

# 核心素养视域下的中职化学教学设计

## ——以医药卫生类专业“渗透现象和渗透压”为例

成学琼

汕头市卫生学校, 广东 汕头 515000

**摘要:** 核心素养视域下, 立足《中等职业学校化学课程标准(2020年版)》, 本文对中职医药卫生类专业化学课程中“渗透现象和渗透压”一课进行教学设计。采用创设情境、演示实验、动画辅助、案例再现等教学策略, 在课程教学中融入宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、现象观察与规律认知、实验探究与创新意识、科学态度与社会责任等核心素养。

**关键词:** 中职化学; 渗透现象与渗透压; 核心素养

**中图分类号:** G633.8

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-8181(2023)33-0043-03

### 一、中职化学核心素养

在化学课程教学中融入核心素养是充分践行立德树人根本任务的关键途径。2020年, 教育部制订了《中等职业学校化学课程标准(2020年版)》<sup>[1]</sup>, 该标准凝聚学生学习化学课程需要的核心素养, 蕴含化学课程独特的教育价值。根据中职化学的课程性质和课程任务, 将化学核心素养归纳为五个方面: 宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、现象观察与规律认知、实验探究与创新意识、科学态度与社会责任<sup>[2]</sup>。

本文以中职医药卫生类专业(护理、药剂、药品检验、医学检验等)化学课程中的“渗透现象与渗透压”为例, 结合《中等职业学校化学课程标准(2020年版)》, 从教学内容分析、学情分析、教学目标和教学重难点、教学设计思路、教学反思等方面深入分析以上五个方面核心素养的培养策略<sup>[3]</sup>。

### 二、教学内容分析

#### (一) 教材分析

中等职业学校化学课程是医药卫生类专业学生的必修课程, 本课程选用由高等教育出版社教材发展研究所编写的《化学(医药卫生类)》一书, 该教材为“十四五”职业教育国家规划教材和中等职业学校公共基础课程教材。该教材依据《中等职业学校公共基础课程方案》和《中等职业学校化学课程标准(2020年版)》编写, 关注化学核心素养五个方面的融合, 着重培养中职学生化学学科素养。

#### (二) 内容分析

根据《中等职业学校化学课程标准(2020年版)》和《化学(医药卫生类)》教材, “渗透现象和渗透压”

属于课本中“溶液、胶体和渗透压”专题的第三节, 是医药卫生类专业化学课程拓展模块的重要内容之一。“渗透现象和渗透压”一课主要内容有渗透现象与渗透压的概念, 渗透压与溶液浓度的关系, 医学中的低渗、等渗和高渗溶液, 渗透压在医学中的意义。本节课内容与医学知识联系密切, 临床医学中输液、血液透析等案例都涉及渗透现象和渗透压的知识, 对于医药卫生类专业学生在临床实践中有重要的指导意义。

### 三、学情分析

本化学课程开设在中职一年级第一学期, 经过初中阶段的化学课程学习, 学生已有一定的实践能力, 熟悉基本实验操作规范, 但理论知识基础薄弱, 尤其在涉及理科相关计算的问题方面。学生在本学期前面也学过有关溶液的知识 and 扩散现象, 在日常生活中也经常会接触到与渗透压相关的现象, 但是还没有形成渗透现象和渗透压的概念。因此, 在教学设计中应注重巧妙设计教学环节, 运用丰富的教学策略, 将抽象的概念具象化、复杂的知识简单化, 将化学学科核心素养渗透在每个教学环节中<sup>[4]</sup>。

### 四、教学目标和教学重难点

#### (一) 教学目标

首先, 通过创设生活情境, 联系生活实际, 结合微观粒子的运动, 学生认识半透膜并理解半透膜的选择透过性。

其次, 通过设计渗透现象实验, 配合动画视频演示渗透的微观机理, 宏微结合。学生采用微观视角对渗透过程微观现象进行分析, 理解微观事物与宏观现

**作者简介:** 成学琼(1993—), 女, 广东汕头人, 助理讲师, 硕士研究生, 主要从事中职化学课程教学研究。

象之间的联系,进一步发展宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想等核心素养。

再次,通过医学上输液的案例感受等渗溶液对临床的重要作用,用渗透压的知识和规律解释生活现象,培养现象观察与规律认知核心素养。

最后,结合渗透压在医学上的应用实例(血液透析),知道渗透压在临床医学中的重要意义,培养科学态度和社会责任感核心素养。

## (二)教学重难点

**教学重点:**掌握渗透现象的概念;知道渗透压在临床医学中的重要意义。

**教学难点:**渗透浓度相关计算。

## 五、教学设计

### (一)教学设计思路

教学设计思路如表1所示。

表1 教学设计思路

教学环节线	知识线	设计意图
环节1 创设情境, 引入新课	以生活常见事物入手,引出半透膜的概念	培养理论联系实际的科学态度
环节2 演示实验, 形成认识	演示渗透现象的实验,初步认识渗透现象与渗透压	融入宏观辨识与微观探析核心素养
环节3 动画辅助, 深化认识	对渗透现象和渗透压的概念,发生的条件、扩散的物质等知识有更深刻的理解	融入变化观念与平衡思想核心素养
环节4 讲练结合, 深化理解	深入理解渗透压与渗透浓度的关系	突破难点,发挥学生的主体作用
环节5 图片展示, 明晰分类	以临床上输液的案例引出等渗溶液在医学上的重要性;图片形象展示分类:等渗、低渗、高渗溶液	融入现象观察与规律认知核心素养
环节6 拓展应用, 情境感知	用所学知识解释血液透析等医学现象,理解渗透压在医学上的意义	培养科学态度与社会责任核心素养

### (二)教学过程

#### 1. 课前准备

首先,布置动手作业(二选一):第一,让学生尝试在家里剥鸡蛋,取鸡蛋衣,并拍照上传;第二,让学生拍摄猪肠衣图片。

其次,提前将本节课的课件、微课视频上传到雨课堂学习平台,以便学生提前预习。

#### 2. 课中教学过程

##### 【环节1】创设情境,引入新课

**教师活动:**课件展示学生提供的鸡蛋膜或猪肠衣的图片,对认真完成的学生予以肯定。结合微观图片形象地讲解鸡蛋衣、猪肠衣是一种特殊的膜,叫半透膜。

**学生活动:**根据图片及课前微课、课件的预习可

继续补充:半透膜是一种特殊性质的膜,有很多细小的孔,只允许较小的溶剂分子通过,而大的溶质分子很难通过。

**设计意图:**将生活常见事物与化学知识相联系,感受生活中处处有化学,激发学生好奇心和學習欲望,逐步培养学生理论与实际相结合的思维。

##### 【环节2】演示实验,形成认识

**教师演示实验:**在长颈漏斗口覆盖一层半透膜,用细线绑紧,在漏斗中注入蔗糖溶液,倒悬在盛有纯水的烧杯中,开始保持漏斗内液面与烧杯中水面相平,然后等待,观察漏斗内液面变化。在实验进行一段时间后,学生可观察到实验现象并形成宏观认识——液面上升。

**设计意图:**通过教师演示实验,学生直观观察现象,初步形成对渗透现象的宏观认知,激发学生进一步探究学习的欲望。

##### 【环节3】动画辅助,深化认识

**教师设疑:**漏斗内液面为什么会上升?

**学生回答:**因为发生了渗透现象。

**教师引导:**那么渗透现象是怎样的呢?观看一段有关渗透现象微观运动的动画视频,并思考——渗透现象中扩散的物质是什么?渗透现象发生的条件是什么?渗透的方向是哪里?液面是否一直上升?

**学生活动:**观看视频并思考问题,小组交流研讨后回答问题。

**教师总结归纳:**渗透能发生的条件是存在半透膜且半透膜两侧有浓度差。渗透现象中扩散的物质是溶剂水分子,溶剂水分子会从多的一侧到少的一侧,即方向是稀溶液渗透到浓溶液、纯溶剂渗透到溶液。

**学生回答问题:**实验进行到一定程度,液面不再上升。

**教师剖析原因:**在水面上升的过程中有静水压产生,到达一定高度时在半透膜的两边,水分子进入的速度等于渗出的速度,形成水分子进出的动态平衡,此时宏观上水面不再变高,进一步解释渗透压。

**设计意图:**宏观上液面上升,是由于微观上水分子穿过半透膜进入漏斗内比从漏斗内流出的多,宏微结合,融入宏观辨识与微观探析核心素养。在半透膜的两边,水分子不断运动、变化,当水分子进入的速度等于渗出的速度时,即形成水分子进出的动态平衡,此时宏观上水面不再变高,此处融入变化观念与平衡思想核心素养。

##### 【环节4】讲练结合,深化理解

**教师活动:**展示课件并讲解溶液的渗透压与渗透浓度的关系。对于电解质溶液,渗透压的大小与单位体

积内溶液中所含溶质的粒子数成正比。

演示讲解课本例题1：相同温度下，0.15 mol/L NaCl溶液和0.3 mol/L葡萄糖溶液，比较两者的渗透压大小。从NaCl在水中电离过程，再结合微粒分析，层层递进。NaCl是强电解质，在溶液中完全解离为 $\text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^-$ 。 $C_{\text{渗}}(\text{NaCl})=300\text{ mmol/L}$ 。葡萄糖溶液是非电解质，在溶液中不解离， $C_{\text{渗}}(\text{葡萄糖})=300\text{ mmol/L}$ 。相同温度下两种溶液的渗透压相等。

学以致用，请同学们解题：求0.1 mol/L的 $\text{CaCl}_2$ 溶液的渗透浓度。

学生活动：自行解题后以小组讨论结果，取长补短，互相学习。

设计意图：用讲练结合的方法突破难点，在充分讲解知识点后学生可自行练习解题并展示，培养学生举一反三的能力和知识点应用能力。

#### 【环节5】图片展示，明晰分类

教师设疑：请同学们阅读课本，分小组讨论问题：医学临床上输液一般用9 g/L (0.9%)的生理盐水或50 g/L的葡萄糖溶液，为什么？用其他浓度的生理盐水输液，是否可以？

学生回答：9 g/L (0.9%)的生理盐水或50 g/L的葡萄糖溶液是等渗溶液，要用等渗溶液输液，不能用高渗和低渗溶液，会有危害。

教师展示图片并讲解：红细胞内液是等渗溶液，若用高渗溶液输液，红细胞会逐渐皱缩（胞浆分离现象），若用低渗溶液输液，红细胞会逐渐膨胀，甚至破裂（溶血现象），而用等渗溶液输液，红细胞可以保持正常形态和生理活性，因此用等渗溶液输液十分重要。医药上常用的等渗溶液有9 g/L的NaCl溶液、50 g/L的葡萄糖溶液、1/6 mol/L的乳酸钠溶液。

设计意图：通过医学上输液的案例感受等渗溶液对临床的重大意义，培养学生严谨的科学态度。运用图像形象展现红细胞在不同渗透浓度溶液中的状态，从现象出发解释其规律，培养现象观察与规律认知核心素养。

#### 【环节6】拓展应用，情境感知

教师活动：请同学们解释一些生活现象，其一，淡水鱼到海水中会发生什么？其二，人在水中游泳时间过长会有眼睛疼痛的感觉，为什么？

学生根据渗透现象和渗透压的知识可解释相关生活现象。

教师活动：播放关于血液透析的视频。

学生观看视频后进行小组讨论，能试着用本节课

所学渗透现象描述血液透析的大致原理。

教师活动：播放临床护士录制的视频，讲述在临床上遇到关于渗透压的案例。学生观看聆听。

设计意图：该环节引导学生用渗透压的知识和规律解释生活现象及医学案例，培养现象观察与规律认知核心素养。医学案例再现，学生充分认识到渗透压在医学实践中的重要性，引导学生真切认识到学习知识的最终目的是运用于实践、服务于社会、造福于人类健康，培养科学态度与社会责任核心素养。

#### 3. 教师总结

将本节课的知识点归纳为4个模块：现象（渗透现象与渗透压的概念）模块；关系（渗透压与渗透浓度的关系）模块；分类（低渗、等渗、高渗溶液）模块；意义（渗透压在医学中的意义）模块。

#### 4. 课后作业

社会实践任务：以小组为单位，调研临床上常用药物的浓度及渗透压，分析其是否为等渗溶液，了解药物的使用方法，讨论渗透压在医学上的意义，最后形成调研报告。

## 六、教学反思

第一，实验与动画结合，用微观动画视频辅助解释宏观现象，学生能更准确理解渗透现象与渗透压的概念，深化学生认知与理解，从而培养学生宏观辨识与微观探析核心素养。

第二，采用创设生活情境、演示实验、动画辅助、设疑引导、案例再现等多种教学策略逐层深入教学，循序渐进，逐步引导学生充分发挥主观能动性，积极参与课堂学习，从而逐步突破教学重难点。

第三，对于医药卫生类专业而言，本节课内容涉及部分医学知识和临床应用知识，在内容选取上立足生活实际，从生活设计、医学案例等方面挖掘化学信息，从而让学生意识到本节课知识与将来岗位工作有所联系，提高其学习动机，培养学生科学的学习态度和严谨的工作态度，并提高社会责任感。

#### 参考文献：

- [1]中华人民共和国教育部.中等职业学校化学课程标准(2020年版)[S].北京:高等教育出版社.
- [2]郭敏,王栋,薛静.核心素养背景下的中职化学教学设计[J].化工设计通讯,2022(3):107-108.
- [3]王仕潭.中职护理专业化学“溶液的渗透压”说课设计[J].卫生职业教育,2018(1):54-56.
- [4]刘锦红.基于核心素养视角下的中职化学教学设计:以“化学反应速率及影响因素”为例[J].广东化工,2021(2):191-192.