



# DENTAL SUMMER SCHOOL

ТЕХНИКИ ЗА ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА  
БОЈАТА НА ЗАБИТЕ ВО  
СТОМАТОЛОШКАТА ПРАКСА

Асс. Д-р Јулија Заркова Атанасова

Охрид, 2019



НАУКА ЗА БОЈАТА И НЕЈЗИНАТА  
ПРИРОДА

ТРИ ДИМЕНЗИИ НА БОЈАТА

СИСТЕМИ ЗА ОЗНАЧУВАЊЕ НА БОЈА

Без светлина не постои боја !!!

# ИЛУМИНАТОРИ

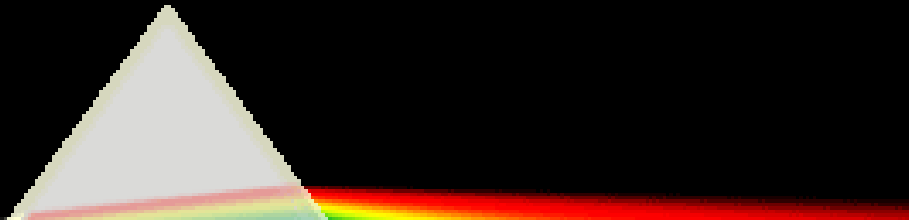
Природни и вештачки извори на светлина



Секој извор е дефиниран со соодветен светлосен спектар и со температура која е мерлива во келвини K. Природната светлина има топлина која се движи во зрачење видливо за човеукото око  
распон од 5000-5500K

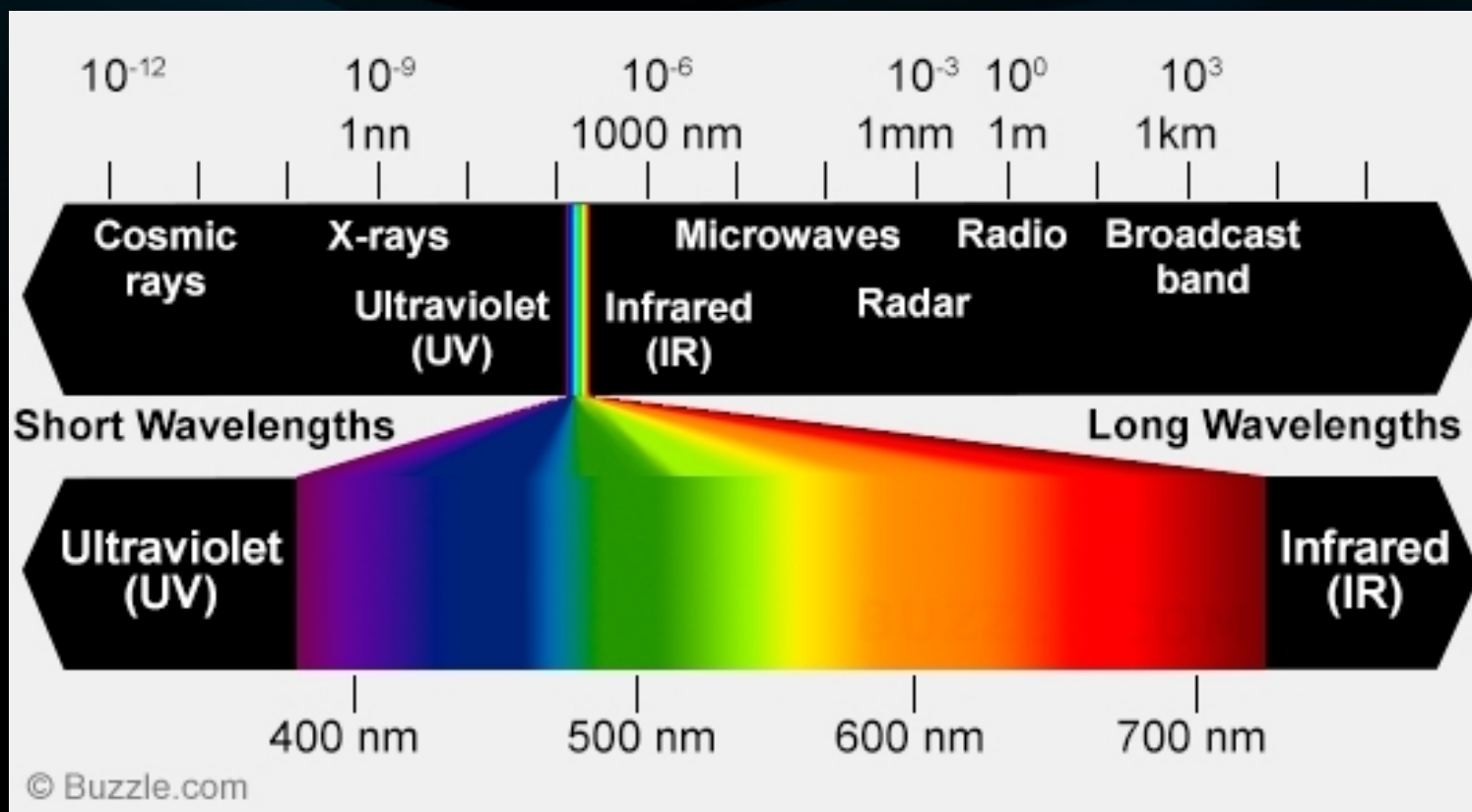
Како настанува бојата???

Sir Isaac Newton 1665 z



Гледаме многу мал дел од електромагнетниот спектар

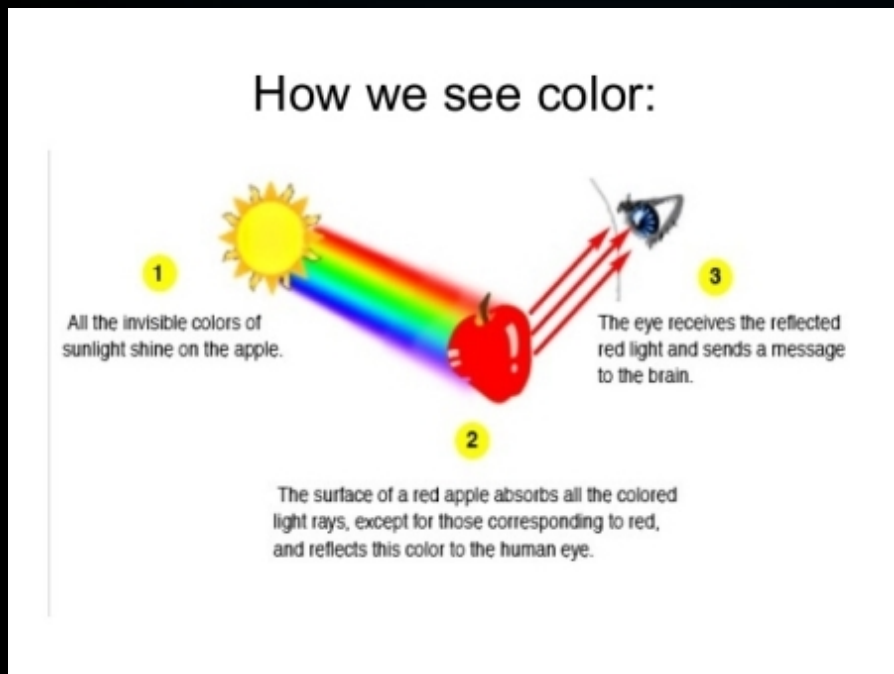
## ВИДЛИВА СВЕТЛИНА ИЛИ СПЕКТАР НА БОИ



# БОЈАТА е сензација

комплексен  
физички,  
физиолошки  
психолошки феномен

Доминантната бранова должина рефлктирана од објектот во  
окоето на набљудувачот

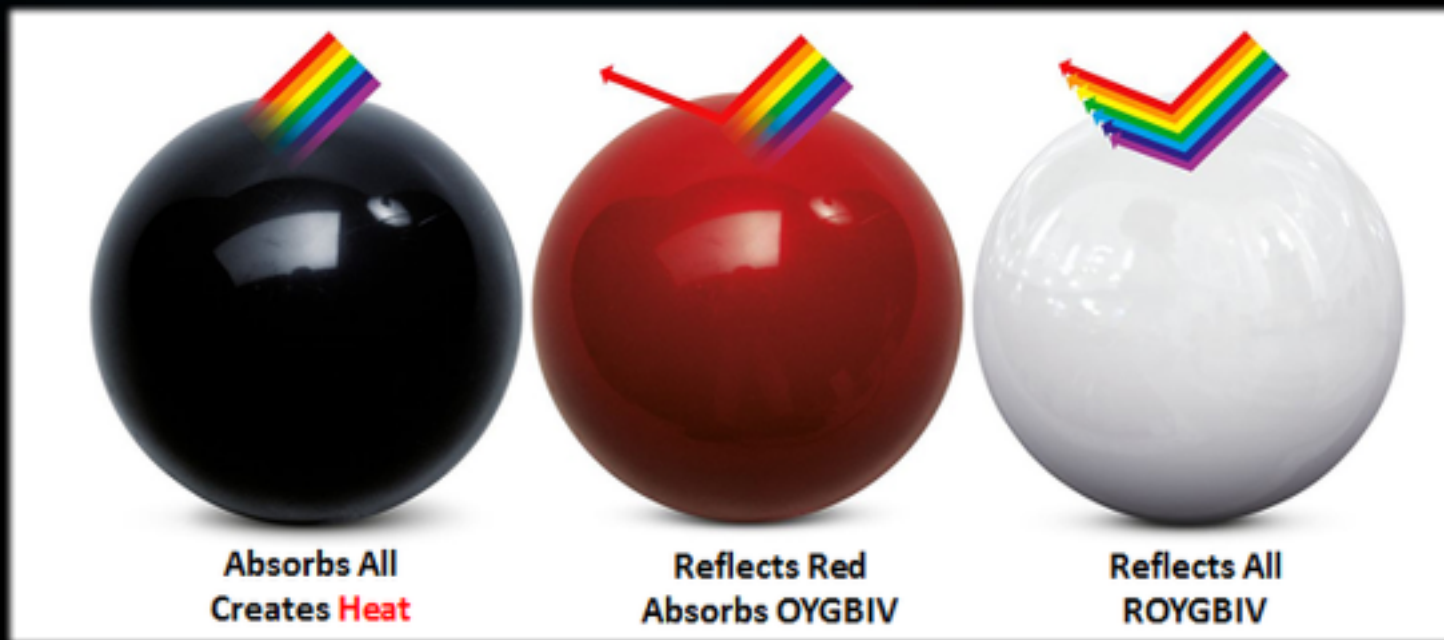


1. Илуминатор (извор на светлина)
2. Објект
3. Набљудувач (сензор (око) + Анализатор мозок)

ОКО – стапчиња (гледање во слаба светлина) и чунчиња (за гледање во боја)

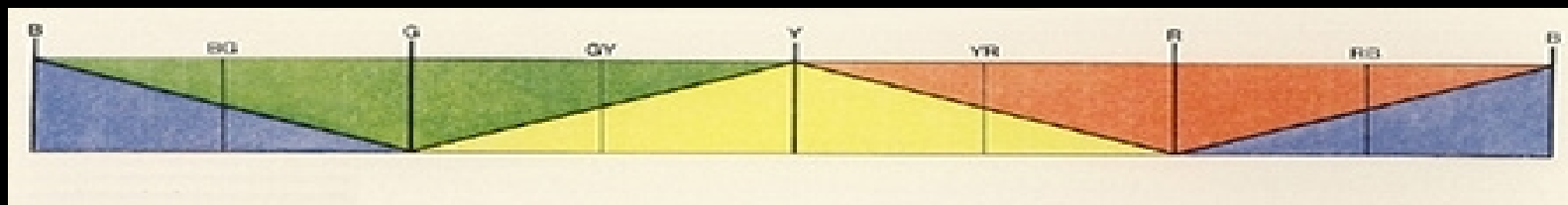
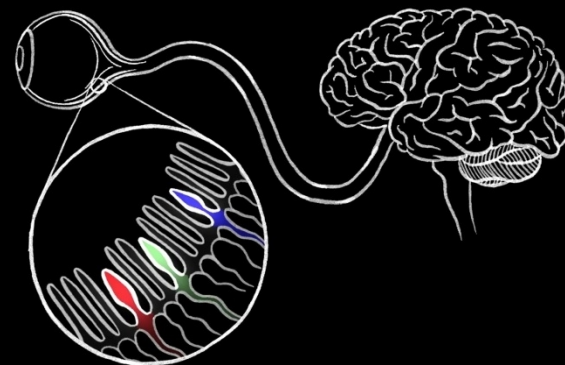
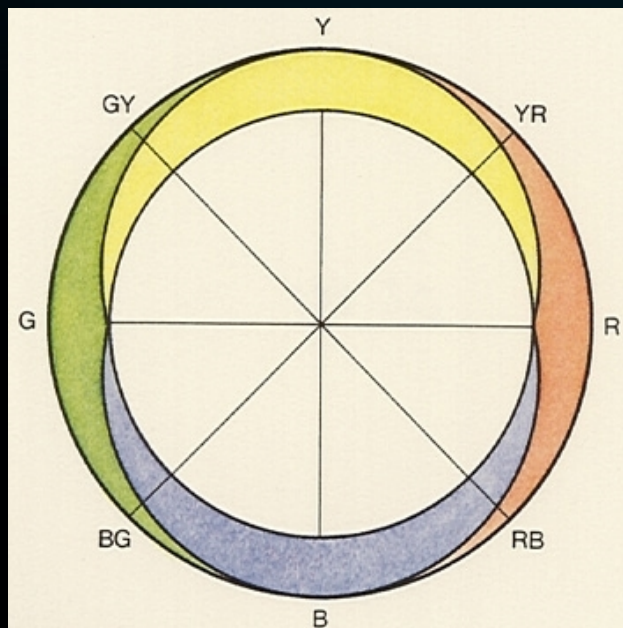
Бела боја – рефлетираната светлина од објектот ги содржи сите бранови должини од видливиот спектар.

Црна боја – кога сите светлосни бранови ќе се апсорбираат од дадениот објект кој го набљудуваме и е се создаде топлина.



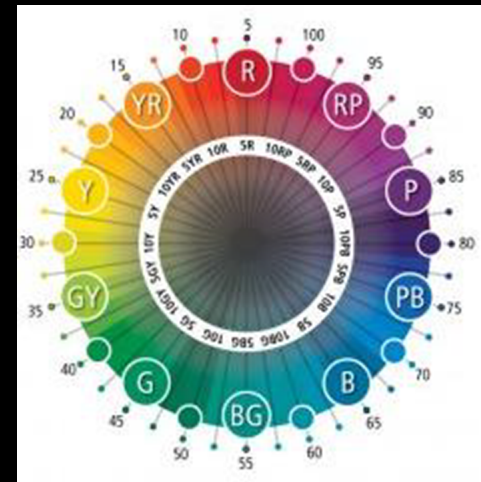


Идеата боите да се организираат во круг потекнува уште од 19ти век кога германскиот физиолог Ewald Hering базирајќи се на градбата на окото ги дал првите нацрти за тркалото на боите (color wheel).

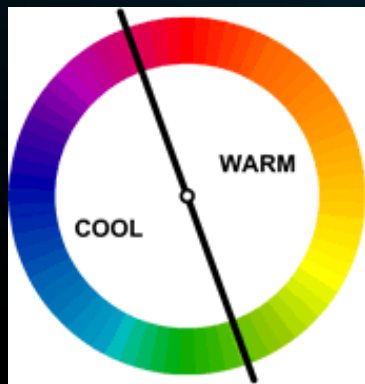


Во 1905 американскиот уметник и професор Алберт Х. Мансел (Albert Henry Munsell) го доработил тркалото на боите организирајќи ги во тродимензионален систем во кој секоја боја има три карактеристики:

- Основна боја (hue)  $h^\circ$
- Сатурација, засиеност (Chroma)  $C$
- Јасност, светлина на бојата, тон (value, brightness lightness or tone)  $L$



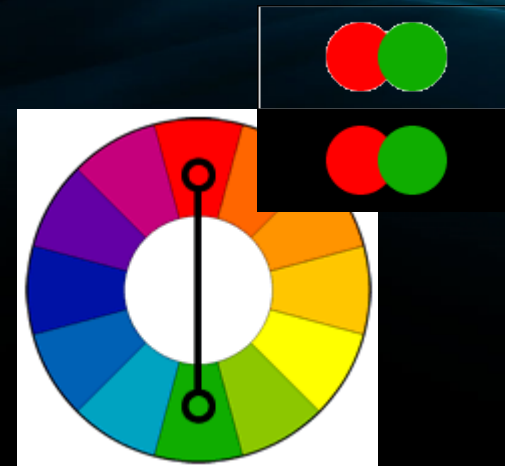
Во тн. Субтрктивен систем основната шема на бои постојат три типа на бои примарни (црвена, сина и жолта), секундарни бои (зелена, портокалова и виолетова) и терциерни (сите други останати нијанси)



Топли и ладни бои



Комплементарни бои

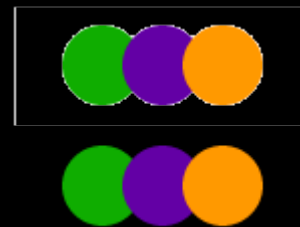
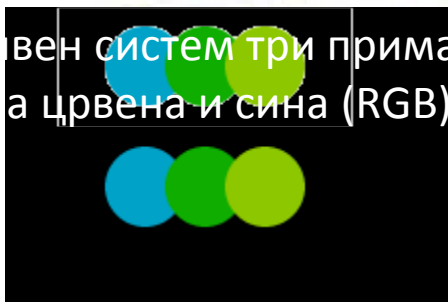


Аналогни бои



Три бои

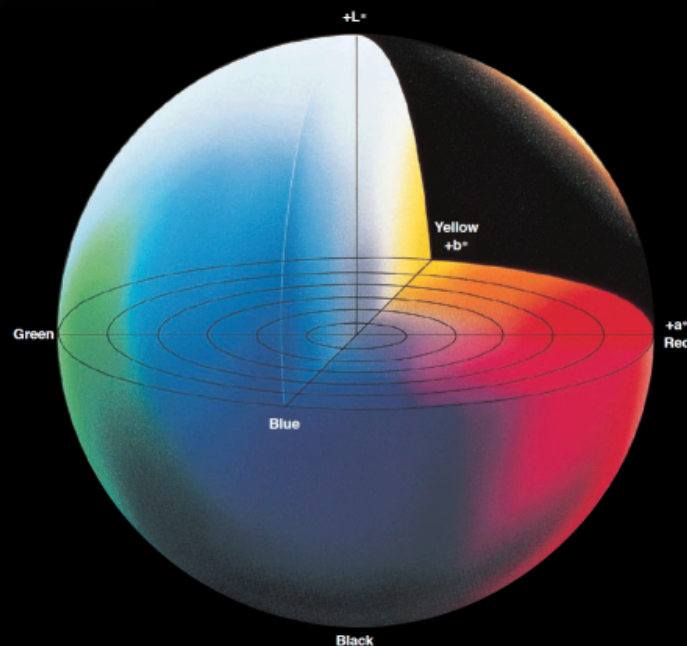
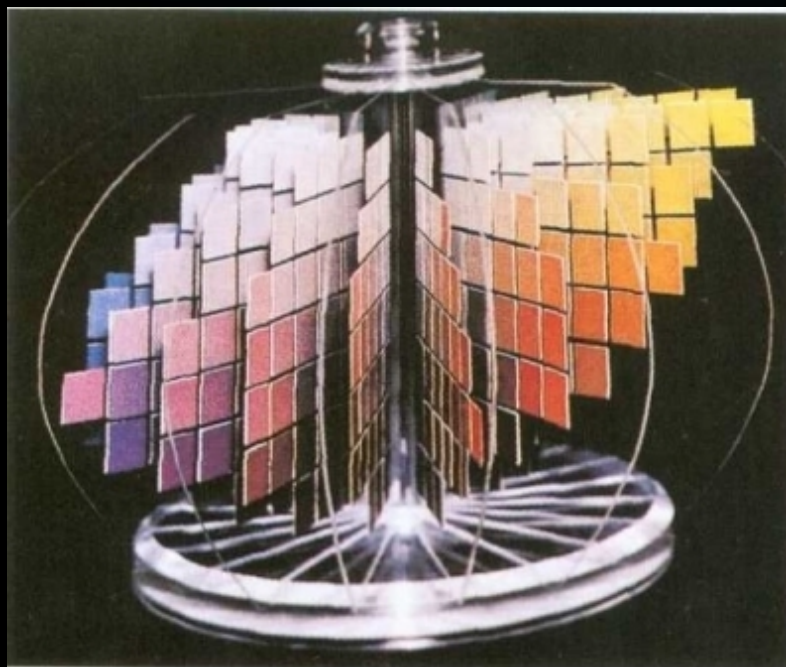
Аддитивен систем три примарни бои се  
Зелена црвена и сина (RGB)



Денес се користат два системи за означување на бојата:

1. *Munsell Color Order System* Манселовиот систем за организација на бојата

2. *CIE System (Commission Internationale d'Eclairage)* интернационалната комисија за илуминација

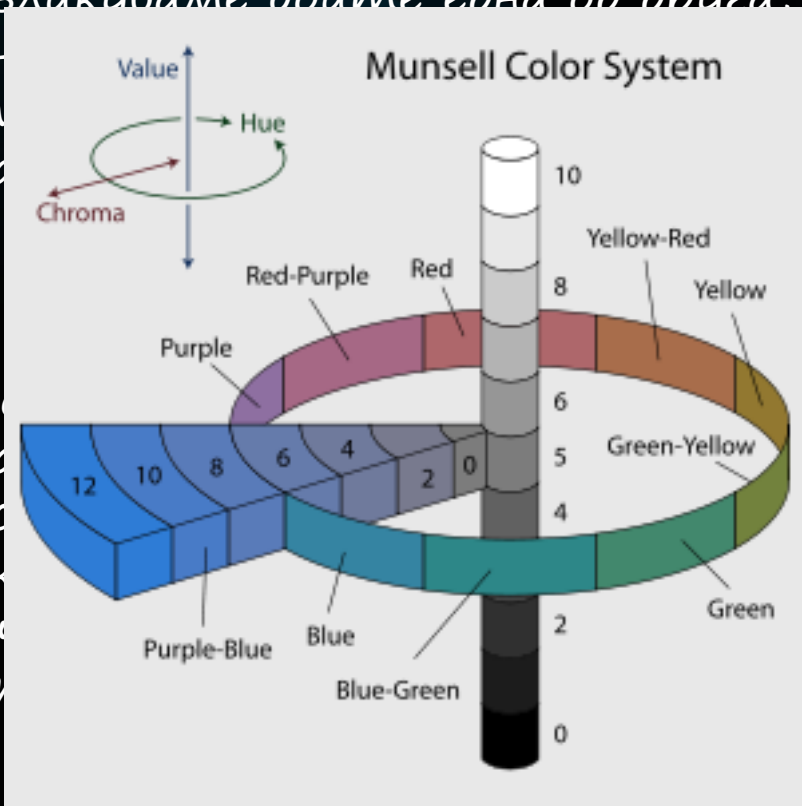


# Манселовиот систем за организација на бојата

Обојувањето или основната боја (h) е карактеристика по која ги разликуваме боите една од друга.

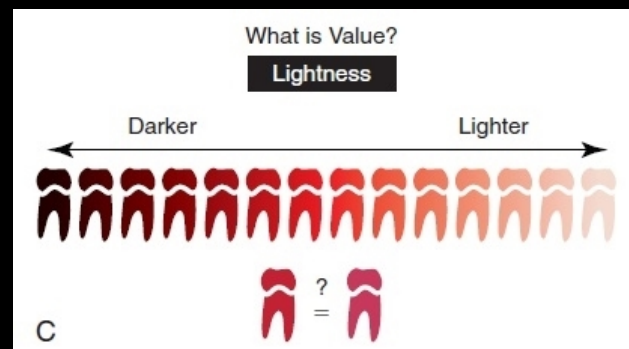
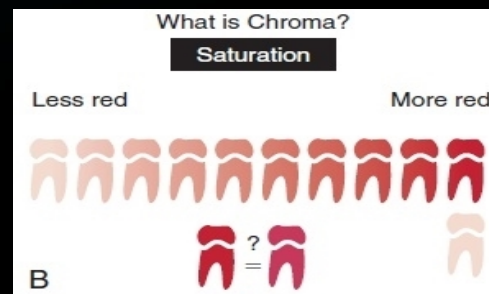
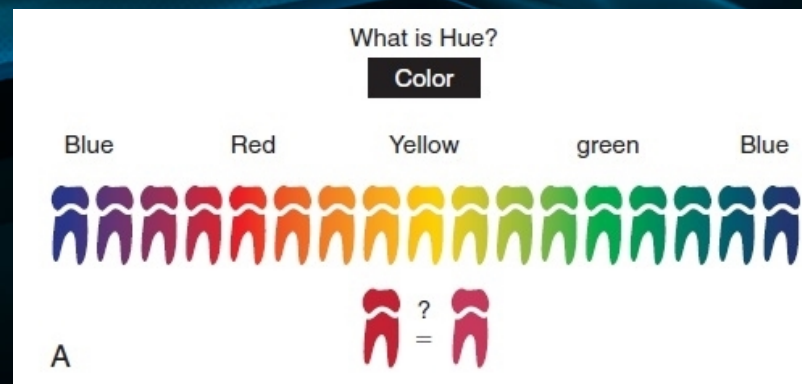
одн  
ст  
бр

Хр  
одр  
чис  
как  
”,  
ини



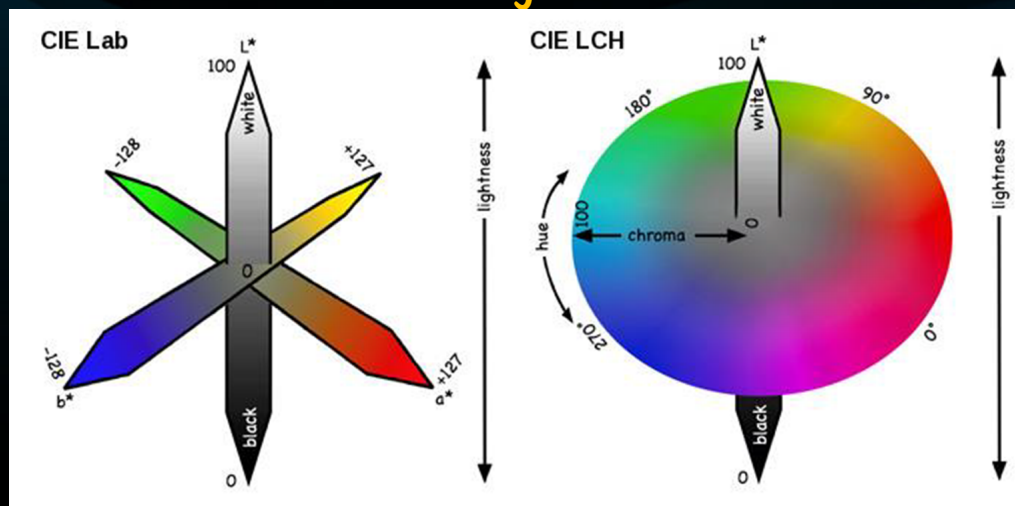
е  
на

Тонот (L) е карактеристика која прикажува колку бојата е светла или темна.



# CIE систем за квантитативно нотирање на бојата

CIE\* системот се базира на три стимулусни координати и дозволува нумеричко изразување и математичко пресметување на бојата



Во првиот  $L^*$  е вертикалната ахроматична координата која го претставува тоноот на бојата и варира од црно до бело и сиви нијанси помеѓу. Хоризонталните хроматични координати се  $a^*$  (зелено-црвена) и  $b^*$  (сино-жолта).

Во вториот модел хроматичната координата е  $C^*$  и претставува заситеноста на бојата, додека  $h^\circ$  (hue angle) е аголот кој го зафаќа бојата во сферата на овој боен систем, додека  $L^*$  е иста како во претходниот модел и се движи од 0 (црно) до 100 (апсолутно бела).

Разликата на бојата помеѓу два објекта според двата модела  $L^*a^*b^*$  или  $L^*C^*h$  е претставена преку Delta  $E(\overline{18}E^*)$ , а разликата помеѓу тоноот на бојата може да се претстави како Delta  $L(\overline{18}L)^*$ .

$$\overline{18}Eab = [(\overline{18}L^*)^2 + (\overline{18}a^*)^2 + (\overline{18}b^*)^2]^{1/2}$$