

教学设计

第五章 人体内废物的排出

信阳市羊山中学 岳鹏鹏

一、教学目标

- 1.描述人体泌尿系统的组成。
- 2.概述尿液的形成和排出过程。
- 3.描述其他排泄途径。
- 4.通过构建模型，认同肾脏的结构与功能相适应。

二、教学重点和难点

(一) 教学重点

肾单位的结构；尿的形成和排出过程。

(二) 教学难点

通过构建模型，认同肾脏的结构与功能相适应。

三、教学设计思路

教学活动从“抗疫”这一社会热点切入，不仅让学生进一步感受到防疫人员的辛苦，也认识到身体排出废物和多余水分的必要性，明晰排泄的概念。

通过引导学生观察泌尿系统的模型和结构，增强学生对肾脏结构的直观认识，进一步加深生物的结构与功能相适应的观点。

通过模拟尿液的形成实验和对实验数据的分析，既可以让学生获得基础的生物学知识，又能让学生领悟生物学家在研究过程中解决问题的思路和方法。同时，可以引导学生主动地参与学习过程，在亲历


提出问题、获取信息、寻找证据、检验假设等过程中习得生物学知识，养成理性思维的习惯，培养学生根据实验数据进行科学推理的能力。

四、教学准备

导课视频、泌尿系统的模型、模拟实验的实验器材和视频、肾脏内部结构图

五、教学过程

教 学 内 容	教师活动	学生活动
引 入 新 课	由“抗疫”这一社会热点切入，结合视频提出问题。	思考徐照娟为何担心尿量减少等问题。根据生活经验各抒己见。
排 泄 途 径 和 概 念	明确人在生命活动过程中，可以通过哪些途径将人体内废物排出体外，并辨析排遗与排泄的概念。	认识到排泄是人体不可或缺的重要活动之一，能说出排泄途径、排泄概念以及排泄和排遗的区别。
泌	将学生分组，开展教材中	以小组为单位观察、讨论，

<p>泌尿系统的组成</p>	<p>“观察与思考”活动。参考课本指认模型上的各个结构，并引导学生观察肾脏及相连血管的颜色，分析进出肾脏液体的情况，推测各结构的功能。</p> <p>巡回指导，并参与学生讨论发现问题，及时纠正。</p>	<p>汇报小组讨论的结果。</p> <p>根据泌尿系统的模型，描述泌尿系统是由肾脏、输尿管、膀胱和尿道组成；能说出哪些是管状中空的结构并推测出他们的功能；能辨认出与肾脏相连的三根管道是肾动脉、肾静脉和输尿管。在教师的引导下，理解以下知识。</p> <p>血液→肾动脉→肾脏→肾静脉 </p> <p>尿液是血液经肾脏的“净化”作用形成的。</p>
<p>肾单位的结构</p>	<p>出示肾脏的剖面图，提供研究方法，说明肾脏是由许多形状相似的结构组成，这个结构叫肾单位。指导学生结合教材 73 页肾单位结构图，通过“迷宫大冒险活动”认识肾单位的基本结构以及与之相连血管之间的关系。讨论分析肾单位的结构特点和血液在肾脏内的流动途径。</p>	<p>观察肾脏内部结构图，了解肾脏的基本结构。在教师引导下建构以下概念。与肾单位缠绕的有两套毛细血管网，这与尿的形成有什么关系？通过迷宫探险知道血液流经肾单位时可以分为血路和尿路。血液在肾脏内的流动途径：肾动脉→入球小动脉→肾小球毛细血管网→出球小动脉→肾小管外毛细血管网→肾静脉。</p>

尿
的
形
成
过
程

理清血路和尿路后，小组合作制作肾单位，模拟尿液的形成过程。教师提供实验器材，实验完毕后，教师引导学生观察血液流经肾单位和血管后的颜色变化。并比较尿液的颜色，以及出现不同颜色尿液的原因？根据实验现象推测是因为哪个结构出现病变？有什么补救措施？

作出推测后，通过对实验数据分析的方法，分析血液与肾小囊腔中的液体的成分变化，以及肾小囊腔中液体与尿液成分的变化，来证明之前的推测是否合理。最后，总结尿液的形成过程。

以小组为单位制作肾单位，模拟尿液的形成过程。观察血液颜色变化，推测肾小球、肾小囊内壁和肾小管在尿液形成过程中的作用。对比分析实验现象，黄色尿液、红色尿液和透明尿液，并得出结论黄色尿液通常只需多补充水分，红色尿液可能是肾小球发生病变，白色透明尿液说明很健康。

再通过对尿液成分的实验数据的分析，对比血液、肾小囊腔内液体以及尿液中的成分，得出尿液形成的两个重要过程，获得基础的生物学知识，领悟生物学家在研究过程中解决问题的思路和方法。在教师引导下建构以下概念：**肾小球和肾小囊内壁的过滤作用---原尿**

肾小管的重吸收作用 ---尿液

在教师的引导下总结肾单位与其功能相适应的结构特点，认

		同结构与功能相适应的生物学观点。
排 尿 的 途 径 和 意 义	<p>肾内形成的尿液是如何排出体外？血液一直在循环说明尿液的形成是连续的，可为什么尿液的排出却是间断的呢？</p> <p>如果人的肾功能衰竭而无法正常工作时会出现什么情况呢？指导学生阅读“科学·技术·社会”栏目。简要说明排尿意义。</p>	<p>观察泌尿系统模型，概述排尿途径：肾脏→输尿管→膀胱→尿道</p> <p>阅读课后“科学·技术·社会”的内容，体会排尿的重要性。学生思考回答：注意饮食运动，守护肾脏健康；有了尿意，要及时排尿等等。</p>
小 结 作 业	<p>引导学生对所学内容进行小结。</p> <p>布置作业：教师引导学生将前几章的知识整合起来，构建人是一个有机的整体。绘制消化系统、呼吸系统、循环系统和泌尿系统的知识网络图。</p>	<p>总结本节课学习的主要内容，知道人体各个器官是相互协作的，提出仍有疑问的地方。</p>

六、 板书设计

人体内废物的排出

一、 排泄的概念和途径以及与排遗的区别

二、 泌尿系统的组成

肾脏（形成尿液）、输尿管（输送尿液）、
膀胱（暂时贮存尿液）、尿道（排出尿液）

三、尿的形成过程

1、尿的形成

血液经肾小球和肾小囊内壁的**过滤**作用----原尿

原尿经肾小管的**重吸收**作用 ----尿液

2、尿的排出

肾脏→输尿管→膀胱→尿道

四、 排尿的意义

1、排出废物

2、调节水和无机盐的平衡

3、维持细胞的正常生理功能