

昆明医科大学教案

教学部门：昆明医科大学口腔医学院 系（教研室）：口腔修复学教研室
教师姓名：宋子琚 授课时间：

课程名称	口腔修复学			年级	2020 级	专业	口腔医学	
授课教师	宋子琚	职称	医师	课 型(大、小)		大	学时	1
授课题目（章、节）		第三章 牙体缺损的修复；第六节 比色						
教材（名称、主编、出版社、出版时间、版本）		《口腔修复学》第 8 版，主编：赵铤民，出版社：人民卫生出版社，出版时间 2021 年 1 月						

教学目标

- 知识目标：
 - 能够说出颜色的明度、色调、饱和度的意义，并且能够区别明度和饱和度。
 - 能够描述 Vitapan 3D-Master 比色板的设计原理和比色的注意事项。
 - 能够说明 Vitapan 3D-Master 的应用方法。
 - 能够说出天然牙的颜色特征。
- 技能目标：
 - 能够应用 Vitapan 3D-Master 比色板独立完成天然牙的比色操作。
 - 能够灵活应用各类比色方法和比色板完成天然牙的比色。
- 情感、态度和价值观类目标：
 - 能够通过比色的操作学会尊重患者，采纳患者合理诉求，养成爱伤护伤的观念。
 - 能够初步形成正确的美学修复审美观。

教学重点、难点分析及解决方案

- 教学重点：
 - 孟塞尔颜色描述定位系统中明度、色调、饱和度的概念。
 - Vitapan 3D-Master 比色板的设计原理、使用方法。
 - 比色时的注意事项，避免出现比色偏差。
- 难点分析及解决方案：
 - 难点一：颜色三大要素明度、色调、饱和度的区分（特别是明度和饱和度的区分）
 难点分析：颜色的三大要素内容较为抽象，学生难于直接理解其概念，且低饱和度颜色和低明度颜色相似，学生容易对明度和饱和度两个概念出现混淆不清的情况。
 解决方案：通过采用同一张图片直接进行明度、饱和度的调整后的差别来详细举例明度的改变和饱和度的改变后图片呈现的变化，表明饱和度的改变不会改变色彩的明度。
 - 难点二：掌握 Vitapan 3D-Master 比色板的使用和比色方法
 难点分析：比色是口腔修复学临床必备技能，而比色要求短时间内完成，Vitapan 3D-Master 比色板为学生初次使用，需要正确掌握其使用方法才能准确完成比色的操作。
 解决方案：以简单的案例与 Vitapan 3D-Master 比色板的使用方式讲解融合，通过详细拆分比色板的使用流程进行 Vitapan 3D-Master 比色板使用的讲解，增加学生互动的同时完成使用的讲解。
 - 难点三：比色的影响因素和注意事项

难点分析：比色的影响因素和注意事项理论内容较为抽象，学生缺乏临床经验较难体会不同因素对比色结果的影响。

解决方案：课堂中采用实践展示和学生互动的形式，让不同学生不同光源下对同一同学进行比色操作，学生描述比色过程中的感受，进而引出比色的影响因素和注意事项。

学情分析

本课程的目标群体为 2020 级口腔医学专业本科学生，已具备口腔医学基础知识，并完成口腔解剖生理学、口腔组织病理学等口腔基础专业课程的学习。学生于本学期正式开始口腔临床专业课学习，比色部分教学内容安排在口腔修复学课程刚开始阶段，在这一阶段，学生缺乏临床实践经验。在授课中注意将理论知识内容进行分解后，结合临床和实际操作进行知识的整合，增强学生的学习兴趣，激发学生对知识的整合和总结，引导学生学用化，帮助学生初步建立口腔修复美学审美和临床思维。同时引导学生主动思考，通过同学之间相互进行比色加深理论知识的学习，并且通过对课程内容的前沿进展提出自己的见解，鼓励学生在课后探索更多的知识。

教材分析与教学内容重组整合

1. 教材分析：

本教材比色部分内容中分为五大点：（1）颜色的基础知识；（2）颜色的描述系统；（3）天然牙的颜色特征；（4）常用比色板、比色仪器及使用方法；（5）比色的注意事项。其中临床常用比色板通常基于孟赛尔颜色描述系统，而在这两部分内容之间插入了需要大量临床资料和临床经验的“天然牙的颜色特征”这一部分内容。

2. 教学内容重组整合

基于教材内容和教学逻辑对教学内容进行了重组和整合：对“天然牙的颜色特征”部分内容进行拆分，在介绍完颜色基础知识后顺应至《口腔解剖生理学》相关知识介绍“牙齿颜色如何产生”，进一步引入“颜色的描述系统”部分和“常用比色板和比色方法”，最后再进一步引出复杂的牙齿颜色及其产生的原因，针对天然牙的颜色特征引发思考如何对特殊牙齿颜色进行比色，同时提出同色异谱的概念及其对比色的影响。

教学方法与手段

1. 网络教学平台的应用

通过课堂中应用雨课堂对相关知识内容设计多项选择题，即时了解学生的预习和对知识难点和重点的掌握效果，教师在课堂讲授过程中针对学生掌握较差的内容进行详细讲解，提高教学效率。对分易用于学前和课后课程资源共享。

2. 整合式教学

1) 教学内容整合：

根据学生的学情进行分析，综合口腔解剖生理学、口腔修复美学、口腔修复学灯知识，重新组合知识结构，巩固所学知识，达到温故而知新的目的，同时鼓励学生灵活应用所学知识。

2) 整合教学内容呈现：

采用多媒体、视觉图片、动画、视频、板书等形式，强调重点，讲解难点，将基础与临床环节紧密联系起来。在轻松活泼的教学氛围中加强对知识内容的理解。用图片和定格动画演示抽象理论，帮助学生理解。通过临床病例的视频和照片来吸引学生的注意力，激发学生对专业追求的思考。

3. 启发式教学

层层递进，引导学生通过“问-分析-解决问题”的方法，从临床现象中看到本质。通过提问加强师生之间的互动，在回答问题的过程中体现学生的主观能动性，发展科学的思维技巧。

4. 分析和对比式教学

在对难点和重点的描述中，通过分析、比较、归纳、总结，使困难的知识易于理解和记忆。不同临时/临时修复制作技术的思维导图有助于学生理解和记忆。

5. 学生互动提高课堂活跃度

利用学生志愿者在课堂上进行演示，吸引学生的注意力，利用学生之间的互动丰富课堂活跃度。同时，学生将能够从病人的角度感受病人的感受，帮助学生培养爱伤护伤的观念。

授课总体思路

1. 课前预习部分

通过对分易上传课前预习资料：明度和饱和度改变的对比图、参考资料等，安排学生进行分组准备下一次课程的翻转课堂展示。

2. 课堂内容部分

- 1) 通过对指定图片进行描述进行启发式教学作为导课，引发学生对描述颜色的好奇心，引出教学主要内容比色。
- 2) 从比色的英文释义 **shade selection** 中引出颜色的复杂性，同时从比色的中文解释中引出比色的核心就是颜色的选择，进一步到分析颜色的产生机制。
- 3) 用图片解说的形式解释颜色产生的机制，进一步强调影响颜色判断的三大要素：光源、被观察物、观察者。
- 4) 通过世界一人一牙颜色的丰富多彩承接到牙齿颜色的产生，整合口腔解剖生理学中牙的解剖结构说明天然牙的颜色是牙本质透过牙釉质呈现出的颜色。
- 5) 由天然牙丰富的颜色呈现引出颜色描述系统：孟赛尔颜色描述系统，并详细讲解明度、饱和度、色调。通过互动游戏加深明度、饱和度、色调的印象，针对最容易出现混淆的明度和饱和度通过颜色改变视频进行详述。
- 6) 由孟赛尔颜色系统引出目前常用比色板 **Vitapan 3D-Master**，讲解其设计构成思路和具体使用方法，以图文讲解的形式带领学生完成一次模拟比色的过程。
- 7) 学生互动：学生之间互相完成比色，同时观察在互相比色的过程中出现的问题。
- 8) 采用雨课堂进行现场学生回答问题，问题设计围绕比色的注意事项，根据学生的选择结果进行讲解，进而引出比色的注意事项和影响比色结果的因素。

3. 课后总结部分

- 1) 课后思考题：以比色结果错误的一个案例引导学生思考比色的影响因素以及如何提高比色准确性。
- 2) 安排下一次课翻转课堂的内容：天然牙的颜色特征、特殊牙色的牙如何提高比色的准确性，激发学生自主学习积极性，同时鼓励学生探索学科前沿进展。

多媒体及板书设计要点

1. 多媒体的设计：

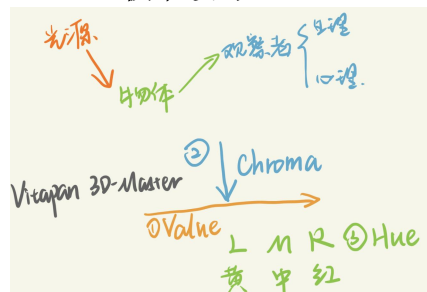
- 1) 教学重点要明确：各级标题要清晰、明确。
- 2) 对照的内容通过颜色来区分。

3) 说明基本理论的定格动画要简洁明了, 关键部分的色彩对比要强烈。

2. 板书设计要点:

1) 板书清晰简明, 内容以核心内容为主。

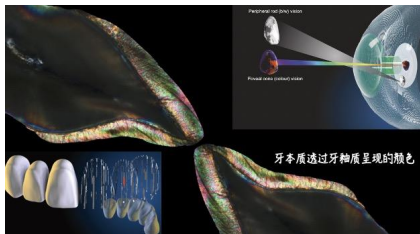
2) 板书设计:



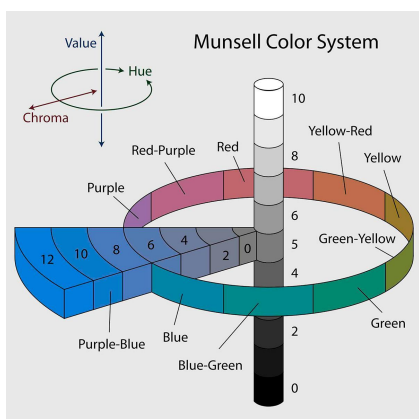
教学内容和教学设计

教学内容	教学设计和意图
1. 导课 (3min) - 以对不同图片进行描述, 引出比色是对天然牙的颜色信息进行感知、辨别、记录和传递  - 比色 (Shade Selection): 对天然牙色彩及其分布的感知、辨别、记录和传递的过程。	【提问】请描述在图片中看到了什么? 【设计意图】启发式教学: 由图片颜色简单到复杂引出颜色的复杂性, 进一步拓展至牙齿颜色的复杂性, 引发学生的好奇心, 激发学习兴趣。 【提问】比色的英文翻译为 Shade Selection, 为什么表示颜色的时候用的是 shade 而不是 colour? 【设计意图】启发式教学: 通过对常规认知的打破, 结合中英文释义, 体现出颜色的复杂性, 并且强调比色的核心是颜色, 起到承上启下的作用。
2. 颜色的基本知识 (10min) - 颜色产生的原理 - 颜色感知和判断的影响因素: 光源、被观察物、观察者	【流程图】流程图呈现颜色产生的机制和颜色感知和判断的影响因素。 【设计意图】颜色产生的机制涉及物理学、生理学、解剖学等多门学科, 通过流程图的形式将内容整合同时提取重点信息方便学生理解和记忆。 【互动】展示在白炽灯光下物体呈现颜色的改变。 【设计意图】直观展示不同光源对颜色感知的影响, 让抽象的概念具像化, 帮助学生理解。

- 天然牙的颜色是牙本质透过牙釉质呈现的颜色



- 孟塞尔颜色描述系统



明度：反射光线的强弱
色相：颜色的基本特性，反射光的波长
饱和度：颜色的参与度，色调的深浅

- 明度和饱和度改变的差别



- 国际照明委员会（CIE）表色系统：L*、a*、b*

- 中国人牙齿颜色特点



【提问】天然牙的解剖结构包括？牙髓、牙本质、牙釉质。

【设计意图】整合式教学：融合《口腔解剖生理学》中牙的解剖结构和形态学特点内容，讲解天然牙的颜色和明暗深浅形成的机制，达到温故而知新的目的。

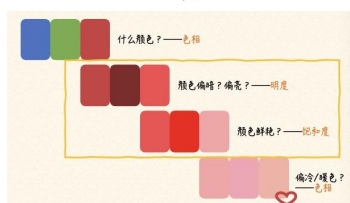
启发式教学：如何对丰富多彩的牙齿颜色进行准确的描述？

【图片】不同明度、色相、饱和度的图片对比。

【设计意图】明度、色相、饱和度的概念相对抽象，以具体图片进行举例，同时对不同明度、不同色相、不同饱和度的图片进行对比，解释明度、色相、饱和度的改变对颜色的影响。

启发式教学：在讲解过程中适当进行提问，引发学生好奇心和联想。

【互动】根据描述选择合适的颜色



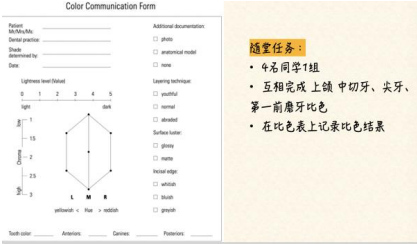
【设计意图】通过学生互动，调动课堂气氛，加深对已学知识内容的印象。

【视频】同一颜色明度改变和饱和度改变后呈现颜色的改变视频。

【设计意图】对比式教学：分清饱和度和明度改变对颜色的影响是孟塞尔颜色描述系统中的难点和重点内容，采用视频的形式直观体现颜色改变梯度，对比不同明度、不同饱和度下颜色的改变，帮助学生理解记忆和区分明度和饱和度的概念。

【文献图片】引用中国口腔医生对中国人颜色特点的研究，以及昆明医科大学口腔医学院前辈们对中国西南地区人群牙齿颜色研究阐述表色系统在科研中的应用。

【设计意图】思政教育：通过中国科研人员的研究以及对中国人特点的研究，在讲述授课内容的同时，达到沟通心灵、启智润心、激扬斗志的目的，引发学生民族自信心，同时激发学生对于牙齿色彩科研的兴趣。

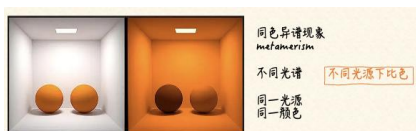
3. 比色板及其使用方法（7min）	
常用比色板 Vitapan 3D-Master 横向 1—5：明度 纵列 1—3：饱和度 L：偏黄；M：中间调；R：偏红	【实物展示和图片】实物展示 Vitapan 3D-Master 比色板，图片对比讲解该比色板的设计思路。 【设计意图】通过实物展示加深学生对 Vitapan 3D-Master 比色板的认知。图片对比呈现 Vitapan 3D-Master 比色板的设计思路，同时承上启下启发 Vitapan 3D-Master 比色板比色的使用方法。
	
Vitapan 3D-Master 比色板比色方法： 明度—饱和度—色调	【图片和流程图】【提问】以实际比色例子展示 Vitapan 3D-Master 比色板使用方法。 【设计意图】引导式教学：以标准牙为比色对象，图片层层递进的方式呈现比色的方法和 Vitapan 3D-Master 比色板使用方法，在过程中进行提问引导学生探索比色板的使用方法。
	
患者的意愿也是比色的一部分	【案例展示】实际案例展示患者意愿对比色的影响。 【设计意图】思政教育：比色是美学的一部分，学会尊重患者，采纳患者合理诉求。
	
4. 学生实践比色操作（10min）	
学生之间互相完成比色并填写比色记录表	【互动】教师对学生志愿者进行比色示教。 【设计意图】互动式教学：详细展示应用 Vitapan 3D-Master 比色板进行比色的操作流程，提高学生学习兴趣。
	【互动】学生之间互相完成比色操作并填写比色记录表。 【设计意图】启发式教学：增加课堂趣味性，让学生锻炼比色操作，同时在比色过程中发现天然牙的颜色特征和比色的影响因素，起到承上启下的作用，为后续讲授比色的注意事项作铺垫。 思政教育：学生站在患者的角度，体会比色操作中患者的感受，形成爱伤护伤的观念。

5. 比色的注意事项（8min）

- 比色前准备和注意事项：
光源：自然光
比色时机：10:00-15:00



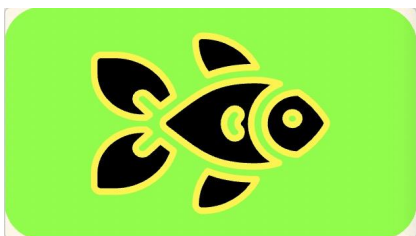
避免同色异谱现象



避免颜色干扰



- 比色时机的合理掌握
时机：就诊开始时
比色时间：5秒内



- 比色医师眼睛的注意事项：
与比色牙水平
医师位于患者和光源之间
先注视蓝色背景
半闭眼睛——减弱光线
- 比色技巧
比色板润湿
合理选择比色牙
数码照片辅助比色

【雨课堂】单选题：根据互相比色过程中，认为比色时的最佳光源？自然光

【设计意图】互动式教学：根据选择结果分析对之前所学内容掌握情况，同时引出比色前正确的光源选择对比色结果的影响。

【图片】【提问】图中所示三个水滴的颜色是否一致？

【设计意图】互动式教学：以直接的举例呈现颜色背景/颜色周围其他颜色的干扰对比色的影响，将抽象的概念直接展现帮助学生理解。

【雨课堂】单选题：根据大家互相比色的经验，认为比色的过程持续时间？

【设计意图】启发式教学：回顾比色的流程，帮助学生进行反思，加深比色流程的记忆，同时启发比色的注意事项。

【图片】【互动】长时间看同一图片后出现颜色补偿

【设计意图】互动式教学：以更为刺激眼睛的方式呈现视锥细胞疲劳后对观察的颜色进行补偿，帮助学生理解为什么要在视觉疲劳前，短时间内完成比色。

【互动】边讲述对应的注意事项，边指导学生做出相应的动作

【设计意图】学生已经完成过比色的操作，对比色有了一定的概念，此时根据讲述，带领学生做出相应的动作，学生能够有更直白的感受

【图片】实际案例比色图片

【设计意图】以实际案例比色的照片来进行解释，帮助学生理解。

	
拓展 研究表明：不同肤色的人群其牙色的色彩范围不同	【文献资料】 Pradhan D, Shrestha L, Lohani J. Tooth Shade and Skin Colour: A Descriptive Cross-Sectional Study. JNMA J Nepal Med Assoc. 2020 Mar;58(223):144-147. doi: 10.31729/jnma.4792. PMID: 32347818; PMCID: PMC7580309. 【设计意图】启发式教学：提高学生自主学习积极性，探索学科进展前沿，培养批判性思维，鼓励学生探索符合中国国情的比色方式/比色板。
6. 小结（2min）	
- 影响颜色感知的要素：光源、被观察物、观察者 - 孟赛尔颜色描述系统三大要素：明度、色调、饱和度 - Vitapan 3D-Master 比色板及其使用方式：1-5 代表明度改变、纵列代表饱和度、LMR 代表黄色调、中间调、红色调。 - 比色板使用方法：明度-饱和度-色调，自然光、5 秒内完成、避免视觉疲劳、颜色干扰	
小结 - 颜色的三大要素：明度、饱和度、色调。 - Vitapan 3D-Master 比色板进行比色的方法：先选择明度、后选择饱和度、最后选择色调。 - 比色的注意事项：比色前的准备和注意事项、比色的时机选择、比色医师眼睛的注意事项、合理使用比色技巧。	
教学效果评价方式 - 利用雨课堂在课前上传预习资料和翻转课堂准备资料，课堂中利用雨课堂评价学生对天然牙比色的部分知识内容的掌握情况，再下一次课中通过同学之间对翻转课堂汇报小组评价进行学生互评。 - 课堂中学生互相比色的过程中对学生比色操作的掌握进行评价，评估操作开始前理论课教学效果，并且在学生操作完成后进行总结。 - 通过课后作业思考题的回答情况分析学生对课堂内容的掌握，分析学生对教学难点比色的注意事项的理解和掌握情况。 - 学生、同行评审、教学督导组反馈。根据不同层次的评价反馈，及时调整和改进教学方法，提高教学效果，增强学生的学习兴趣。	
复习思考题 某日下午 18:00 左右，李医生在完成 11 牙体预备后对患者张某进行了比色，并且告知技师张某比色结果为 2R1.5。修复体制作完成并在张某口内试戴的时候，张某表示对颜色并不满意。请根据修复体试戴照片和情景描述，分析比色出现误差的原因？如何进行正确比色？	



主要参考资料及拓展学习资源

1. 主要参考资料:

(1)《口腔修复学》第2版,出版社:北京大学医学出版社,主编:冯海兰、徐军,出版时间:2013年9月

(2) Trushkowsky. Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers[M]. New York. Springer. ISBN 978-3-030-41090-2

2. 拓展学习资源:

比色仪使用方法: <https://v.qq.com/x/page/r30727kfmx.html>

导教师及系(教研室)审核意见

1. 该教案紧扣大纲,教学目标明确,教案设计清晰合理,教学重点、难点突出,将理论与实际相结合,符合学生学习特点。
2. 经实践证明,采用启发式、互动式教学,充分调动了学生的积极性,启发了学生的临床思维,充分体现了教与学的有机结合

教研室负责人签名:

2022年8月19日