임상검사기기학 및 기초통계

중원대학교 임상병리학과

홍석현

2장

빛(light)과 색(Color)



- 빛(Light)과 색(Color)

WHICH COLOR MODEL SHOULD I USE?

빛: 가산혼합

ADDITIVE COLORS

Uses light to display color by adding red, green and blue (RGB)

TV, Display

색을 섞을수록 밝아짐



W: White
R: Red
G: Green
B: Blue

OR

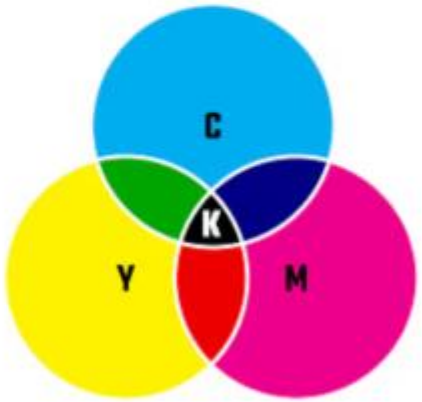
SUBTRACTIVE COLORS

색: 감산혼합

Uses ink to display color by mixing cyan, magenta, yellow and black (CMYK).

인쇄물: 책

색을 섞을수록 어두워짐



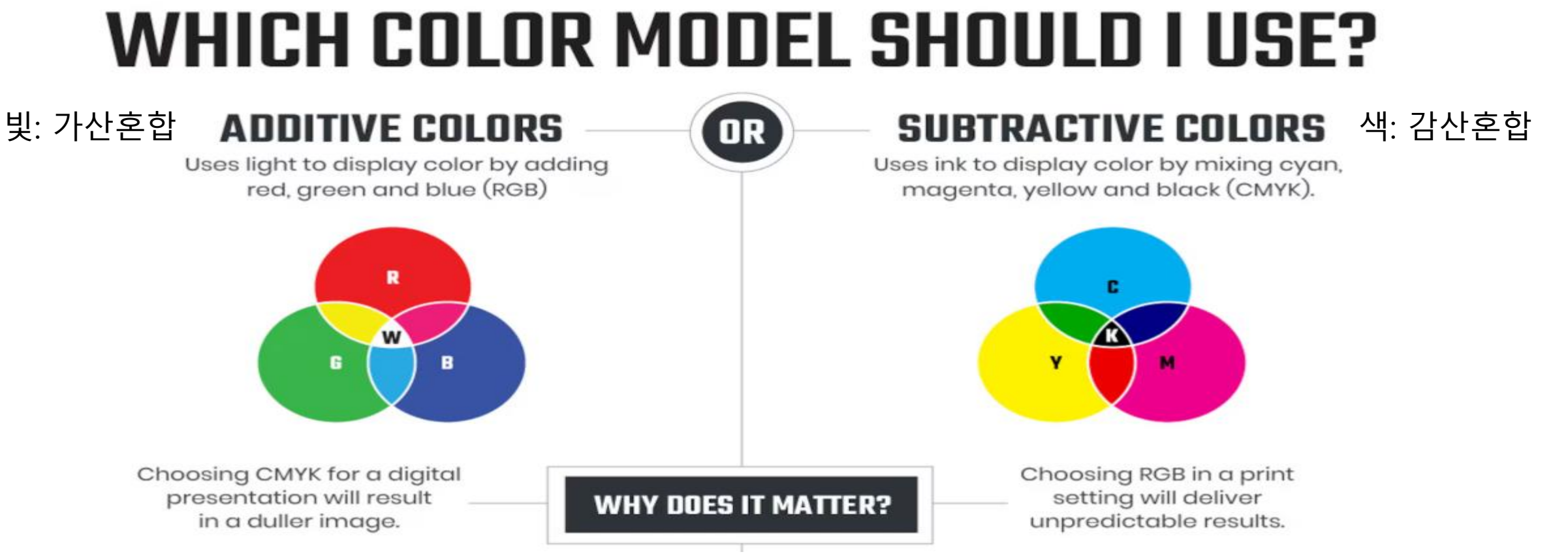
C: Cyan
M: Magenta
Y: Yellow
K: blacK

Choosing CMYK for a digital presentation will result in a duller image.

WHY DOES IT MATTER?

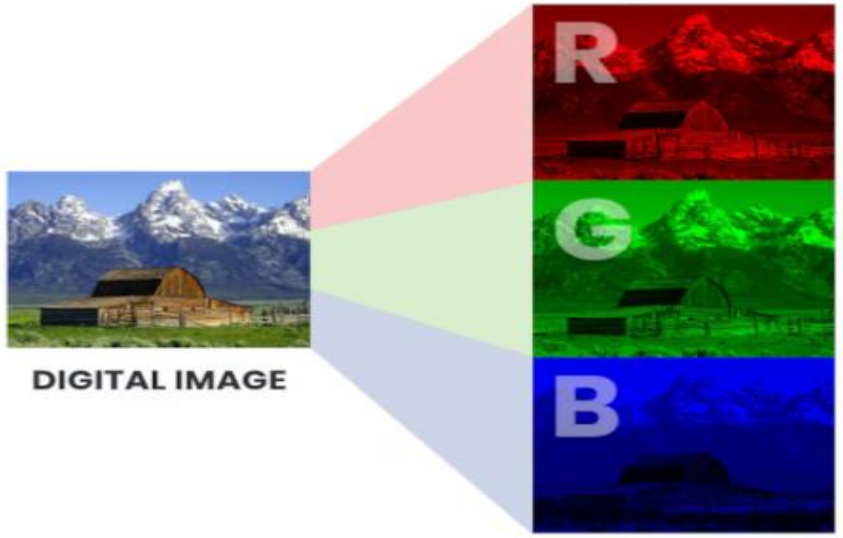
Choosing RGB in a print setting will deliver unpredictable results.

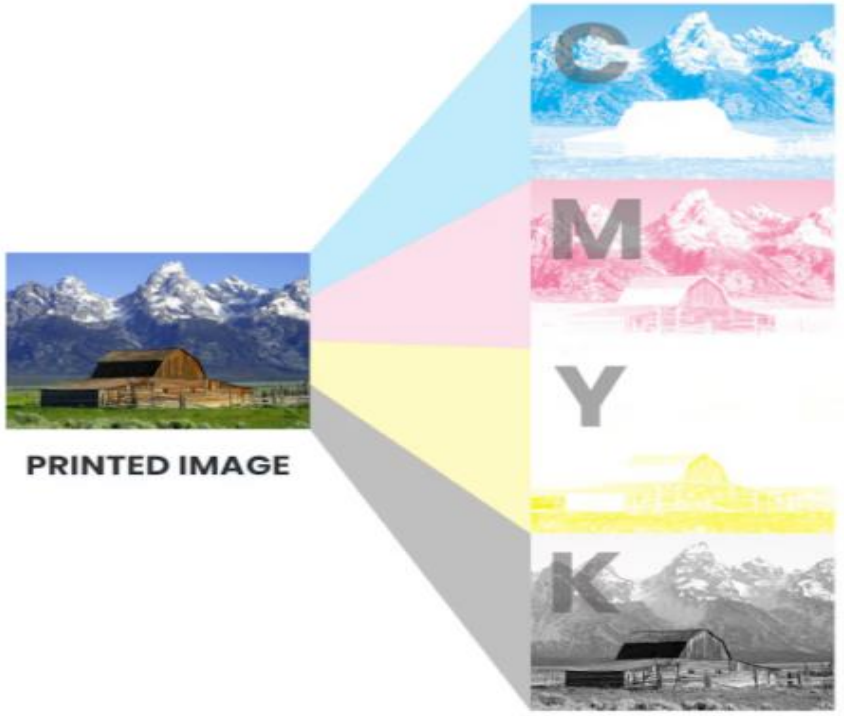
- 빛(Light)과 색(Color)



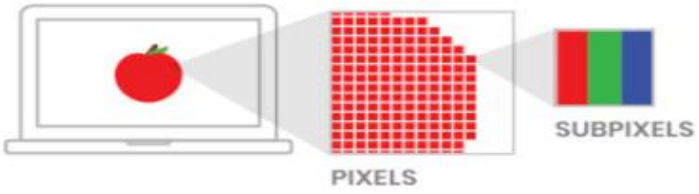
- 빛의 3원색: 빨강(Red), 초록(Green), 파랑(Blue) – RGB / 가산혼합: 3가지 빛이 합하면 흰색. (RGB)
- 색의 3원색: 청록(Cyan), 자홍색(Magenta), 노랑(Yellow), 검정(black)-CMYB / 감산혼합: 3가지 빛이 합하면 검정색. (CMYB)

- 빛(Light)과 색(Color)



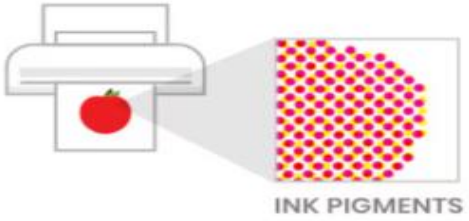


USE RGB FOR DIGITAL



e.g., web graphics or videos

USE CMYK FOR PRINT



e.g., posters or newsletters

- 의료장비와 빛

➢ 반사, 투과, 흡수, 산란, 굴절, 간섭, 복사되는 빛 등 측정



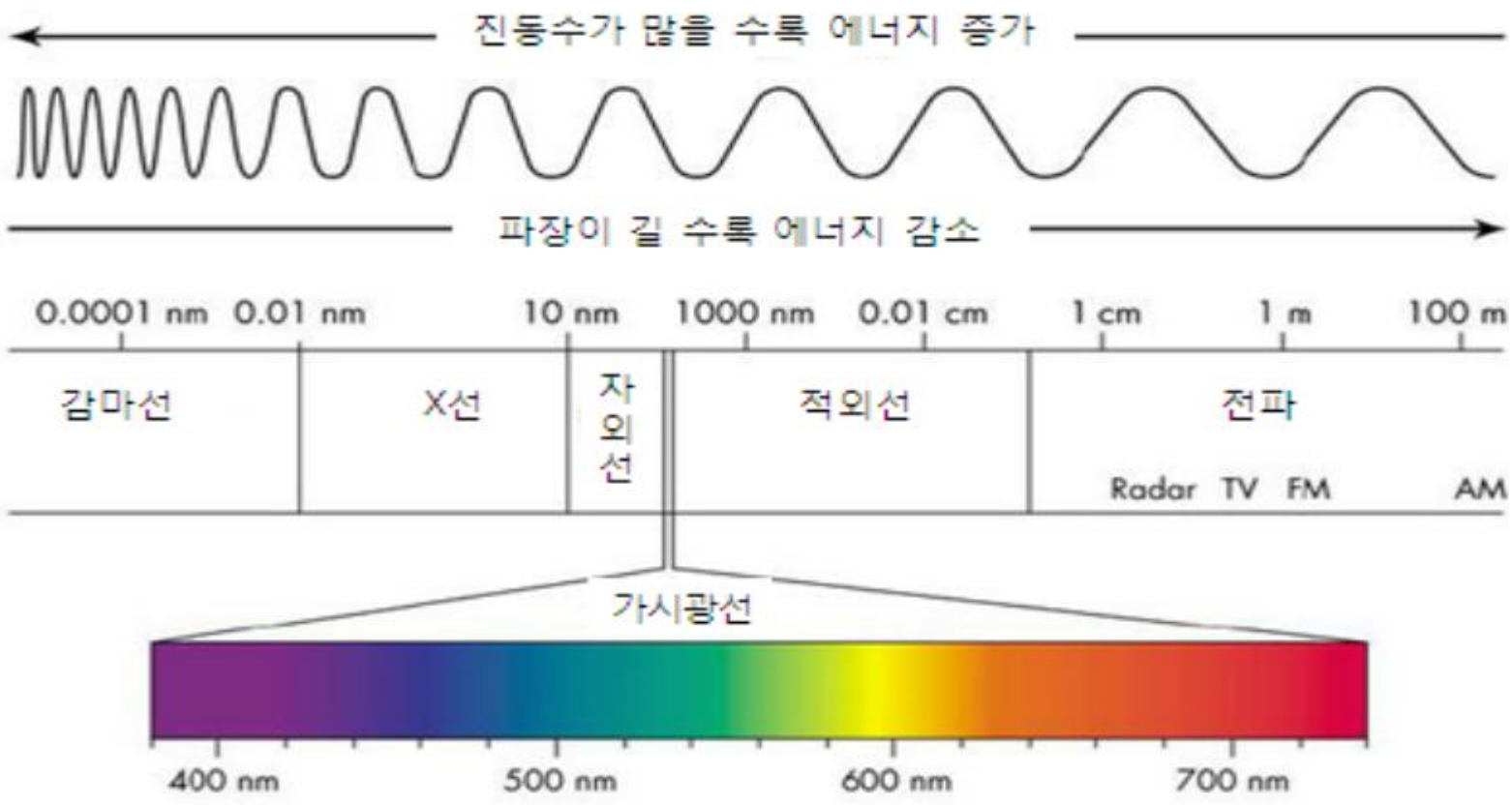




* Serum(Plasma)
+ 시약 → 색



• 빛의 종류와 파장



UV (Ultra Violet : 자외선)	400㎚ 이하
Visible (가시광선)	400㎚ ~ 800㎚
IR (Infrared : 적외선)	800㎚ ~ 0.04㎝

➢ 에너지와 진동수, 파장의 관계

- $E = \frac{hv}{\lambda}$

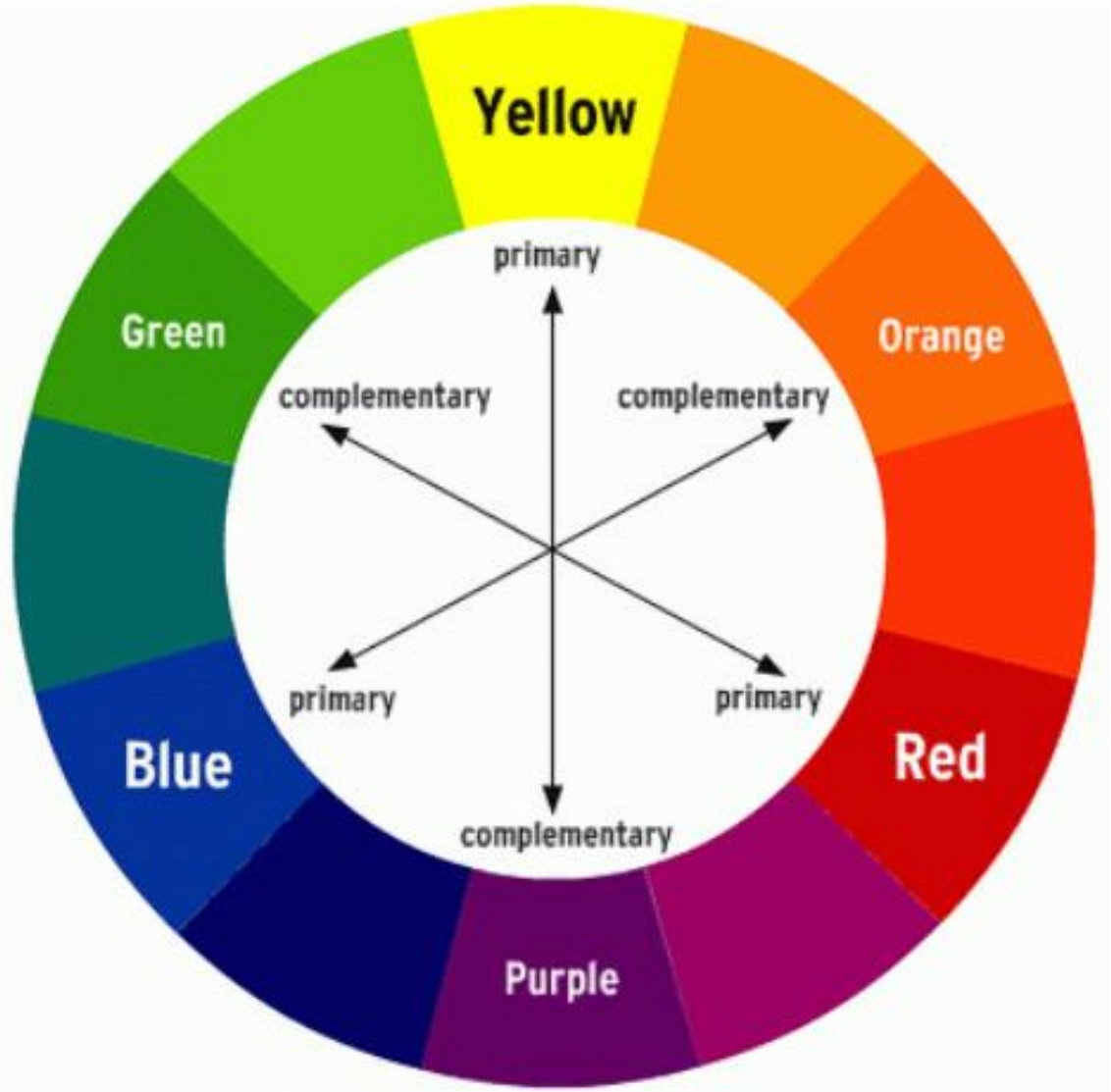
E: 에너지(J,줄)
h: 플랑크 상수(6.626×10^{-34}J ,s)
v: 진동 수 → 1초당 진동 횟수(Hz)
λ: 파장(m)

➢ 가시광선:

약 400~800nm

사람의 눈에 감지하는 범위

- 빛의 보색(Complementary Color)



➢ 보색(Complementary Color)

- 서로 다른 두 색의 빛을 혼합 시 백색광

→ 이 때의 색을 서로 보색 관계라고 함

- 색상 대비를 이루는 한 쌍의 색상

(서로 반대되는 색)

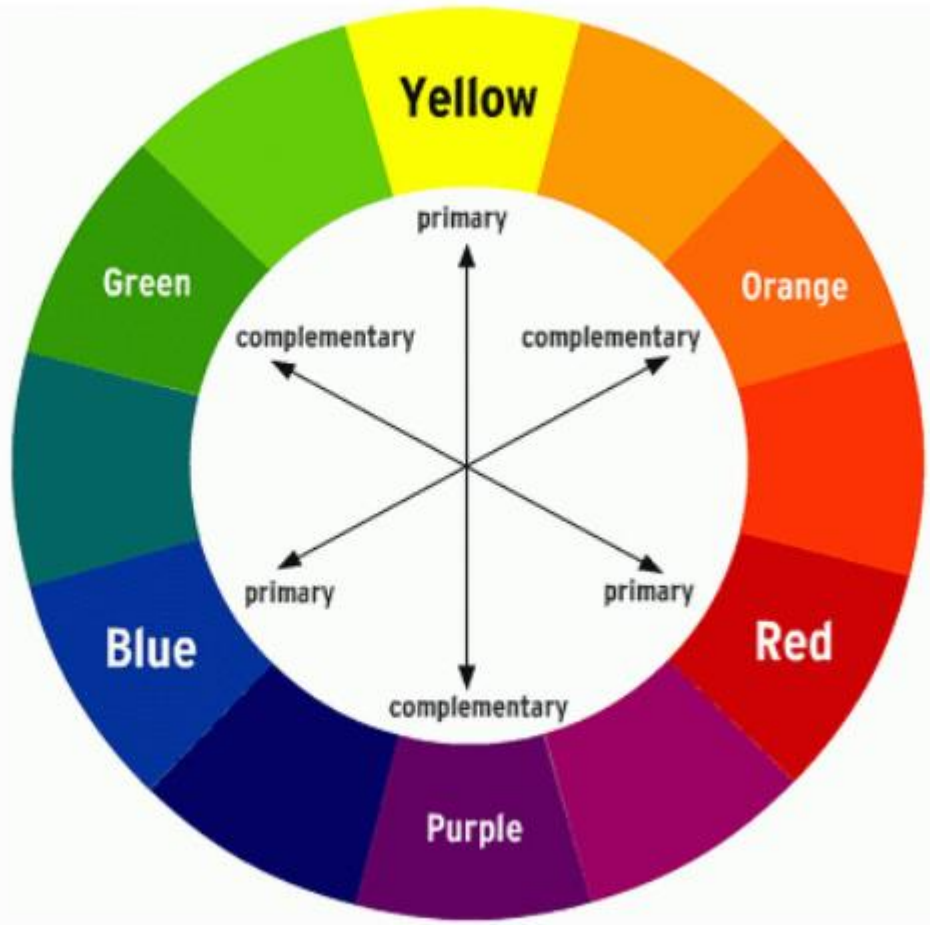
- ex) Red + Green = 흰색

Yellow + Purple = 흰색

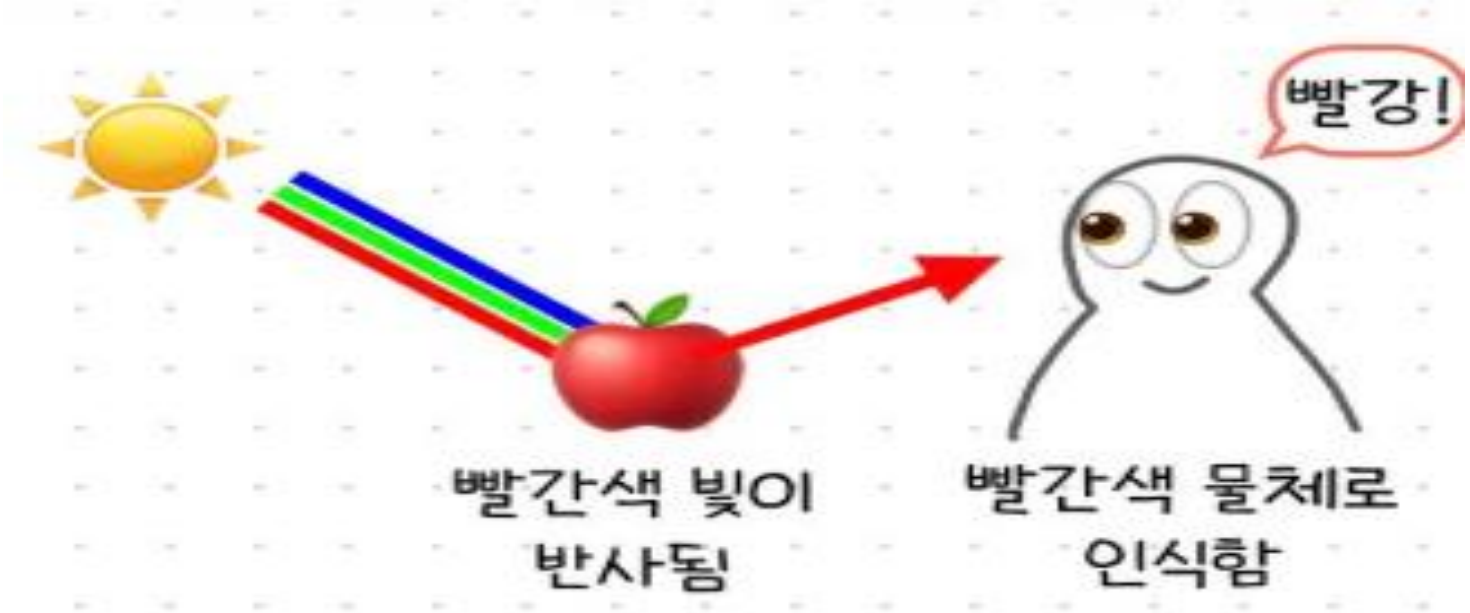
- 어떤 색을 흡수하면, 그 색의 보색이

반사/투과되어 눈에 보이는 현상

용액의 색	용액색의 파장	측정파장
Violet	400~424	575~585 (Yellow)
Blue	424~491	585~647 (Orange)
Green	491~575	647~700 (Red)
Yellow	575~585	400~424 (Violet)
Orange	585~647	424~491 (Blue)
Red	647~700	491~575 (Green)



• 빛의 성질 – 반사(Reflection)



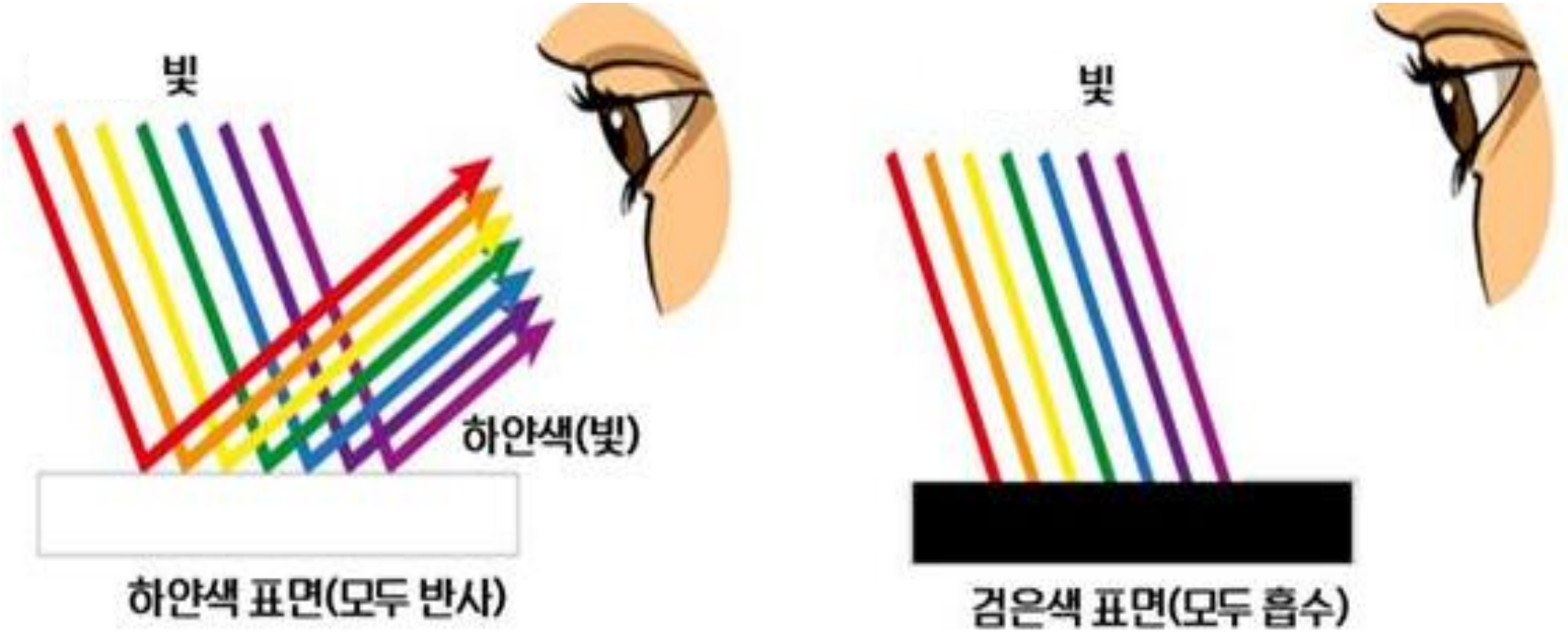
➢ 물체가 특정 색으로 보이는 이유

→ 다른 색의 빛은 흡수하고 **해당 색의 빛만 반사**

ex) 사과가 빨간색인 이유?

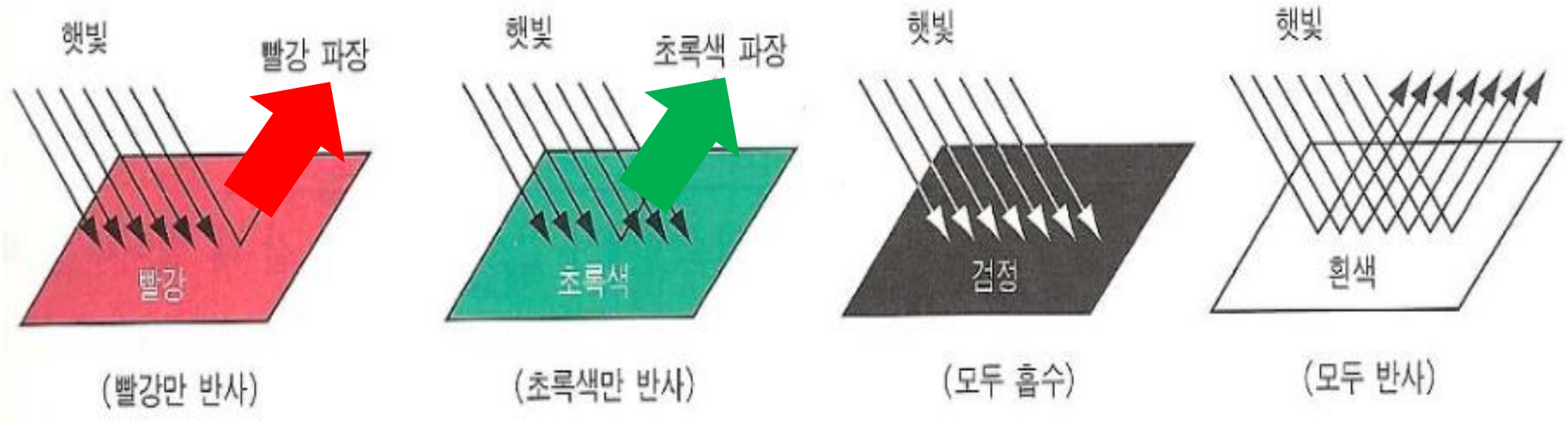
빨간색파장의 빛만 반사하고 나머지 빛을 흡수

• 빛의 성질 – 반사(Reflection)



- 빛이 물체에 모두 반사하면 **백색**
- 빛이 물체에 모두 흡수하여 반사되는 파장의 빛이 없으면 **검정색**

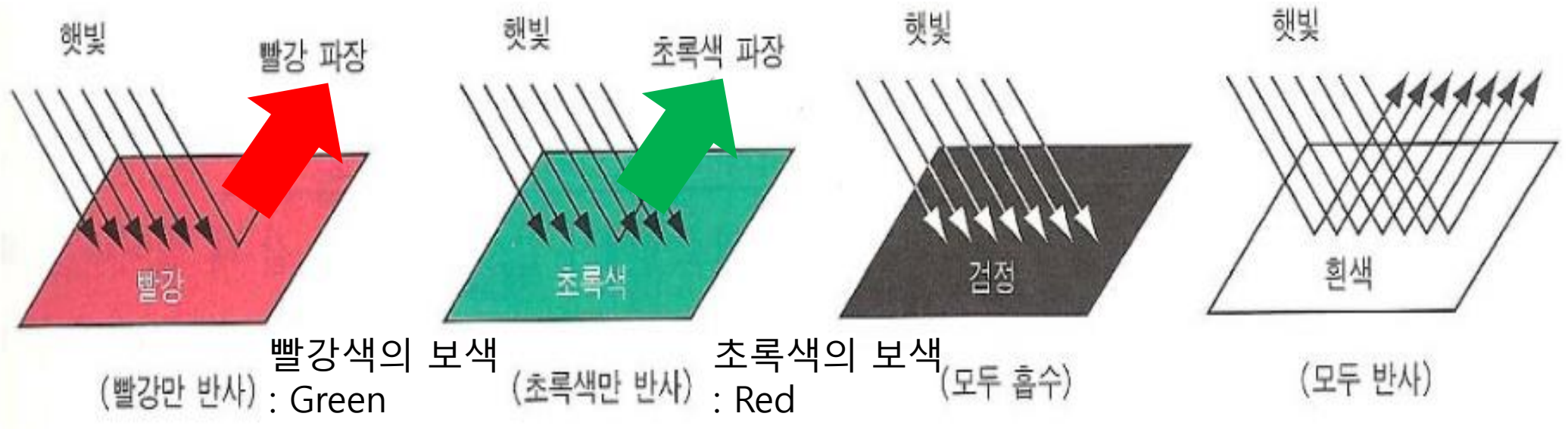
• 빛의 성질 – 반사(Reflection)



➢ 사물의 색(color)을 나타내게 하는 것은 빛의 **반사(reflects)**된 빛이다.

☞ 색(color) = **반사**된 빛

• 빛의 성질 – 흡수(Absorption)



(빨강만 반사) 빨강색의 보색 : Green (초록색만 반사) 초록색의 보색 : Red (모두 흡수) (모두 반사)

➢ **흡수**(Absorption)된 빛: **반사된 빛의 보색을 흡수**

ex) 반사: 빨강 파장 / 흡수: Green

☞ 반사된 빛 + 흡수된 빛 = 흰색