实验：测定洋葱鳞片叶外表皮细胞的细胞液浓度范围

一、教学目标

（一）知识目标

通过此实验，巩固并掌握渗透作用的原理。

（二）能力目标

培养学生制作临时装片的能力

培养学生分析和解决问题的能力，创新和实践能力。

（三）情感目标

培养学生探究合作能力，体会科学思维方法和研究方法。

二、教学重点

灵活运用渗透作用的原理解决问题的能力。

三、教学难点

设计实验过程。

四、教学策略

教师“引导归纳”和学生“探究实践”相结合的教学模式，培养学生科学素养。

五、教学过程

（一）回顾已有知识，引出本节内容

导言：前面我们已经做过了洋葱表皮细胞的质壁分离实验，知道成熟植物细胞对水分的吸收是通过渗透作用，今天我们要用渗透作用的原理进一步来测定洋葱表皮细胞液的浓度。

（二）创设问题情境，激发学习兴趣

提问：在农业生产上，常常会遇到这样的问题，一次性施肥过多对导致烧苗现象，同学们来想一想为什么会出现烧苗现象的呢？

生：因为土壤中的无机盐浓度大于植物细胞的细胞液浓度。

师：为了避免施肥的盲目性，我们需要知道细胞液浓度的大致范围，那么如何才能测定一个成熟的植物细胞的细胞液浓度呢？

生：利用质壁分离的原理设计实验来测定。

师：如何完成实验设计？

学生展示实验设计方案。（教师指导实验设计）

实验设计内容：

1、实验原理：

从细胞渗透吸水的原理上看，细胞液的浓度应该是在刚刚发生质壁分离和未发生质壁分离的两个浓度之间，但在实际操作中，我们不可能用一个细胞去做这个实验，而是撕取一块组织，各个细胞不可能同时分离，这样就把有**50%以上**的细胞发生分离作为一个标准，可以看作细胞的等渗溶液，即洋葱鳞片叶外表皮细胞的细胞液浓度。

2、材料与工具：

洋葱、天平、量筒、1000ml烧杯5个、100ml烧杯5个

3、操作步骤：

1、配制5个系列浓度梯度的NaCl溶液，分别取50ml放在小烧杯中，标号1、2、3、4、5。

2、撕取5块组织，分别浸泡在5个溶液中。

3、制成临时装片，在显微镜下观察。

4、配制系列浓度梯度的NaCl溶液

1.4%NaCl的配制方法：取14gNaCl+1000mlH2O *天平、1000ml烧杯*

1.2%NaCl的配制方法：取12mgNaCl+1000mlH2O *天平、1000ml烧杯*

1%NaCl的配制方法： 取10gNaCl+1000mlH2O *天平、1000ml烧杯*

0.8%NaCl的配制方法：取8gNaCl+1000mlH2O *天平、1000 ml烧杯*

0.6%NaCl的配制方法：取6gNaCl+1000mlH2O *天平、1000 ml烧杯*

5、记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小烧杯 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| NaCl溶液% | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 |
| 发生初始质壁分离细胞占观察细胞数目的百分比 |  |  |  |  |  |

6、结论

（三）、进行实验

在实际操作中发现问题，解决问题。

（四）、交流分享探究成果

交流设计方案，选取合理的进行实验，交流成果，得出结论。

（五）、再创情境，激发创新思维

师：在此实验基础上，能否进一步改进，缩小细胞液的浓度范围呢？

生：在已有的范围之间再配置更小浓度梯度的NaCl溶液来进行实验。

师：如果要用洋葱内表皮来做实验，实验设计需要怎样的改动呢？

生：外界溶液中需要加入色素分子，比如胭脂红。