纸代表两种细胞 材料包里有三种基因 材料包里有三种蛋白质</p></div> <p>2. 选小组代表展示探究成果，并与科学家的实验结果进行对比，通过分析得出结论：在细胞分化的过程中，遗传物质没有改变，细胞分化的实质——基因的选择性表达。</p> <table><tr><th rowspan="2">细胞</th><th colspan="3">细胞中的基因</th><th colspan="3">细胞中的蛋白质</th></tr><tr><th>血红蛋白基因</th><th>肌动蛋白基因</th><th>胰岛素基因</th><th>血红蛋白</th><th>肌动蛋白</th><th>胰岛素</th></tr><tr><td>红细胞</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>肌细胞</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr></table>	细胞	细胞中的基因			细胞中的蛋白质			血红蛋白基因	肌动蛋白基因	胰岛素基因	血红蛋白	肌动蛋白	胰岛素	红细胞	+	+	+	+	-	-	肌细胞	+	+	+	-	+	-	<p>积极思考并回答问题。</p> <p>小组合作完成探究任务，将自己猜测的结果和科学家的实验结果进行比较，探讨细胞分化的实质。</p>	<p>通过两个问题设计，迅速将焦点集中在“细胞分化是因为细胞内蛋白质的不同，还是遗传物质的不同”这个问题上，驱动学生深度探究。</p> <p>让学生把自己猜测的结果和科学家的实验结果进行比较，培养了学生获取分析转化信息的能力。</p>
细胞	细胞中的基因			细胞中的蛋白质																										
	血红蛋白基因	肌动蛋白基因	胰岛素基因	血红蛋白	肌动蛋白	胰岛素																								
红细胞	+	+	+	+	-	-																								
肌细胞	+	+	+	-	+	-																								
意义	<p>借助教科书在旁栏设置的“想象空间”引导学生思考细胞分化的意义。</p> <p>1. 个体发育离不开细胞分化，细胞分化对个体发育有什么重要意义？</p> <p>2. 细胞分化形成多种细胞，它们各司其职，这有什么优势？</p>	<p>思考细胞分化的意义。</p>	<p>引导学生设身处地的思考问题，尊重社会中的每一种职业。</p>																											

	<p>【核心归纳】引导学生分析分裂与分化的关系。</p> <table><tr><th>项目</th><th>细胞分裂</th><th>细胞分化</th></tr><tr><td>发生时间</td><td>从受精卵开始</td><td>发生在整个生命进程中</td></tr><tr><td>原因</td><td>细胞增殖需要</td><td>基因的选择性表达</td></tr><tr><td>结果</td><td>细胞数目增多</td><td>细胞种类增多</td></tr><tr><td>意义</td><td>保持了亲、子代间遗传的稳定性</td><td>保证了生物体的正常发育</td></tr><tr><td>联系</td><td colspan="2">细胞分裂是细胞分化的基础，两者往往是相伴相随的，随分化程度加大，分裂能力逐渐下降</td></tr></table>	项目	细胞分裂	细胞分化	发生时间	从受精卵开始	发生在整个生命进程中	原因	细胞增殖需要	基因的选择性表达	结果	细胞数目增多	细胞种类增多	意义	保持了亲、子代间遗传的稳定性	保证了生物体的正常发育	联系	细胞分裂是细胞分化的基础，两者往往是相伴相随的，随分化程度加大，分裂能力逐渐下降		比较细胞分裂和细胞分化的关系，填写表格。	将细胞分裂与细胞分化进行对比分析，系统掌握两者的异同。
项目	细胞分裂	细胞分化																			
发生时间	从受精卵开始	发生在整个生命进程中																			
原因	细胞增殖需要	基因的选择性表达																			
结果	细胞数目增多	细胞种类增多																			
意义	保持了亲、子代间遗传的稳定性	保证了生物体的正常发育																			
联系	细胞分裂是细胞分化的基础，两者往往是相伴相随的，随分化程度加大，分裂能力逐渐下降																				
细胞的全能性	<p>【资料分析】PPT 呈现教材 120 页思考与讨论的资料一与资料二。小组讨论回答下列问题，概括出细胞全能性的概念和植物组织培养的条件。</p> <p>1. 从资料 1 中可以得出什么结论？</p> <p>2. 资料 1 中的适宜条件有哪些？</p> <p>3. 如果将胡萝卜韧皮部细胞换成其他已高度分化的植物细胞，在适宜条件下，这些细胞也能形成新的植株吗？</p> <p>【问题引导】PPT 播放克隆羊“多莉”、克隆猴“中中和华华”的诞生过程，结合教材 120 页资料 2 相关信息，引导学生回答问题：</p> <p>1. 若直接将蝌蚪的肠上皮细胞进行培养，能不能形成完整的个体？</p> <p>2. 与资料 1 中的植物细胞实验相比，你能从该实验得出什么结论？</p> <p>3. 高度分化的体细胞为什么具有全能性？</p> <p>【问题引导】PPT 展示图片，引导学生回答问题并比较细胞全能性大小和分化程度高低之间的关系。</p> <div><p>受精卵</p><p>↓</p><p>胚胎干细胞</p><p>↓</p><p>皮肤干细胞 造血干细胞 神经干细胞 肝组织干细胞</p><p>↓ ↓ ↓ ↓</p><p>皮肤细胞 红细胞 白细胞 血小板 神经细胞 肝细胞</p></div> <p>1. 正常情况下，图中哪些细胞不再分裂了？</p> <p>2. 分化程度最低的是什么细胞？</p> <p>3. 最容易表达全能性的是什么细胞？</p> <p>4. 细胞全能性大小与分化程度之间有什么关系？</p>	<p>分析资料，归纳出高度分化的植物细胞仍然具有发育成完整植株的能力。已分化的动物体细胞的细胞核具有全能性。</p> <p>观看视频，回答问题概括出细胞的全能性概念、原因以及动植物细胞全能性的差别。</p> <p>回答问题思考细胞全能性大小和分化程度高低之间的关系。</p>	培养学生资料分析和归纳总结的能力。																		

	<p>得出结论：一般情况下，细胞分化程度越高，细胞全能性越低。不同生物：植物体细胞>动物体细胞，同一生物：受精卵>生殖细胞>体细胞</p>		
干 细 胞	<p>【阅读概述】PPT展示干细胞的相关视频，指导学生阅读教材121页，归纳干细胞概念、分类及应用。</p> <p>干细胞概念：动物和人体内保留着少数具有分裂和分化能力的细胞，这些细胞叫做干细胞。</p> <p>按分化潜能分：全能干细胞、多能干细胞、专能干细胞。</p> <p>干细胞可用于骨髓移植的方法治疗白血病、利用胚胎干细胞修复病人损伤组织。干细胞领域依然面临着很多问题，也存在很多争议，鼓励有兴趣的同学可以查阅相关资料，了解干细胞的研究进展，思考科学、技术和社会的关系。</p>	<p>观看视频，阅读教材，对干细胞概念、分类及应用进行整理归纳。</p>	<p>学习干细胞相关知识，了解干细胞研究的最新进展，关注健康、珍爱生命，提升社会责任意识。</p>
课 堂 小 结			
板 书 设 计	<p>细胞的分化</p> <p>一、细胞分化及其意义</p> <p>1. 概念 2. 特点 3. 实质 4. 意义</p> <p>二、细胞的全能性</p> <p>三、干细胞</p>		

第四课时 细胞的衰老和死亡				
教学目标	1.描述细胞衰老的特征和原因（生命观念）。 2.辨析个体衰老和细胞衰老、细胞凋亡和细胞坏死的关系（科学思维）。 3.探讨细胞衰老和死亡与人体健康的关系，关注老年人的健康（社会责任）。			
教学重难点	1. 教学重点：细胞衰老的特征；细胞凋亡的含义。 2. 教学难点：细胞衰老与个体衰老的关系；细胞凋亡与细胞坏死的区别			
教学过程	教师活动		学生活动	设计意图
导入新课	“最是人间留不住，朱颜辞镜花辞树”，人体的衰老现象从古至今一直在困扰着人们。PPT 展示“老年人”和“年青人”的面部图片，引导学生观察回答衰老的人有哪些特征？从而引出新课。		观察图片分辨“老年人”和“年青人”的面部区别，回答衰老个体的特征。	形成关爱老年人的意识，导入新课。
细胞衰老	特征	<p>【阅读概述】展示教材 123 页“细胞衰老特征”图片，引导学生阅读教材，归纳细胞衰老的特征，整理口诀“一大一小一多两低”帮助学生识记细胞衰老的特征。</p> <p>【任务驱动】引导学生运用结构与功能观，分析思考衰老细胞的形态、结构改变对其功能的影响。并尝试从细胞水平解释人体衰老特征。</p> <p>满头白发←细胞内的(酪氨酸)酶活性降低</p> <p>满脸皱纹←细胞内水分减少，体积变小皮肤干燥</p> <p>老年斑多←细胞内色素(脂褐素)的累积</p> <p>饮食减少←细胞膜通透性改变吸收减弱使物质运输功能降低</p> <p>无力←细胞内呼吸速率减慢</p>	<p>阅读课本，联系图文，归纳细胞衰老的特征。</p> <p>分析思考衰老细胞的形态、结构改变对其功能的影响。从细胞水平解释人体衰老特征。</p>	<p>培养学生观察概括的能力，掌握细胞衰老的特征。</p> <p>引导学生从细胞水平解释人体衰老特征，培养学生的知识迁移能力。</p> <p>学生认识细胞的衰老后，进一步探究细胞衰老的原因，符合学生的认知逻辑。培养学生提取信息和模型构建能力。</p>
	原因	【阅读概述】PPT 展示一则广告，引入对细胞衰老原因的学习。指导学生阅读教材 124 页的内容并回答以下问题。	阅读教材，获取资料中关于自由基和端粒的信息，尝试用端粒缩短的模型。	

	<div data-bbox="443 197 967 474" data-label="Complex-Block"> <div> <div> <h3>皮肤氧化变黑发黄</h3> <h4>是什么引起的？</h4> <p>过氧脂质 氧化后产生黄褐 皮肤长斑？</p> <p>皮肤被氧化是因为表皮自由基过量累积，过多的自由基会攻击皮肤细胞，引起机体老化，导致皮肤衰老、氧化变黑、无弹性、长斑。</p> <p>皮肤氧化=自由基侵袭</p> <p>所以，抗氧化，不是对抗氧气，是对抗皮肤内过量的自由基。</p> </div> <div> <h3>自由基对皮肤的危害</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1.损伤蛋白结构 导致皮肤松弛、细纹皱纹显现 自由基会让胶原蛋白变性，让皮肤失去弹性和紧实度，导致皮肤松弛长皱纹。 2.损伤核酸DNA 导致皮肤暗沉晦黄、长斑 自由基促进黑色素细胞活化，产生过量黑色素，导致皮肤暗沉、暗黄、长斑，失去光泽。 3.损伤细胞组分 导致粉刺闭口、黑头痤疮 油脂氧化为致痘因子生长提供环境，导致皮肤出现粉刺、闭口、黑头、痘痘等皮肤问题。 </div> </div> </div> <div data-bbox="443 488 1042 678" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 关于细胞衰老的原因有哪些学说？ 2. 什么是自由基？自由基如何引起细胞衰老？ 3. 端粒学说如何解释细胞衰老？尝试构建细胞衰老过程中端粒缩短的模型。 </div> <div data-bbox="499 689 865 1019" data-label="Diagram"> </div>		
细胞衰老与个体衰老的关系	<p>【问题引导】</p> <p>1. 细胞衰老和个体衰老有什么关系？细胞衰老就意味着个体衰老吗？</p> <p>师生共同总结细胞衰老与个体衰老的关系。</p> <p>单细胞生物：细胞衰老或死亡=个体衰老或死亡</p> <p>多细胞生物：细胞衰老或死亡 ≠ 个体衰老或死亡</p> <p>2. 引导学生阅读教材 125 页思考与讨论，分析实验结果，回答相应问题，探讨“年龄因素与细胞衰老的关系”。</p> <p>师生共同总结：随年龄增长，细胞继续分裂的次数会逐渐减少，说明细胞会随着分裂次数的增多而衰老。细胞核对细胞分裂的影响大一些，因为细胞核是遗传信息库，是遗传和代谢的控制中心。</p> <p>3. 衰老和死亡是每个人都必须经历的生命历程，但是我国人口老龄化严重会为家庭、社会带来一系列问题，思考一下可能出现什么问题？又要怎么解决这些问题？</p>	<p>思考并回答问题。</p> <p>阅读教材，分析实验，得出年龄因素与细胞衰老的关系。</p> <p>思考人口老龄化对社会的影响。</p>	<p>学生认识到年老个体细胞分裂能力弱的事实，接受“随着年龄增长，人体内细胞活性逐步下降，适应环境能力变弱”的论述，从而产生关爱老年人的情感，增加社会责任感。</p>
细胞死亡	<p>【阅读概述】阅读教材回答下列问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 细胞的死亡有几种类型？ 2. 细胞凋亡概念？ 3. 细胞凋亡有什么意义？ 	<p>阅读教材，回答问题，对比细胞凋亡和细胞坏死，完成表格填写。</p>	<p>认识细胞凋亡的客观存在和细胞凋亡的程序性。</p>

	<p>4. 分析细胞凋亡与细胞坏死的区别，填写表格</p> <table><tr><th>项目</th><th>细胞凋亡</th><th>细胞坏死</th></tr><tr><td>与基因的关系</td><td>受凋亡基因控制的</td><td>与基因无关</td></tr><tr><td>特点</td><td>生理性</td><td>病理性</td></tr><tr><td>死亡原因</td><td>基因控制</td><td>不利因素影响</td></tr><tr><td>死亡过程</td><td>主动的</td><td>被动的</td></tr><tr><td>对机体的影响</td><td>对机体是有利，不发生炎症</td><td>对机体是有害，发生炎症</td></tr></table> <p>引导学生阅读教材，概括细胞自噬概念，播放有关细胞自噬的视频，帮助学生了解细胞自噬过程，理解细胞自噬发生的意义。</p> <p>【思维训练】请大家分析教材 127 页思维训练里的表格，并回答下面的三个问题。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 细胞的寿命和分裂能力之间有对应关系吗？2. 细胞的寿命和分裂能力与它们承担的功能有关系吗？3. 根据以上分析，请推测皮肤表皮细胞的寿命和分裂能力。	项目	细胞凋亡	细胞坏死	与基因的关系	受凋亡基因控制的	与基因无关	特点	生理性	病理性	死亡原因	基因控制	不利因素影响	死亡过程	主动的	被动的	对机体的影响	对机体是有利，不发生炎症	对机体是有害，发生炎症	<p>通过列表比较，找出细胞凋亡和细胞坏死知识之间的异同，易于区分。</p> <p>阅读教材，梳理细胞自噬的概念、过程和意义。</p> <p>训练学生的数据分析能力，多角度思考分析问题。</p>
项目	细胞凋亡	细胞坏死																		
与基因的关系	受凋亡基因控制的	与基因无关																		
特点	生理性	病理性																		
死亡原因	基因控制	不利因素影响																		
死亡过程	主动的	被动的																		
对机体的影响	对机体是有利，不发生炎症	对机体是有害，发生炎症																		
课堂小结																				
板书设计	<p>细胞的衰老和死亡</p> <p>一、细胞的衰老</p> <ol style="list-style-type: none">1. 特点：一大一小一多两低2. 原因：(1) 自由基学说 (2) 端粒学说 <p>二、细胞死亡</p> <ol style="list-style-type: none">1. 细胞凋亡是细胞死亡的主要方式(生理性)2. 细胞坏死(病理性)3. 细胞自噬(生理性)																			