

教学设计

一、基本信息

授课题目	细胞中的元素和化合物	课 型	新授课
授课对象	高一学生	章 节	第二章 组成细胞的分子 第 1 节 细胞中的元素和化合物

二、教材分析

“细胞中的元素和化合物”是人教版高中生物学必修 1《分子与细胞》中的重要内容。它是学生认识细胞这个生命系统的物质基础，为后续学习细胞的结构、功能、代谢等知识搭建了关键的基石。通过对细胞中元素和化合物的深入了解，学生能够真切体会到生命的物质性，深刻理解生命活动与物质基础之间的紧密联系，从而逐步树立起生命观念。

三、学情分析

学生在初中阶段已经接触过一些化学知识，对元素、化合物等基本概念有一定的认知。同时，在日常生活中也频繁接触各种食物和生物材料，对一些常见的化合物如糖类、蛋白质等有一定的感性认识。高一年级的学生具有强烈的好奇心和求知欲，思维活跃，乐于探究新事物。然而，他们的抽象思维能力和逻辑分析能力尚处于发展阶段，需要借助具体的实例和实验来理解抽象的知识内容。对于细胞中元素和化合物的种类、含量以及作用等较为抽象的知识，学生可能会感到理解困难，记忆起来也较为吃力。在实验操作过程中，可能会因为对实验原理的理解不透彻、实验操作不熟练等原因而遇到各种问题。

四、学习目标

1. 通过分析细胞中元素和化合物的种类、含量和作用，深刻认识生命的物质性，明确生命活动是建立在物质基础之上的。发展归纳与概括、分析与综合等科学思维能力，提升逻辑思维能力。
2. 通过积极参与检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质的实验，学会提出问题、作出假设、设计实验、实施实验、分析结果和得出结论等科学探究方法，发展实验操作能力和合作学习等能力。
3. 关注饮食健康，了解食物中各种营养物质的含量和作用，养成良好的饮食习惯。认识生命科学在解决实际问题中的重要作用，增强对生命科学的兴趣和责任感。

五、学习重难点

学习重点：认识组成细胞的元素和化合物的种类和含量。

学会检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质的实验方法。

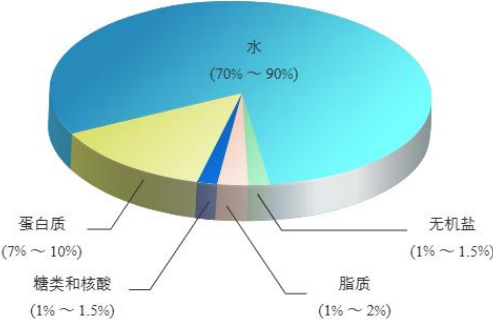
学习难点：理解组成细胞的元素和化合物在生命活动中的作用。

掌握检测生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的实验原理和操作技巧。

六、教学过程

教师的组织与引导	学生活动	设计意图
<p>【导入新课】</p> <p>展示一些常见的生物材料，如苹果、鸡蛋、牛奶等</p> <p>【提问】</p> <p>“这些生物材料都是由什么组成的呢？”引导学生思考生物材料的物质组成。</p>  <p>播放一段关于生命起源和物质组成的视频。视频中展示了地球早期的环境以及生命从无到有的过程，强调物质在生命形成中的重要作用。</p> <p>【提问】</p> <p>“细胞是生命活动的基本单位，那么细胞是由哪些物质组成的呢？”激发学生的好奇心和求知欲。</p> <p>组成细胞的元素</p> <p>【资料分析】</p> <p>展示地壳和细胞中元素含量的对比表格，引导学生观察并分析表格中的数据。</p> <p>【提问】</p> <p>“组成细胞的元素有哪些？它们在地壳和细胞中的含量有什么不同？”</p>	<p>观察生物材料，积极思考教师提出的问题，大胆猜测生物材料的组成成分。</p> <p>认真观看视频，被生命起源的神奇过程所吸引，对生命的物质组成产生浓厚兴趣。</p> <p>针对教师的问题进行讨论和猜测，各抒己见，课堂气氛活跃。</p> <p>仔细观察表格，认真分析数据，积极回答教师提出的问题。通过对比地壳和细胞中元素的含量，总结出组成细胞的元素种类。</p>	<p>通过展示生物材料，让学生对细胞的物质组成有直观的认识，为引出本节课的主题做铺垫。</p> <p>播放视频可以激发学生的学习兴趣 and 好奇心，同时也为后面讲解生命的物质性提供生动的素材。</p> <p>通过对比地壳和细胞中元素含量的表格，让学生直观地了解组成细</p>

<p>组成地壳和组成细胞的部分 元素含量(%)表</p> <table border="1" data-bbox="156 259 536 523"> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>地壳</th> <th>细胞</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td>48.60</td> <td>65.0</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>26.30</td> <td>极少*</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.087</td> <td>18.0</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>0.03</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>0.76</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>详细讲解大量元素和微量元素的概念 介绍组成细胞的元素可以分为大量元素和微量元素。</p> <p>大量元素：C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等。 微量元素：Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。</p> <p>【提问】 “为什么组成细胞的元素在无机自然界都能找到，但各种元素的相对含量又大不相同呢？” 教师展示人体细胞中主要元素的含量图。 提问：人体细胞中含量最多的元素是什么？含量最多的四种元素是哪些？</p> <p>【归纳总结】 在细胞中，不同元素的含量不同，但 C、H、O、N 这四种元素的含量较高，是构成细胞的基本元素。</p>	元素	地壳	细胞	O	48.60	65.0	Si	26.30	极少*	C	0.087	18.0	N	0.03	3.0	H	0.76	10.0	<p>针对教师的问题进行热烈讨论和深入思考，发表自己的观点。有的学生认为这是生命进化的结果，有的学生认为这与细胞的功能需求有关。</p>	<p>细胞的元素种类和含量特点，培养学生的观察能力和分析能力。</p> <p>提出问题引导学生思考，培养学生的思维能力和科学探究精神。</p>
元素	地壳	细胞																		
O	48.60	65.0																		
Si	26.30	极少*																		
C	0.087	18.0																		
N	0.03	3.0																		
H	0.76	10.0																		
<p>组成细胞的化合物</p> <p>【图片呈现】 展示一些生物组织的图片，如苹果的果肉、花生的种子、动物的肝脏等，提问：“这些生物组织中主要含有哪些化合物呢？”引导学生观察图片，思考生物组织中的化合物。</p>	<p>认真观察图片，积极思考教师提出的问题。根据日常生活经验和已有的知识，猜测生物组织中可能含有的化合物。</p>	<p>讲解组成细胞的化合物的种类，帮助学生系统地掌握细胞中化合物</p>																		

<p>详细讲解组成细胞的化合物的种类，包括无机化合物（水和无机盐）和有机化合物（糖类、脂质、蛋白质和核酸）。介绍各类化合物的基本特点和主要功能。</p> <p>组织学生阅读教材中的表格，了解不同化合物在细胞中的含量和作用。在学生阅读过程中，巡回指导，解答学生的疑问。</p> 	<p>仔细阅读教材中的图片，了解不同化合物在细胞中的含量和作用，做好笔记。并与同桌或小组同学交流自己的理解和感悟。</p>	<p>的知识，为后续学习化合物的检测实验奠定基础。</p> <p>培养学生的自主学习能力和信息提取能力。</p>
<p>检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质</p> <p>讲解实验目的、原理和方法。重点介绍斐林试剂、苏丹 III 染液、双缩脲试剂的使用方法和注意事项。通过图片、动画等多媒体手段，直观地展示实验原理和试剂的作用机制。</p> <p>【实验演示】</p> <p>在演示过程中，详细讲解每一个实验步骤，强调实验安全和规范操作。如正确使用显微镜观察脂肪颗粒，准确配制试剂的浓度等。</p> <p>组织学生分组进行实验。在学生实验过程中，巡回指导，及时解决学生在实验中遇到的问题。如试剂的添加顺序、实验现象的观察等。</p> <p>【组织活动】</p> <p>组织学生展示实验结果。每个小组推选一名代表，将本小组的实验结果展示给全班同学。可以通过图片、表格等形式进行展示。</p> <p>【提问】</p> <p>“为什么不同的生物组织中检测出的糖类、脂</p>	<p>仔细观察教师的演示实验，掌握实验操作技巧。对实验中的关键步骤和注意事项有了更深刻的认识。</p> <p>分组进行实验，按照实验步骤进行操作。小组成员之间分工合作。在实验过程中，积极思考实验原理，讨论实验中出现的问題。</p> <p>积极展示实验结果，分享实验过程中的收获和体会。认真倾听其他小组的展示，对比自己小组的结果，寻找差异和原因。</p> <p>认真分析实验现象，在教师的引</p>	<p>演示实验操作过程，帮助学生掌握实验操作技巧，提高实验的成功率。</p> <p>组织学生分组进行实验，培养学生的实验操作能力、观察能力和合作学习能力。</p> <p>组织学生展示实验结果，培养学生的表达能力和自信心。引</p>

<p>肪和蛋白质的含量不同？”“这些化合物在细胞中分别起什么作用？”组织学生进行小组讨论，对实验结果和问题进行分析和讨论。在讨论过程中，巡回指导，参与学生的讨论，及时给予指导和反馈。</p> <p>【实验总结】</p> <p>教师引导学生观察实验结果，并分析实验成功或失败的原因。</p>	<p>引导下得出实验结论。认真倾听其他小组的讨论结果，进行补充和质疑。</p> <p>实验结果分析与讨论</p> <p>学生分析实验现象，得出实验结论。针对不同的实验结果，提出问题引导学生思考。如为什么有的小组检测出的糖类较多，而有的小组检测出的较少？</p>	<p>引导学生分析实验现象，得出实验结论，提高学生的分析和归纳能力。</p>
<p>【课堂小结】</p> <p>对本节课的内容进行总结。强调组成细胞的元素和化合物的种类、含量和作用，以及检测生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的实验方法和意义。</p> <p>提出拓展问题：“除了本节课介绍的实验方法，还有哪些方法可以检测生物组织中的化合物？”“细胞中的元素和化合物与人体健康有什么关系？”激发学生的探索欲望。</p>	<p>回顾本节课的重点内容。对组成细胞的元素和化合物有了更系统的认识，对实验方法也有了更深刻的理解。</p> <p>思考拓展问题，提出自己的看法和疑问。对生命科学的应用前景充满好奇，激发了进一步学习的兴趣。</p>	<p>总结本节课的内容，帮助学生巩固所学知识，形成知识体系。</p>
<p>七、作业设计</p> <p>完成教材上的练习题，并查阅资料了解细胞中元素和化合物在医学、农业等领域的应用。鼓励学生将所学知识与实际生活联系起来。</p>	<p>课后认真完成作业并进行资料查阅。通过查阅资料，拓宽自己的知识面，了解生物科学的最新进展。</p>	<p>进一步加深对细胞中元素和化合物的理解，培养学生的自主学习能力。</p>

八、板书设计

