

# ЧТО ТАКОЕ ЦВЕТ?

Андрей Щетников

Живопись

Физика

Физиология

Психология

Типография

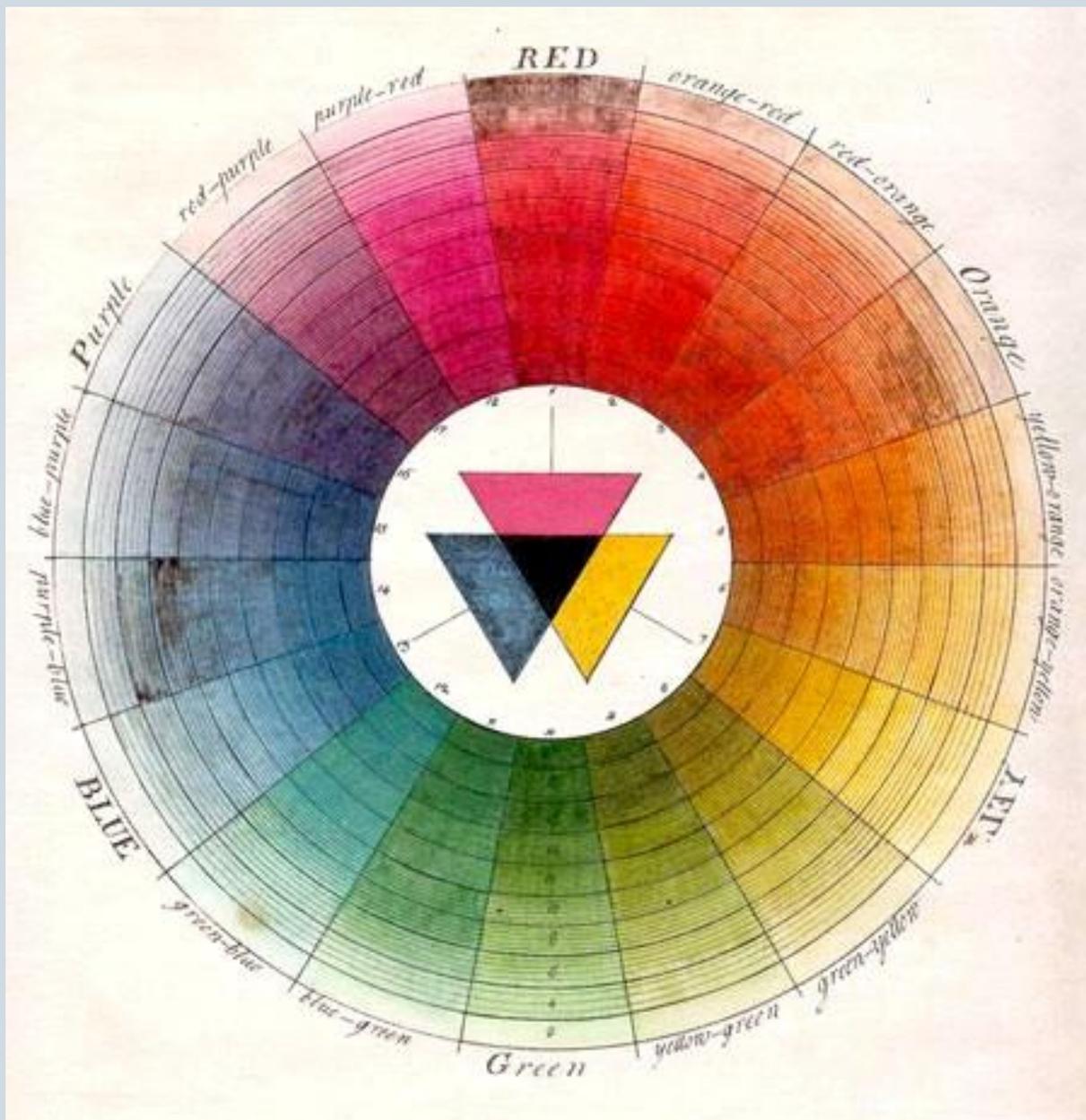
Химия

Цветотехника

Фотография

# Смещение красок и цветовой круг



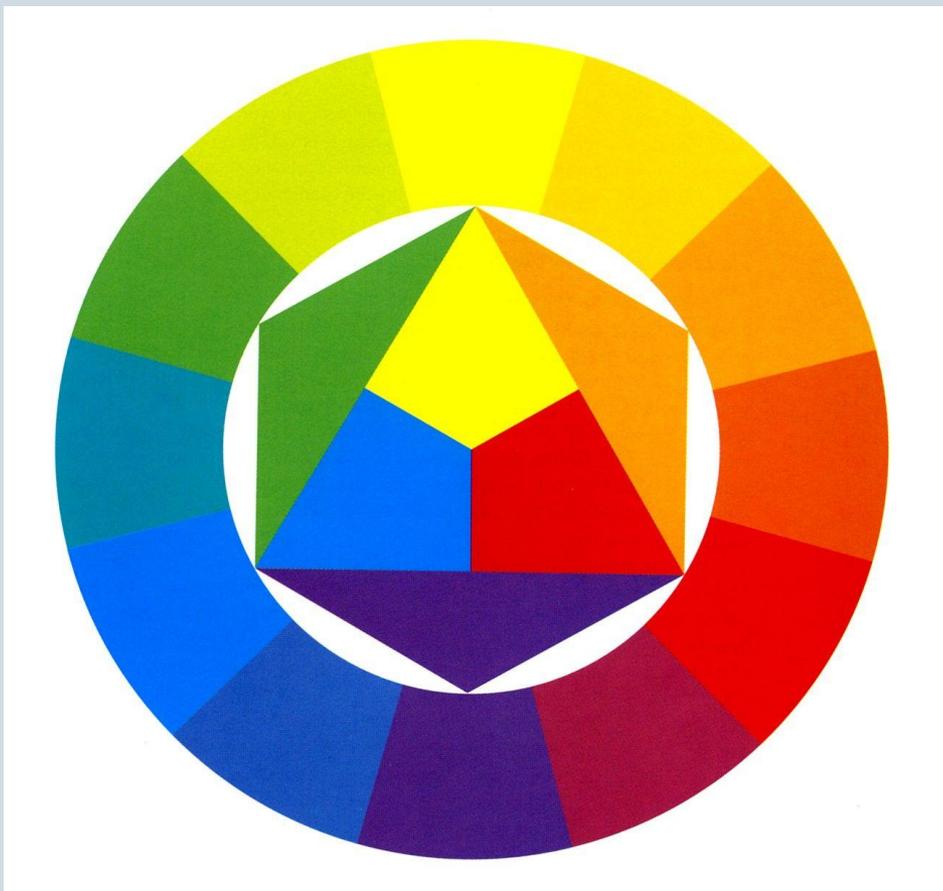


Моисей Харрис, 1766



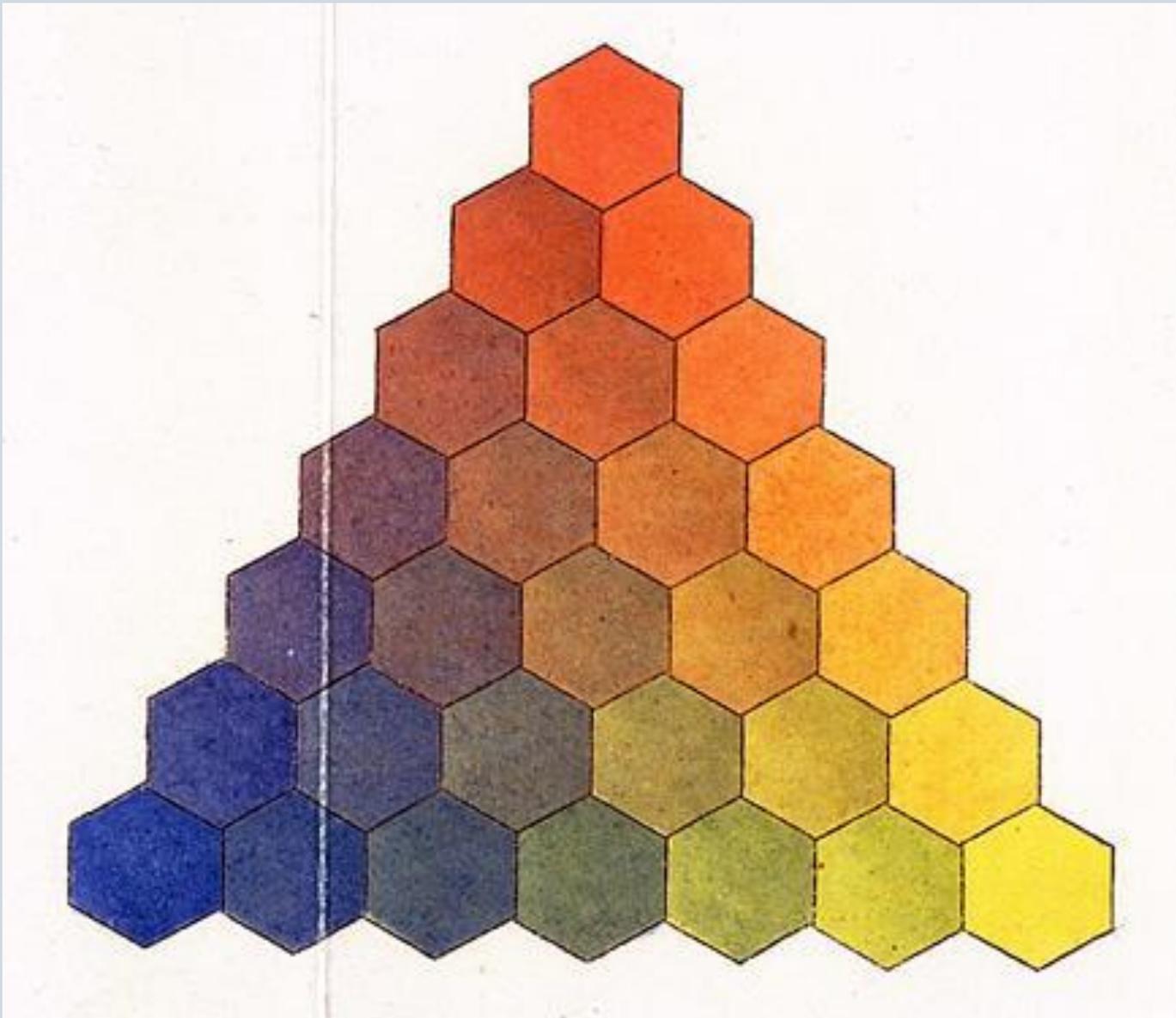
John Hayter. A Controversy on Colour. 1820

# Баухауз



Иоханнес Иттен  
1888–1967

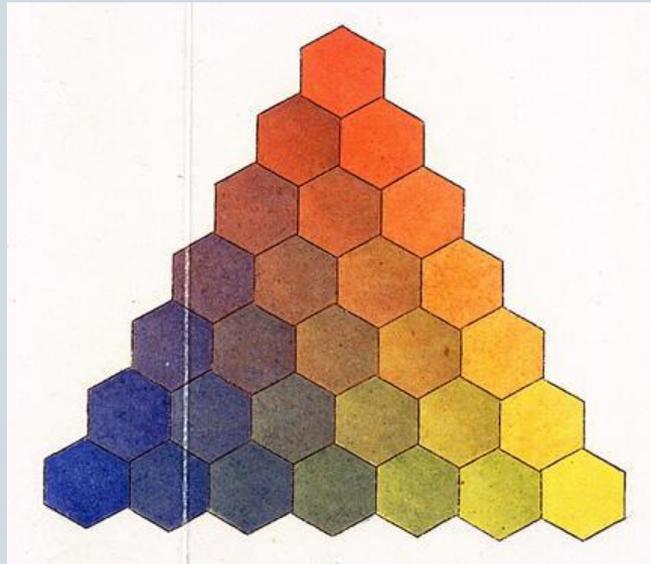
Два концепта:  
элемент и базис



Георг Лихтенберг, 1775

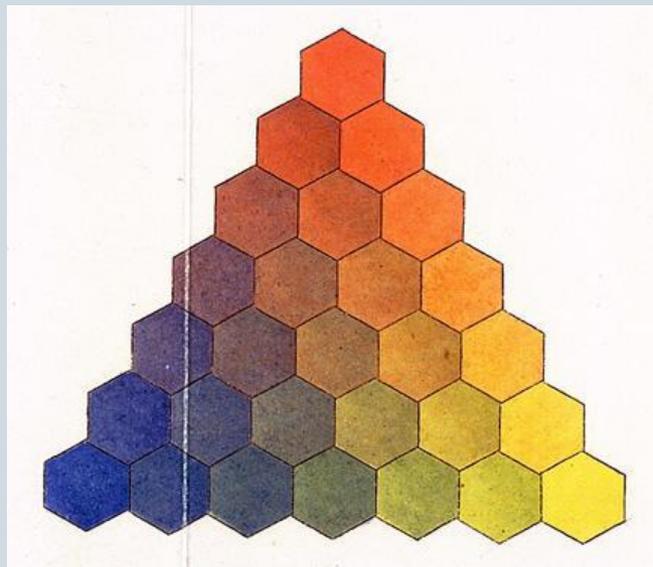
# Что такое элемент?

- Elementum, στοιχείον — простой цвет, входящий в состав других цветов, но сам неразложимый на другие цвета.



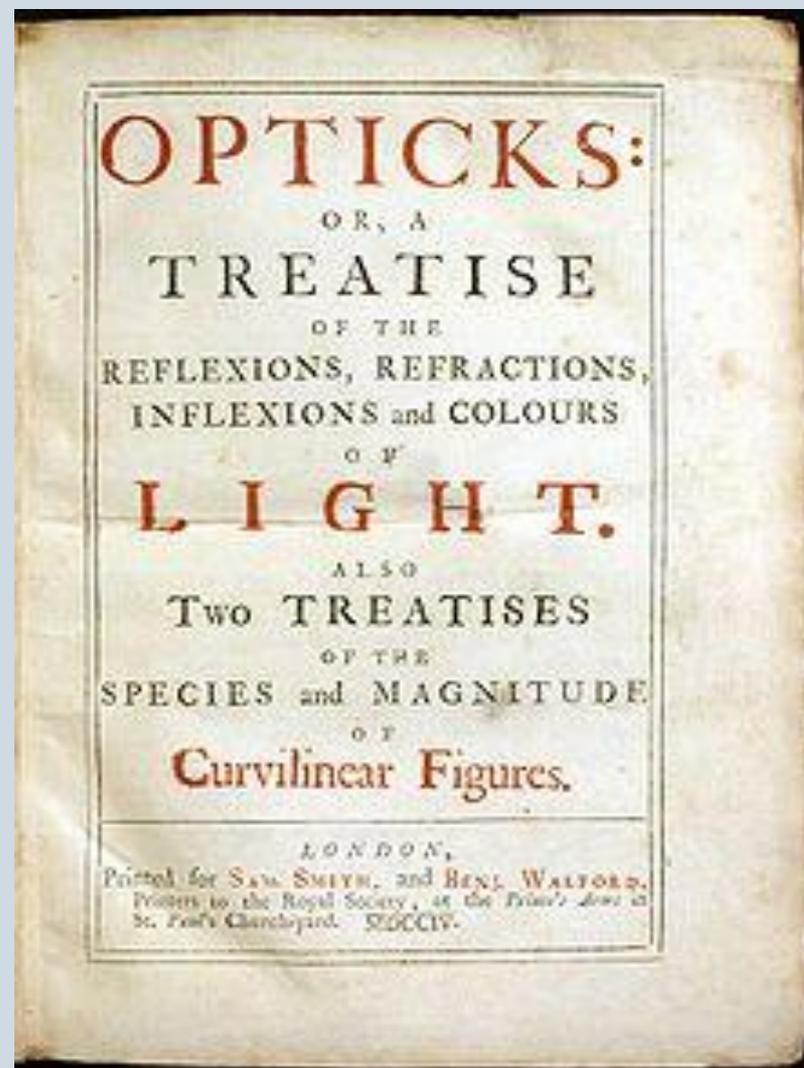
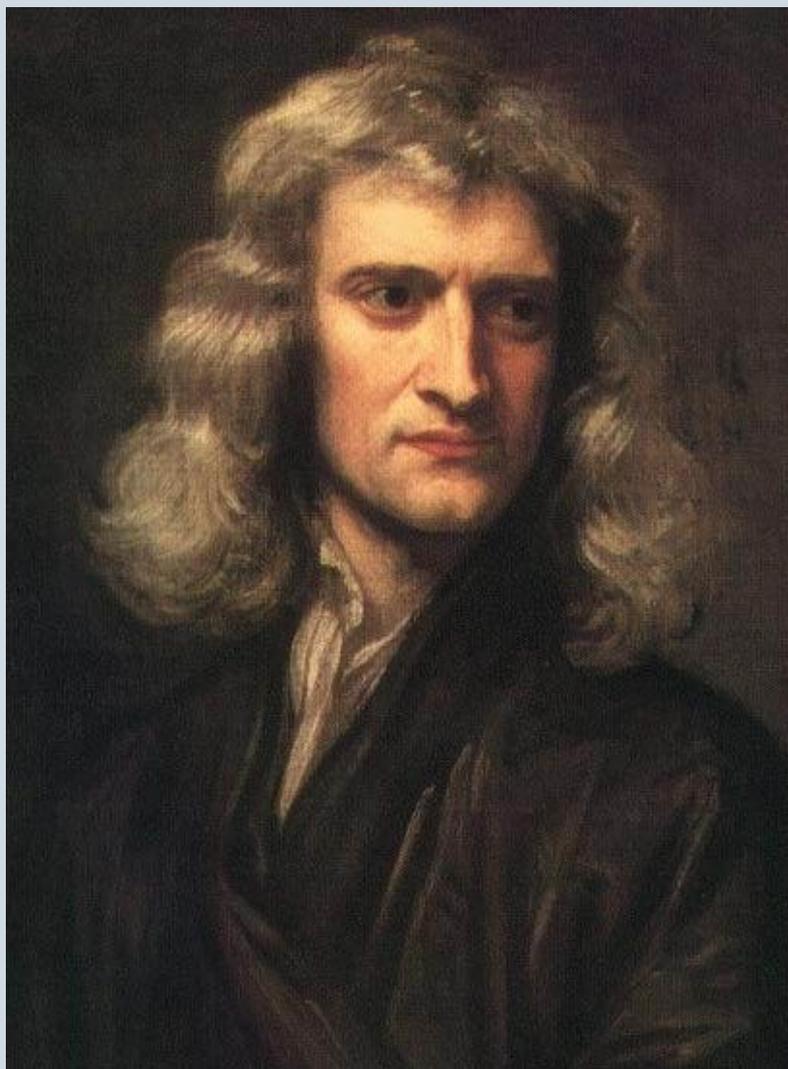
# Что такое базис?

- Базис — набор цветов, смешением которых можно получить все остальные цвета.



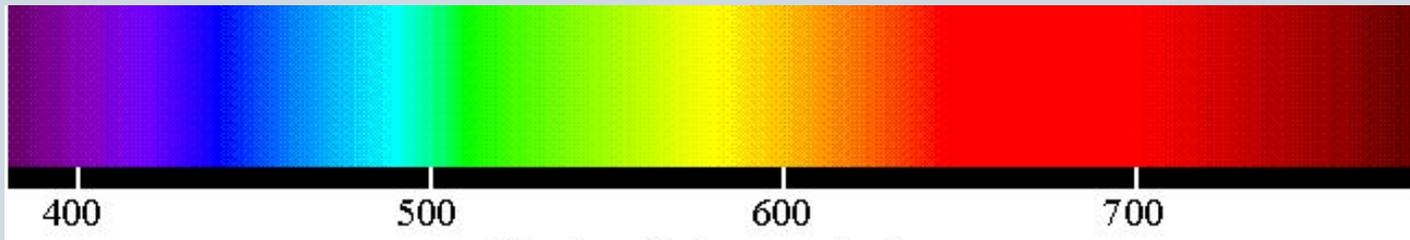
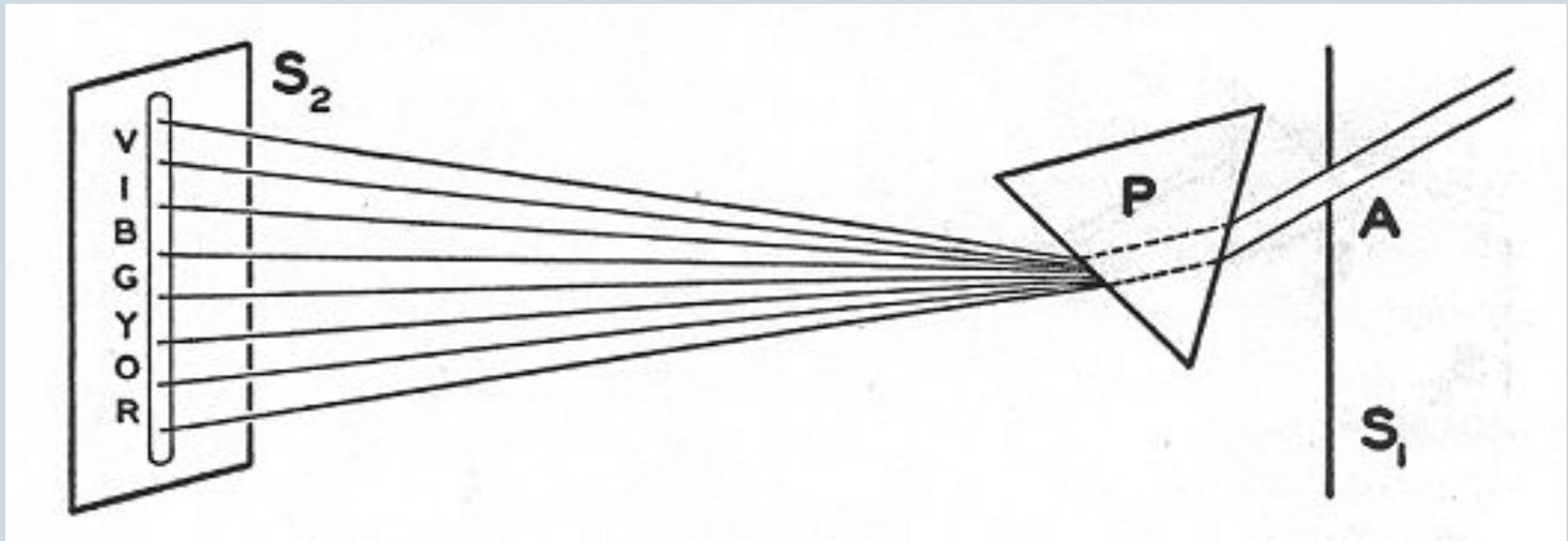
# Спектральные цвета



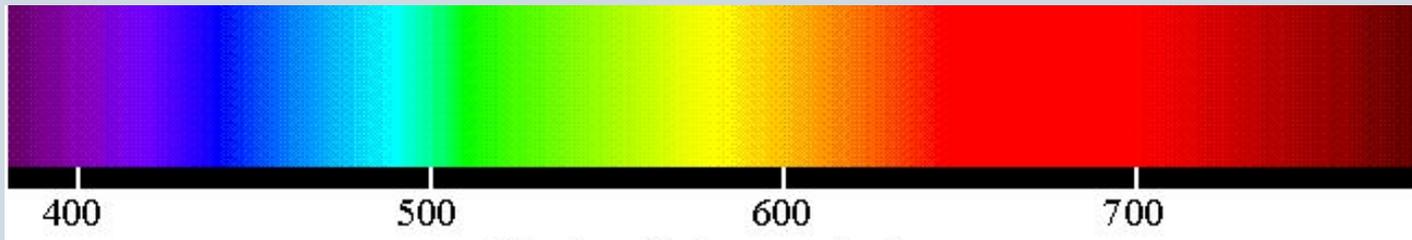
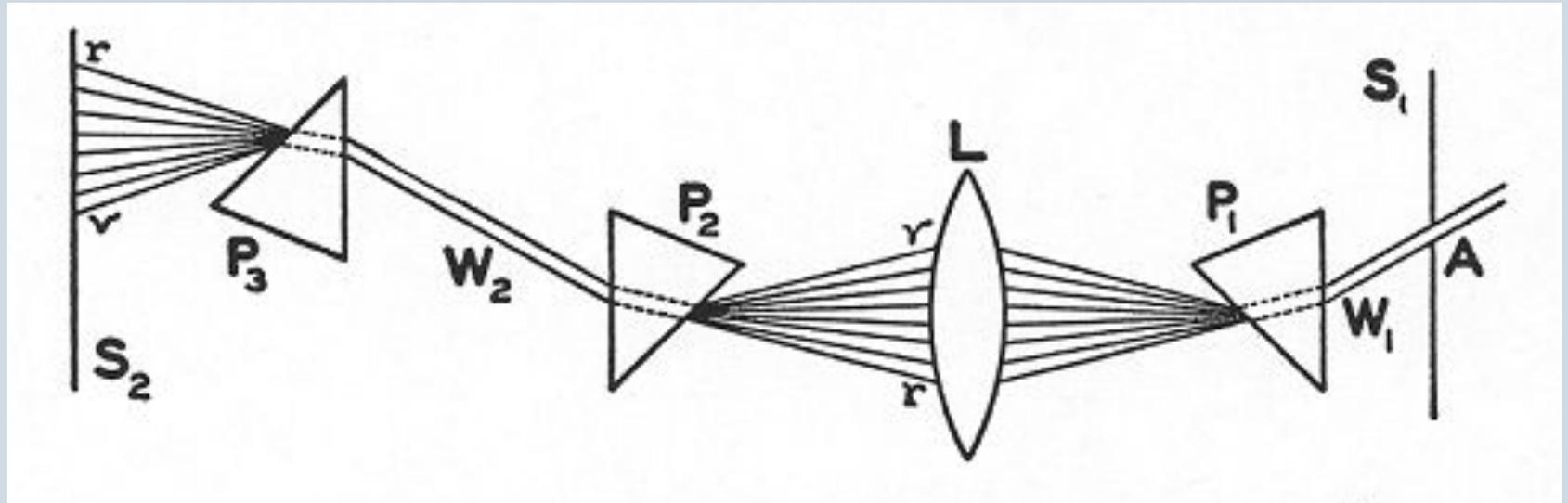


Исаак Ньютон  
1642–1727

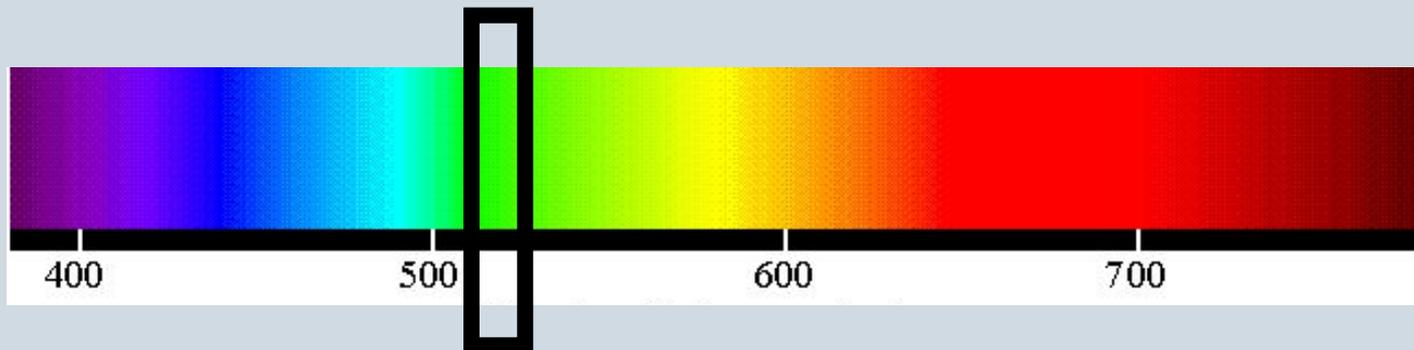
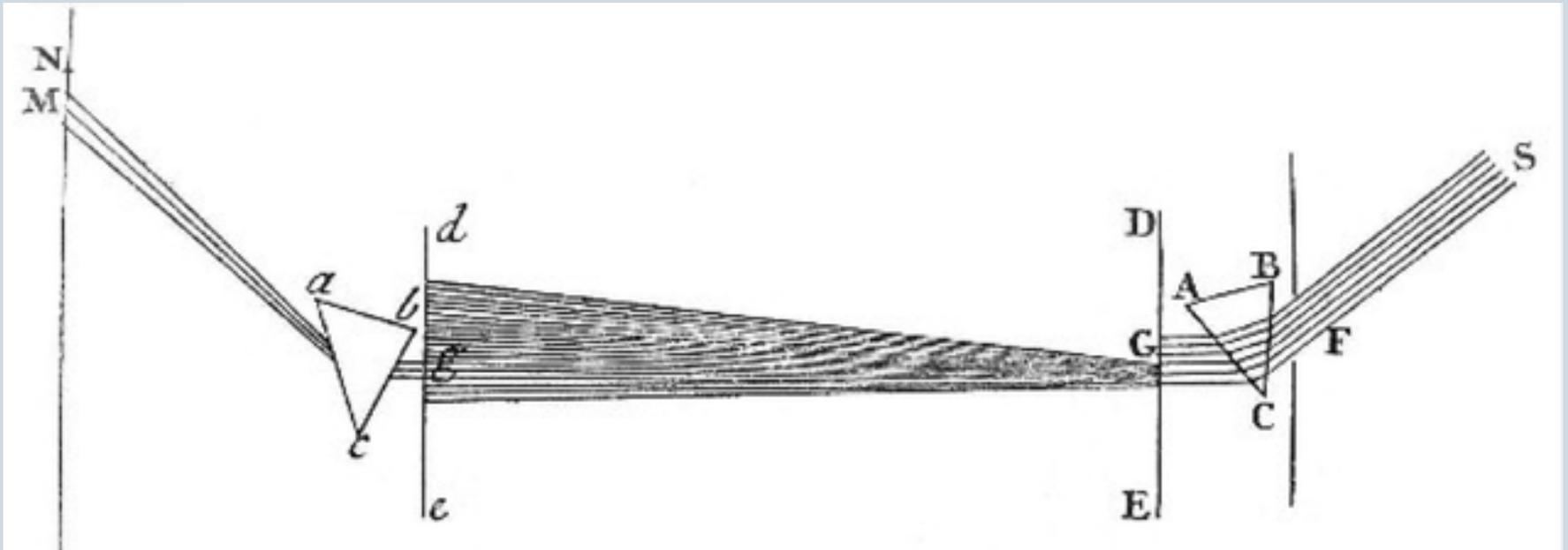
# Первый опыт: разложение света



# Второй опыт: обратимость



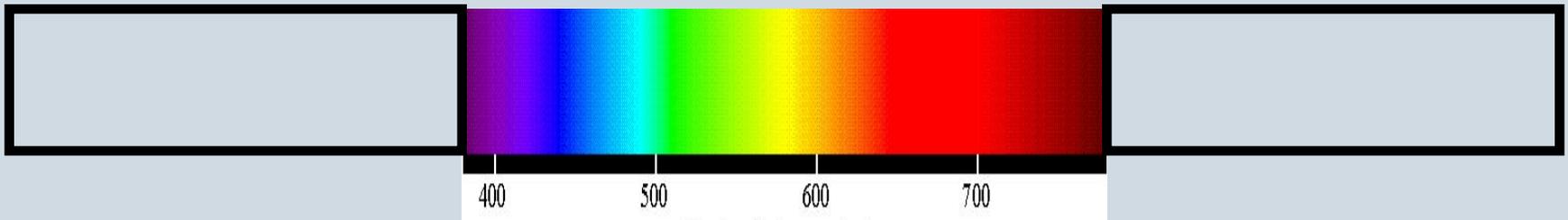
# Третий опыт: чистота



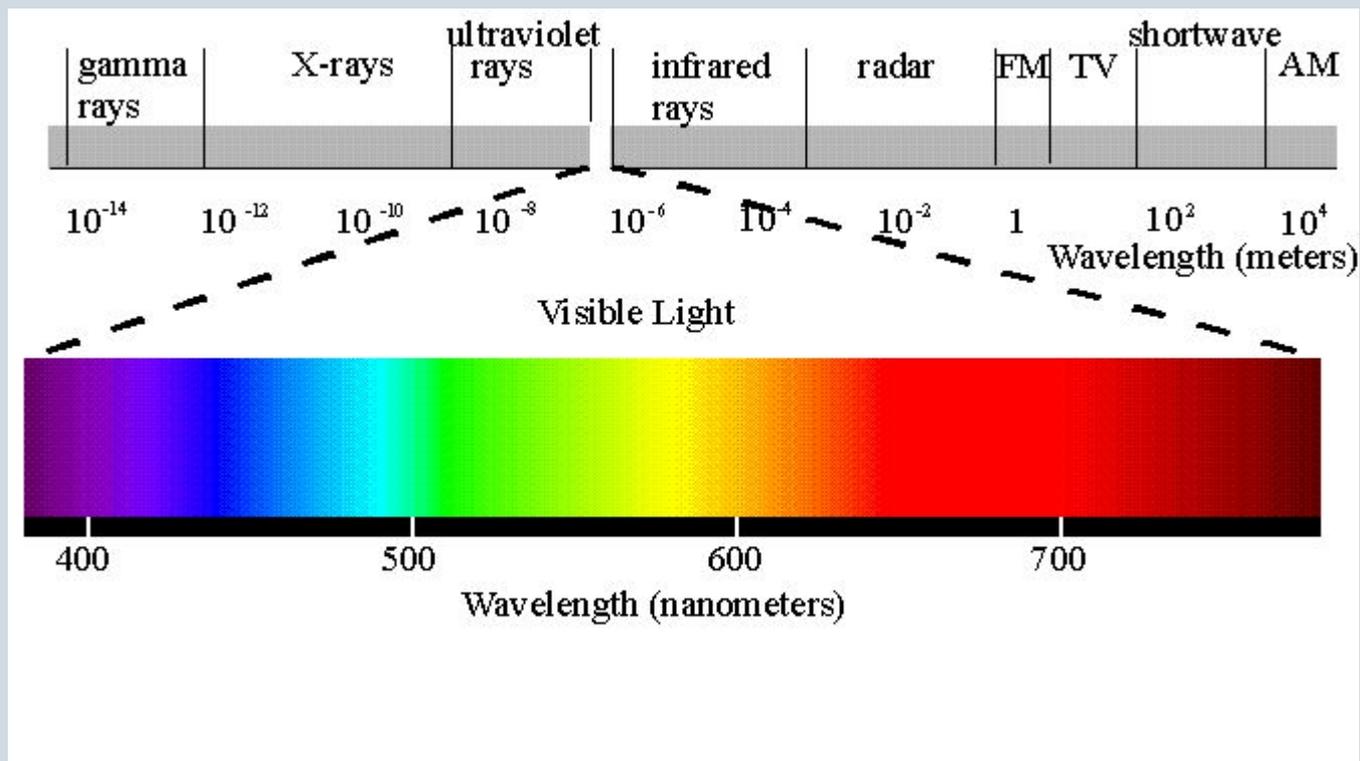
# Невидимый свет

Ультрафиолетовый

Инфракрасный

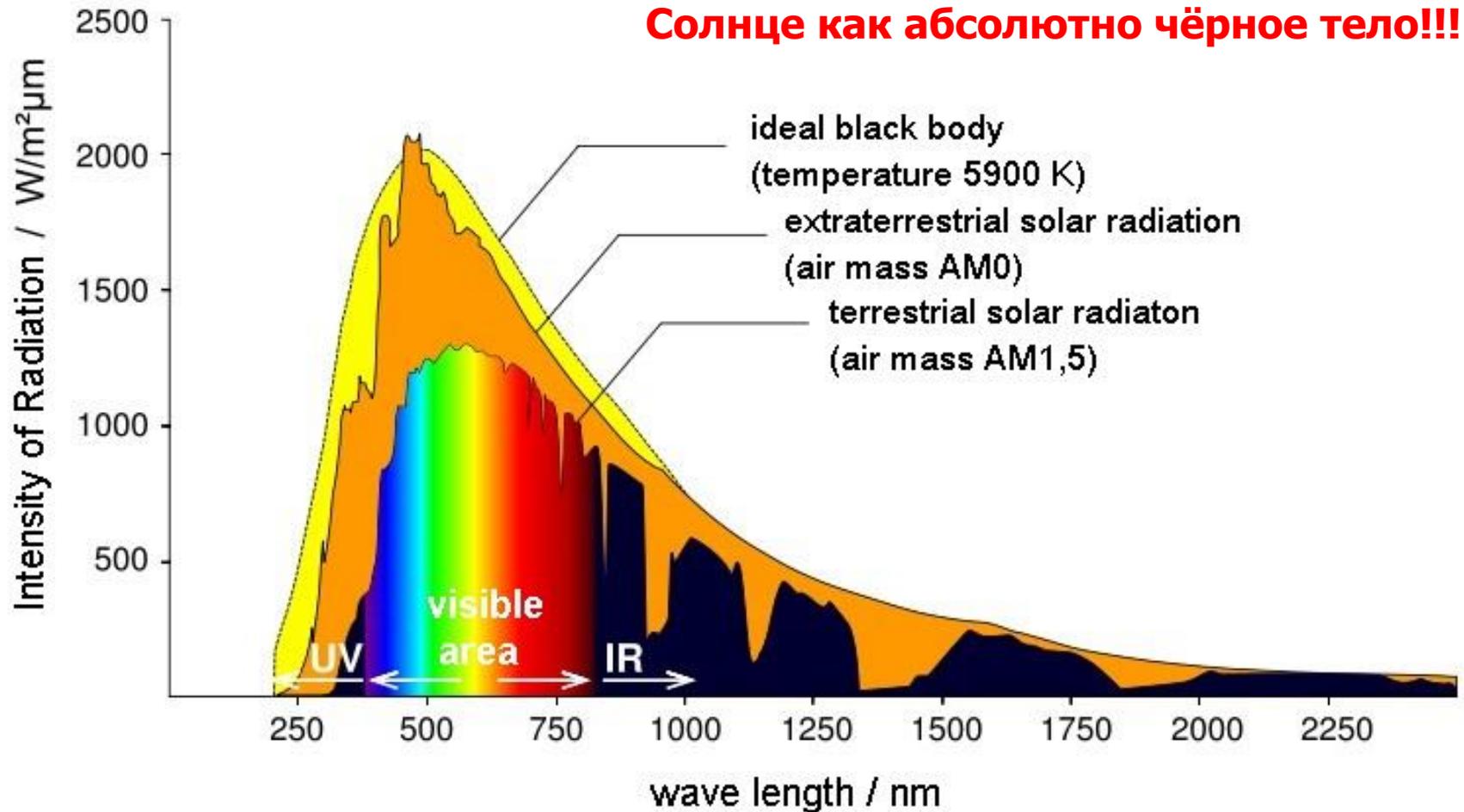


# Свет как электромагнитная волна

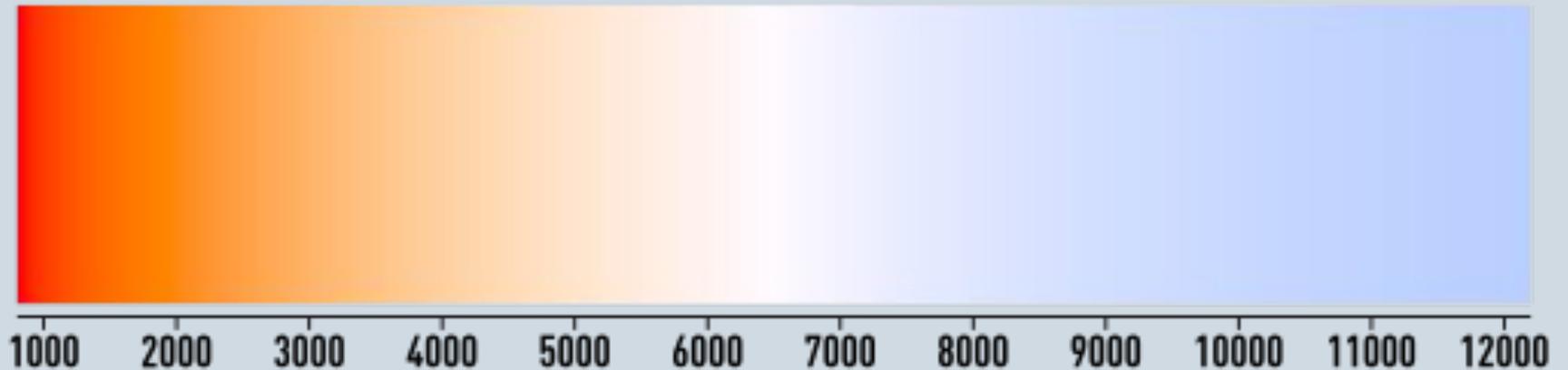


# Солнечное излучение

# Солнечный спектр



# «Горячий» и «холодный» свет

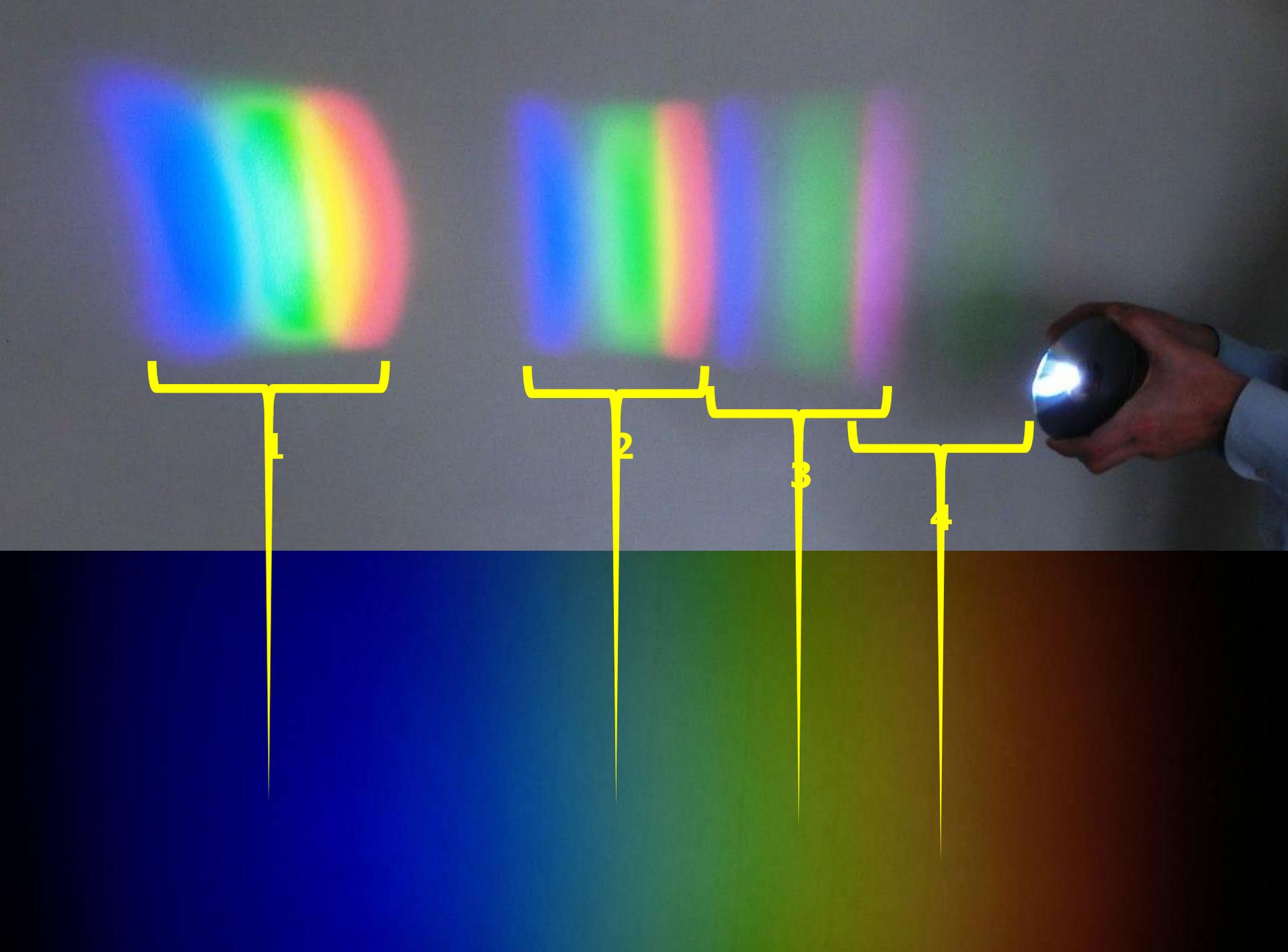


Температура в градусах Кельвина

# Дифракционные радуги

# Неспектральные цвета

- Вопрос. Где здесь **пурпурный** цвет? Где **розовый**? И где **коричневый**?
- Тезис. Только спектральные цвета являются чистыми, или как говорят физики, «монохроматическими».
- Гипотеза. Все прочие цвета каким-то образом получаются из смешения спектральных цветов.





# Цветовое зрение

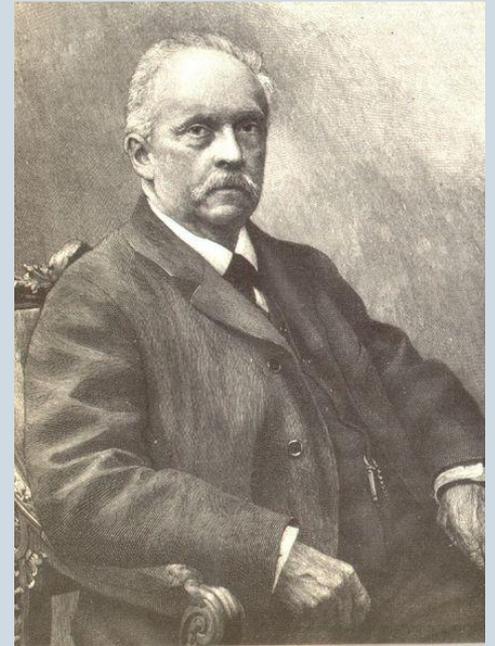
# Основоположники теории



Томас Юнг  
1773–1829



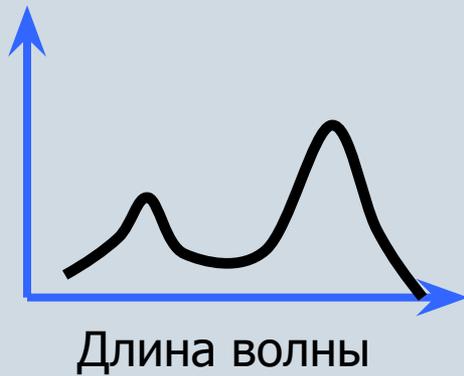
Герман Грассман  
1809–1877



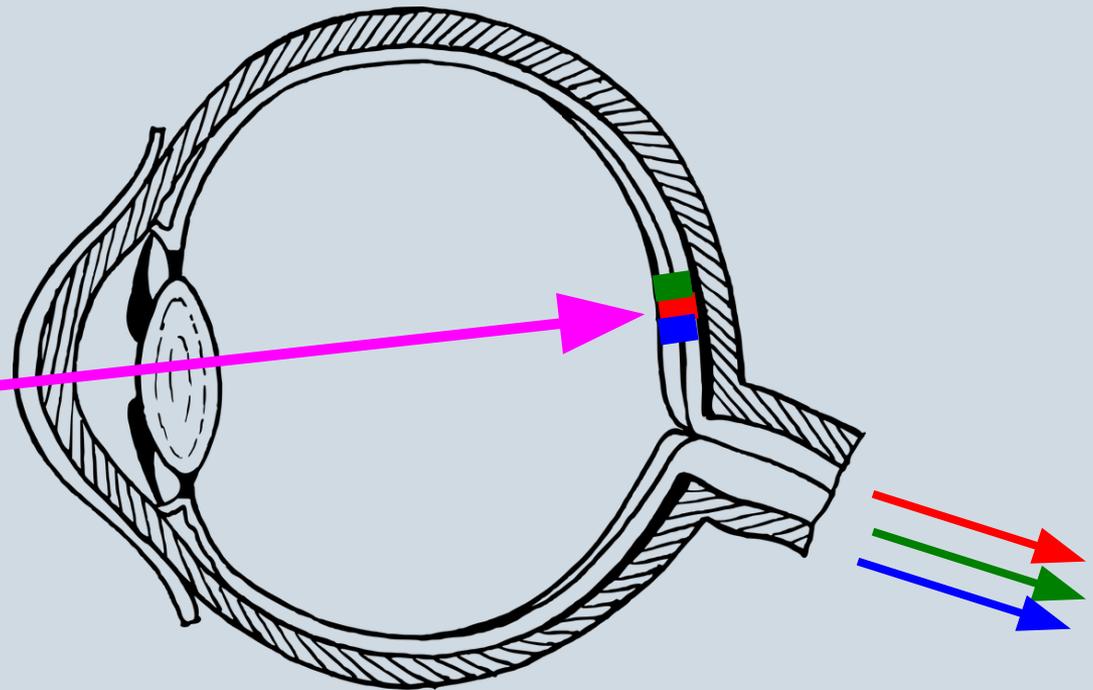
Герман Гельмгольц  
1821–1894

# Входной спектр и выходной сигнал

Интенсивность



Рассеянный свет  
или собственное свечение



# Три типа колбочек

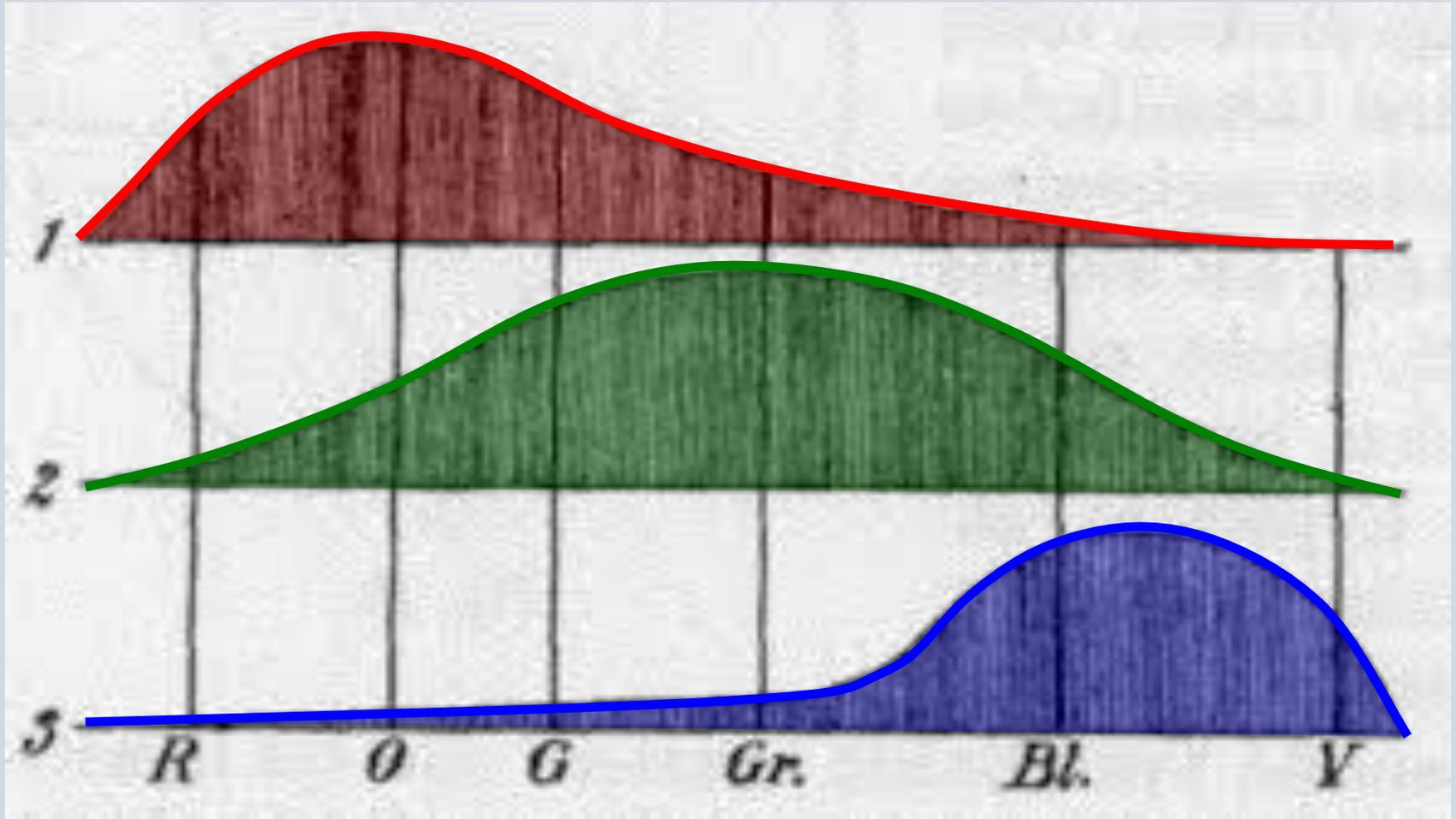
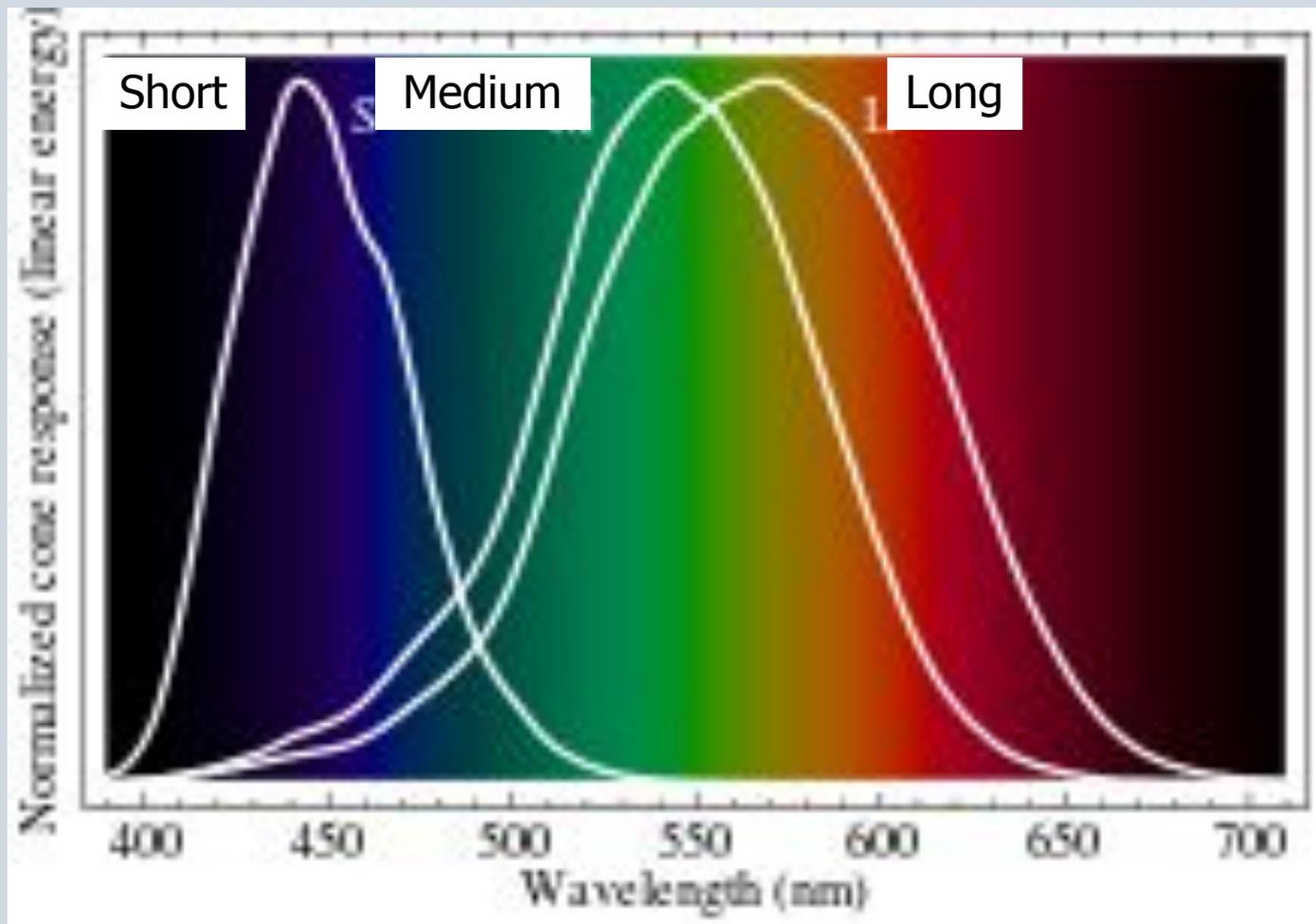


Схема из работы Гельмгольца (1872)

# Чувствительность колбочек

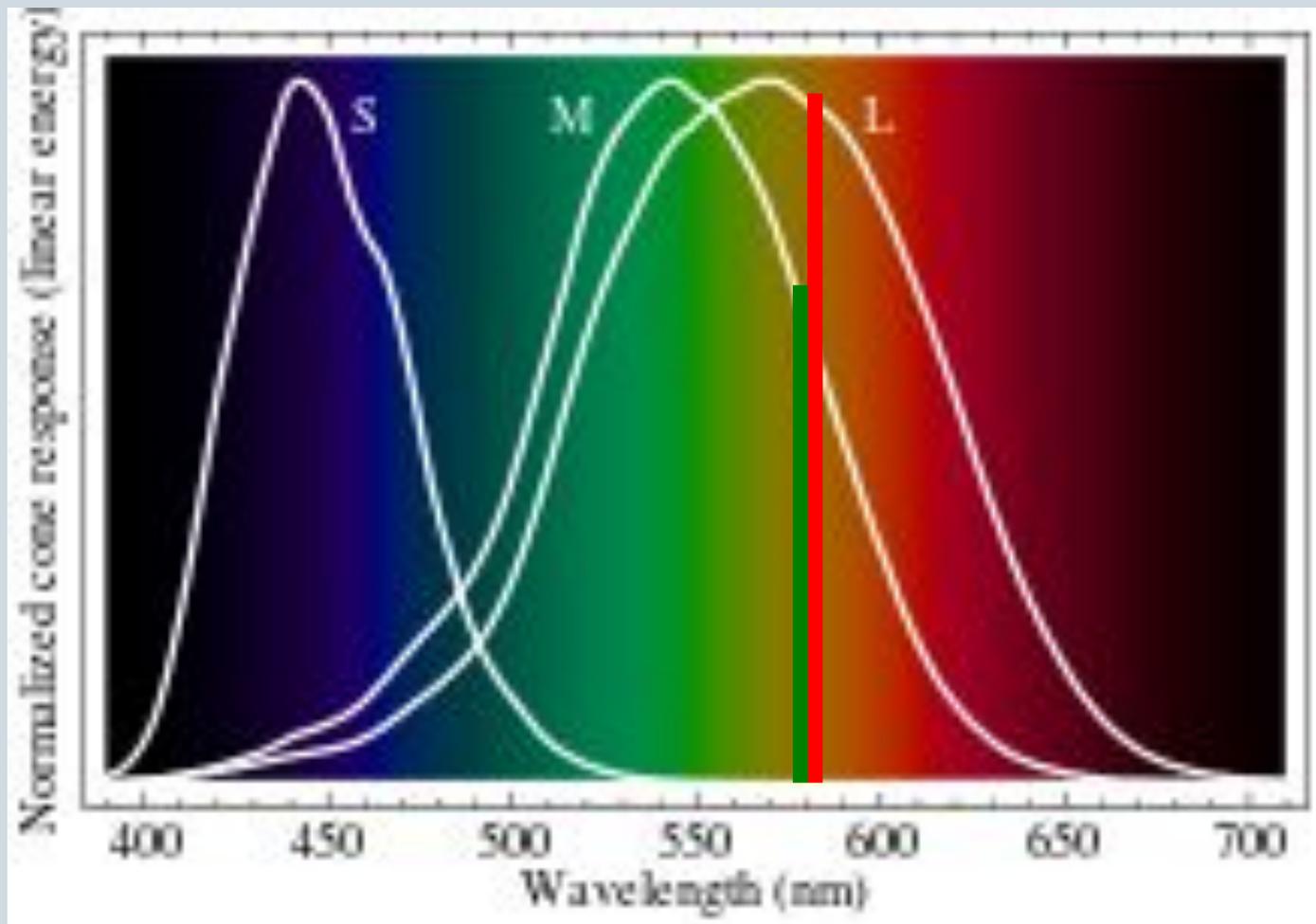


Что такое метамерия?

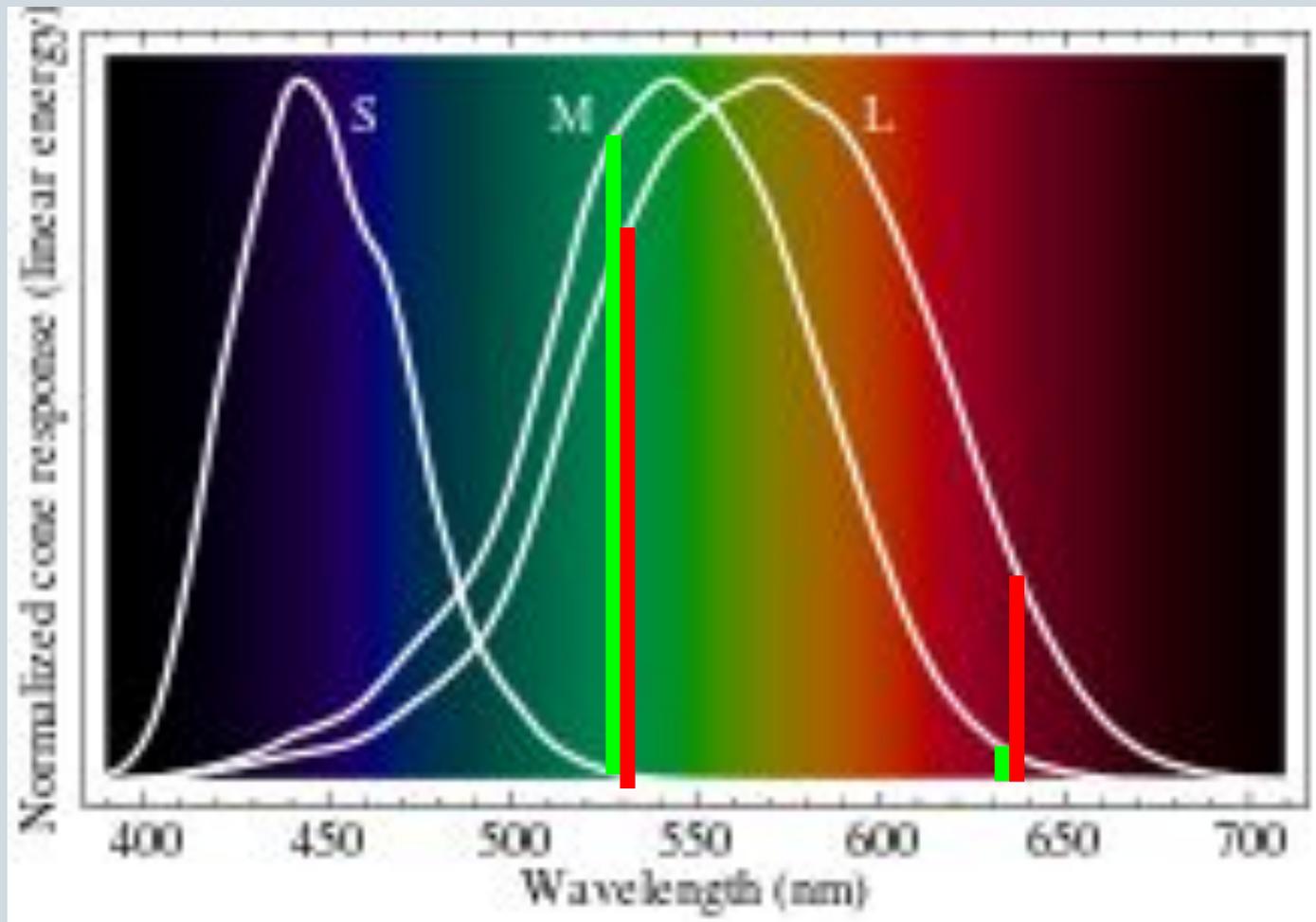
# Вопросы художника

- Разве **зелёный** цвет — это не **синий** + **жёлтый**? Разве **оранжевый** цвет — это не **жёлтый** + **красный**?
- Может быть, есть два разных зелёных и два разных оранжевых цвета, «чистый» и «смешанный»?

# Как мы видим жёлтый?



# Как мы ещё видим жёлтый?

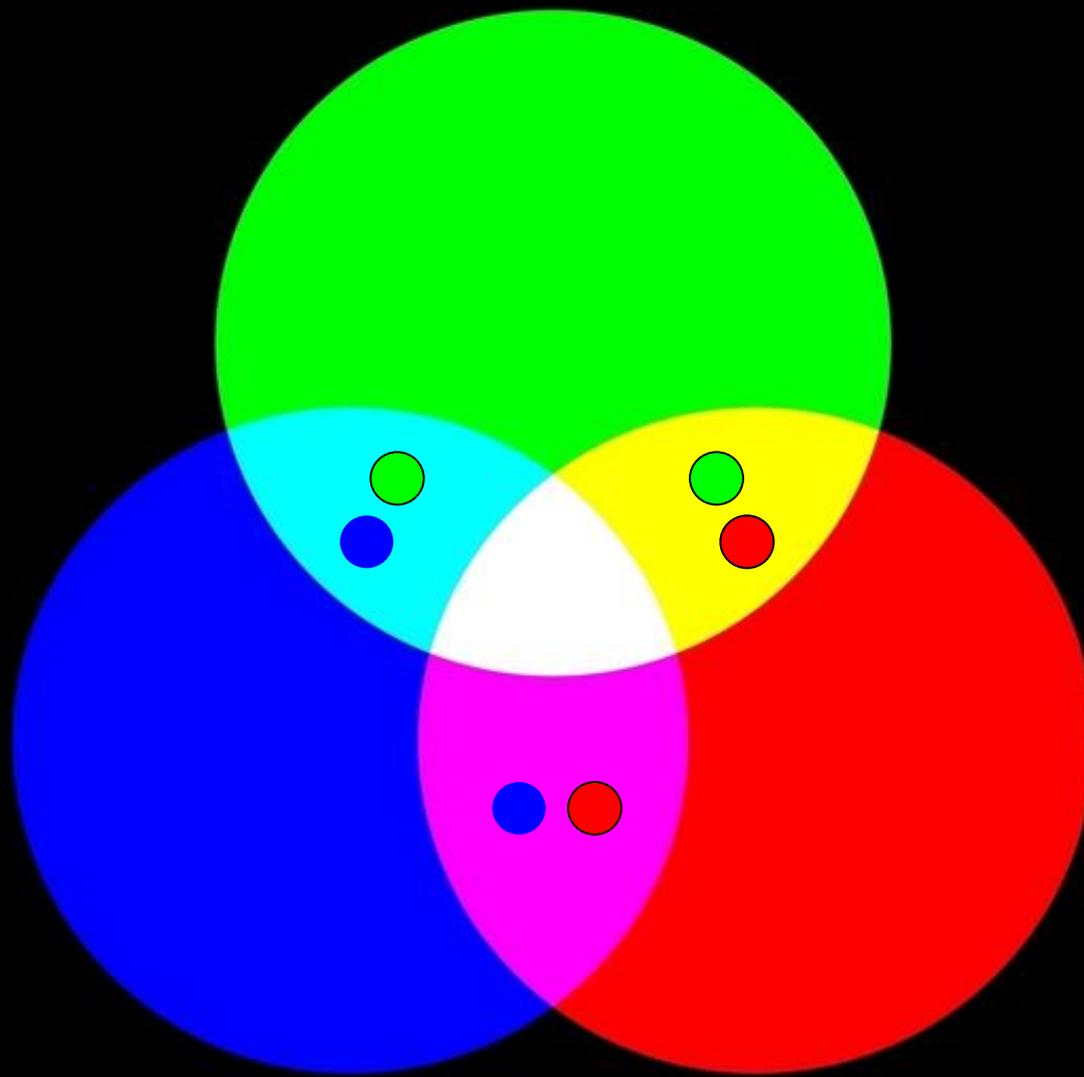


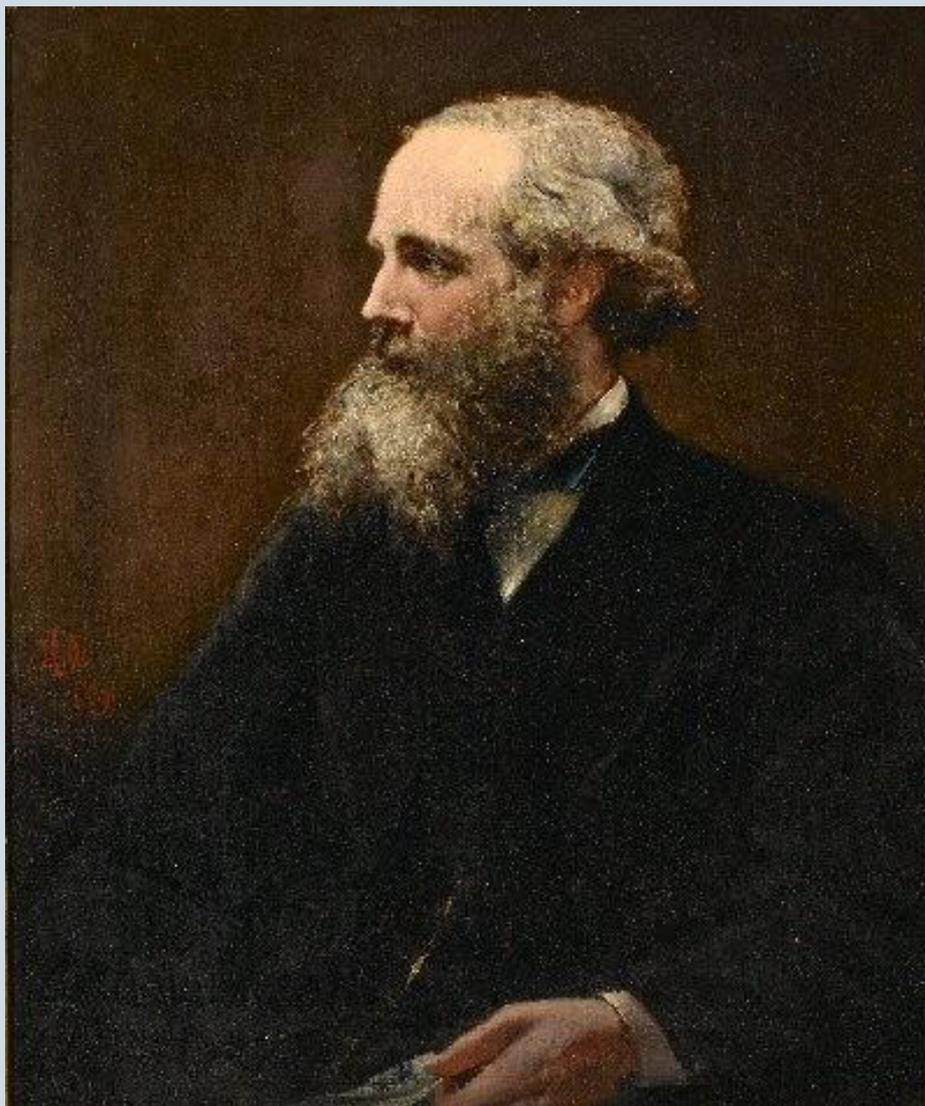
# Сложение цветов (аддитивная модель, RGB-модель)

# Где применяется?



Цвета добавляются к чёрному

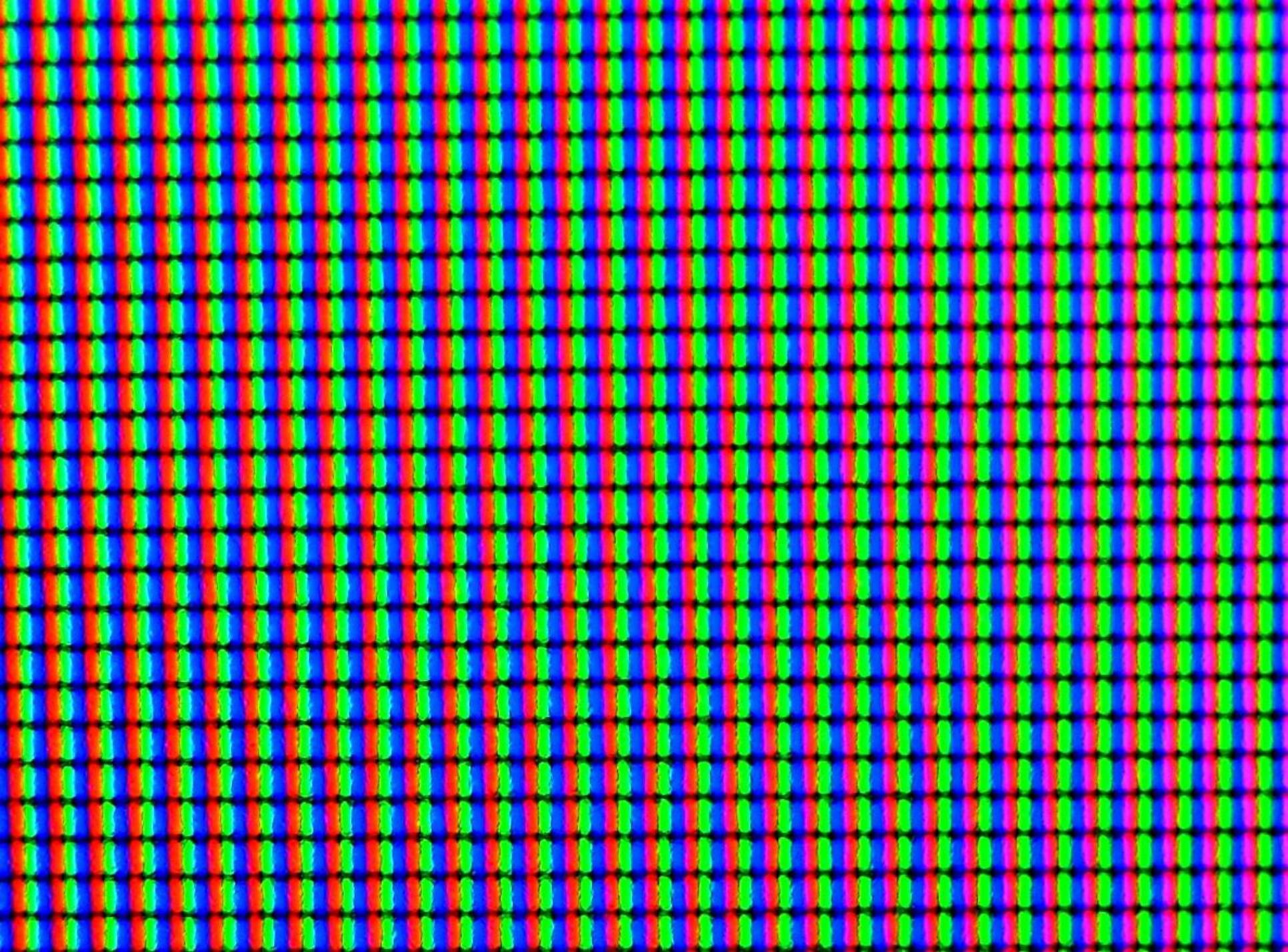




Джеймс Клерк Максвелл  
1831–1879

# Первая цветная фотография 1861







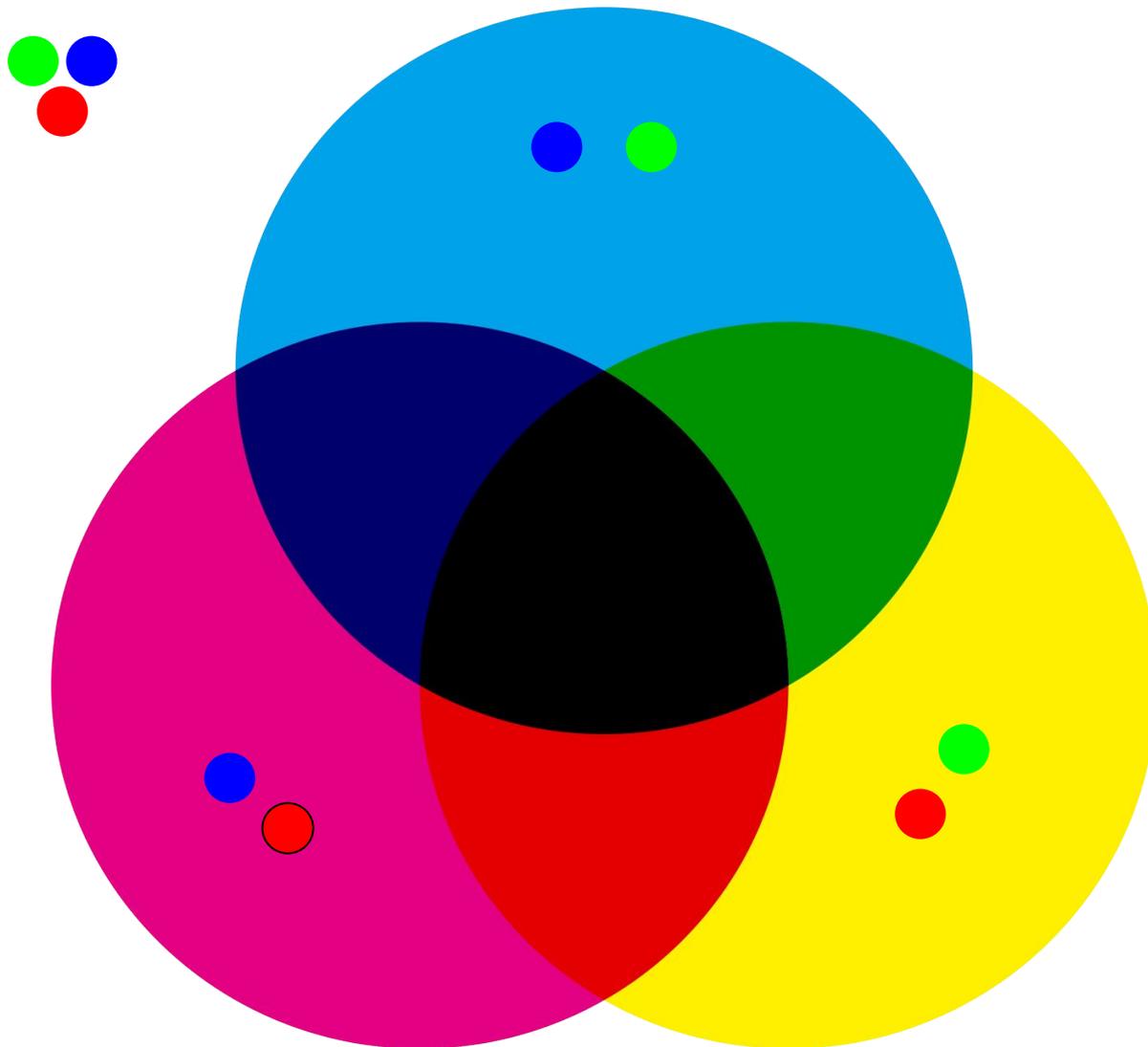
Вычитание цветов  
(субтрактивная модель,  
CMY-модель)

# Где применяется?



# СМУК

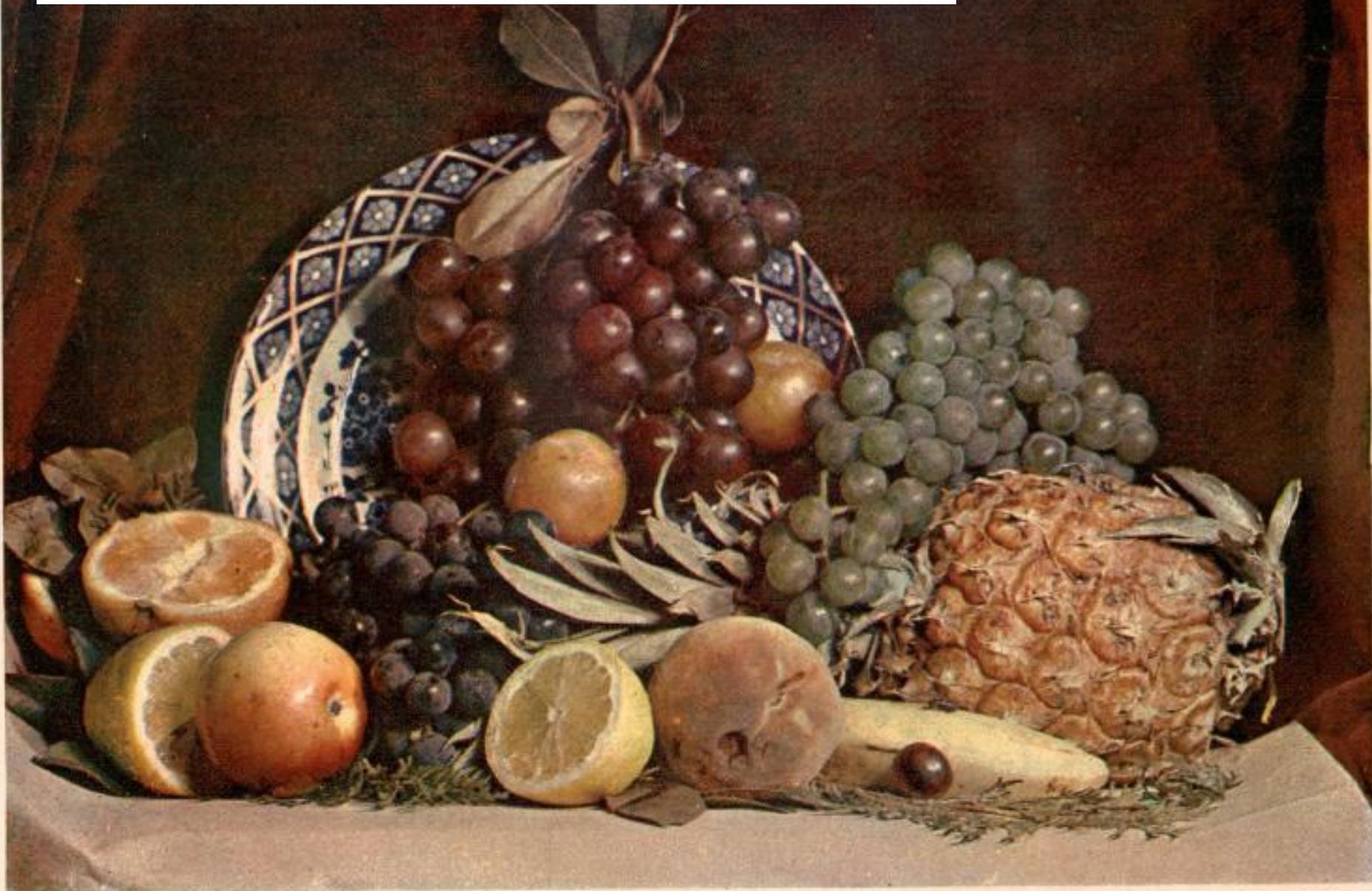
# Цвета вычитаются из белого





Вильям Курц  
1833–1904

Первая полноцветная печать 1893

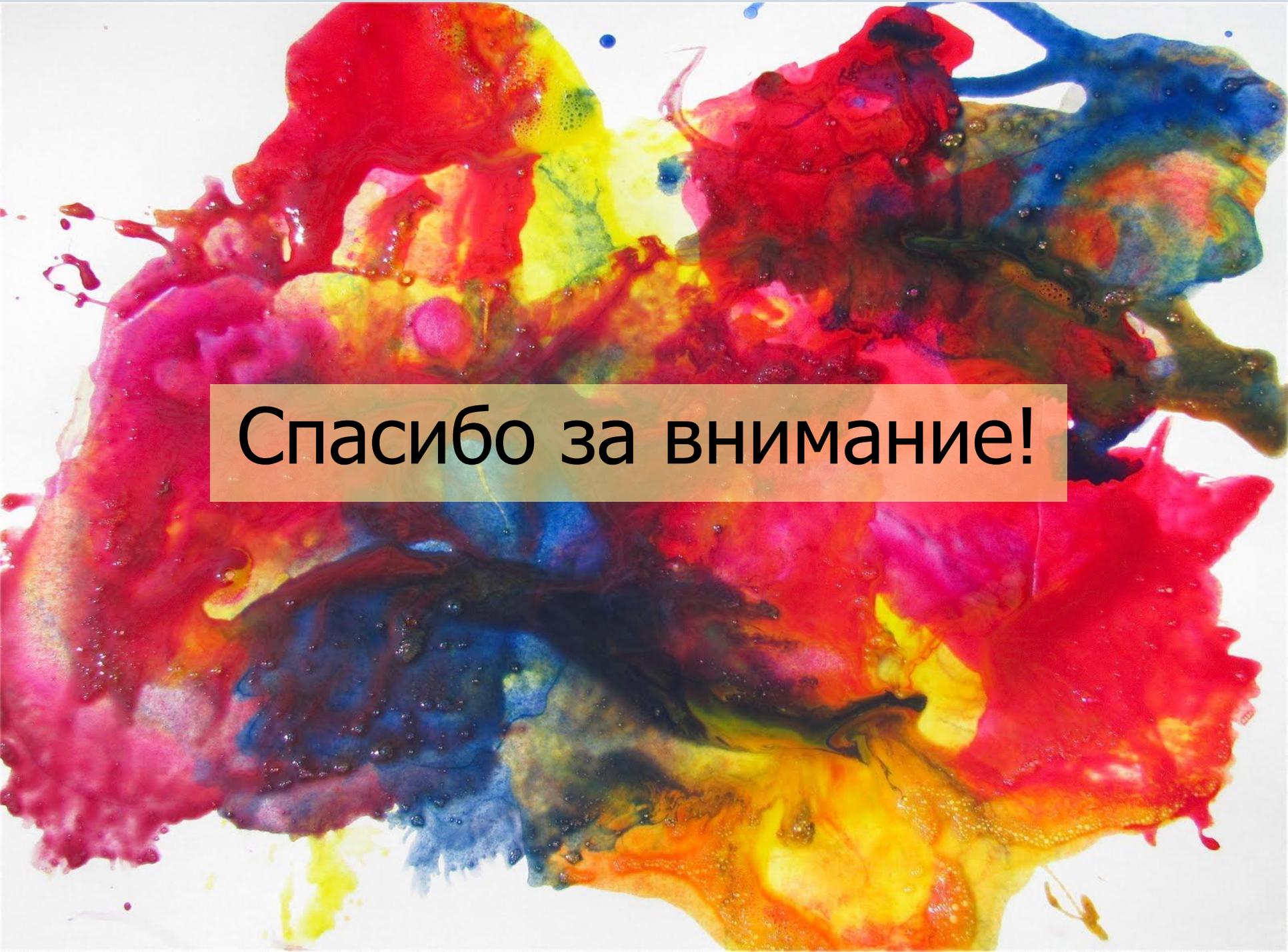


Naturfarbendruck.

Verfahren: E. Vogel-Kurtz.





A vibrant, abstract watercolor splash in shades of red, yellow, blue, and pink, with a central text box.

**Спасибо за внимание!**