

Modulární systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků JmK v přírodních vědách a informatice
CZ.1.07/1.3.10/02.0024

BAREVNÉ VIDĚNÍ

Václav Piskač, Brno 2011



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Bílé světlo je složeno z mnoha barevných světél - mluvíme o barevném spektru. K rozkladu na spektrum dochází např. při lomu světla (duha, skleněný hranol, ...).

Ve spektru oko rozlišuje 7 barev - fialovou, modrou, azurovou, zelenou, žlutou, oranžovou a červenou.



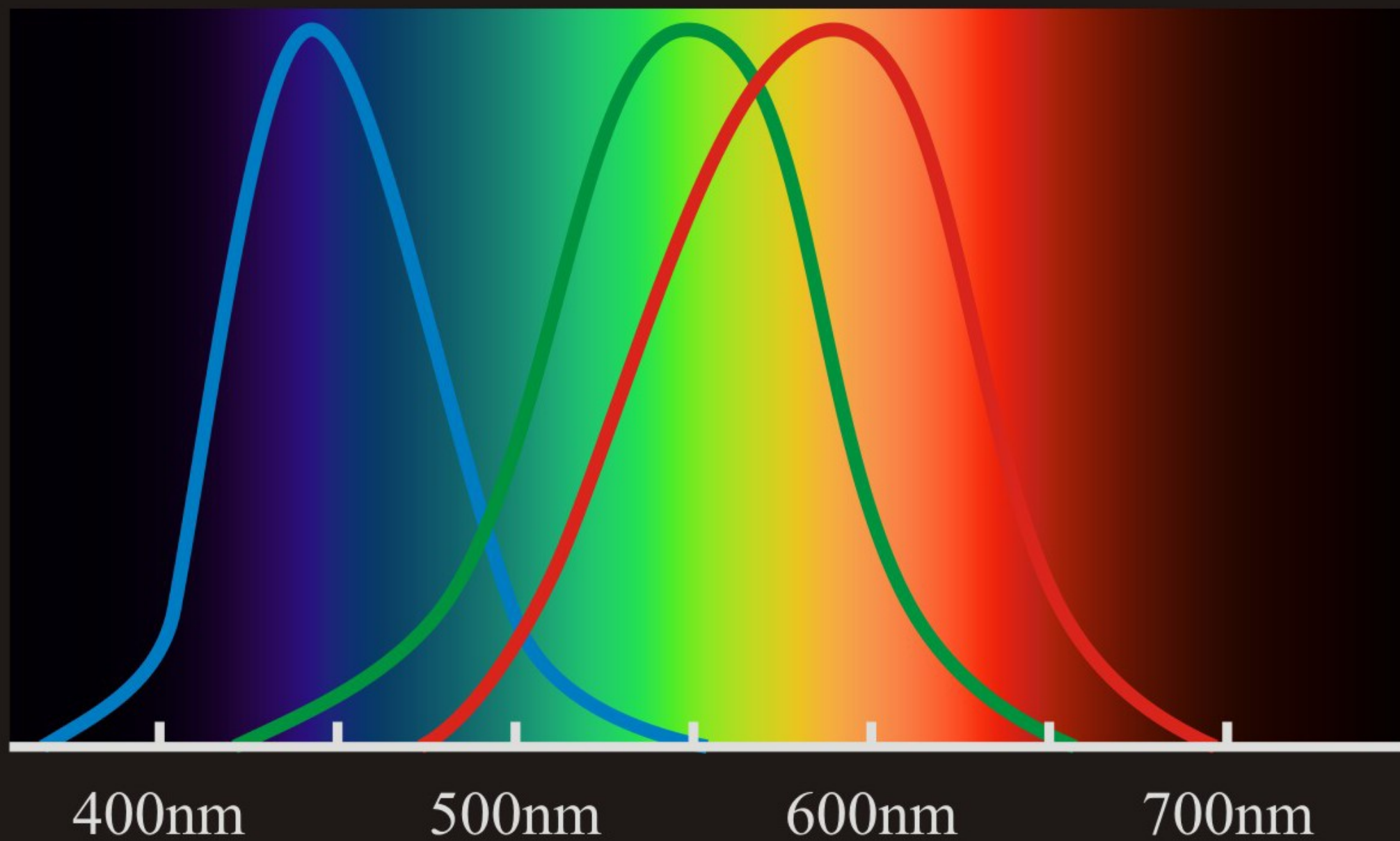
Odpovídající vlnové délky:

fialová	380 - 450 nm	žlutá	570 - 590 nm
modrá	450 - 475 nm	oranžová	590 - 620 nm
azurová	475 - 495 nm	červená	620 - 750 nm
zelená	495 - 570 nm		

převzato spolu s dalším z wikipedia.org

Lidské oko je schopno vidět barvy díky tomu, že jeho sítnice obsahuje tři různé druhy čípků - buněk citlivých na světlo. Každý druh reaguje na jinou oblast spektra.

Na další straně je graf zachycující, jak reagují jednotlivé typy čípků na světlo dané barvy.



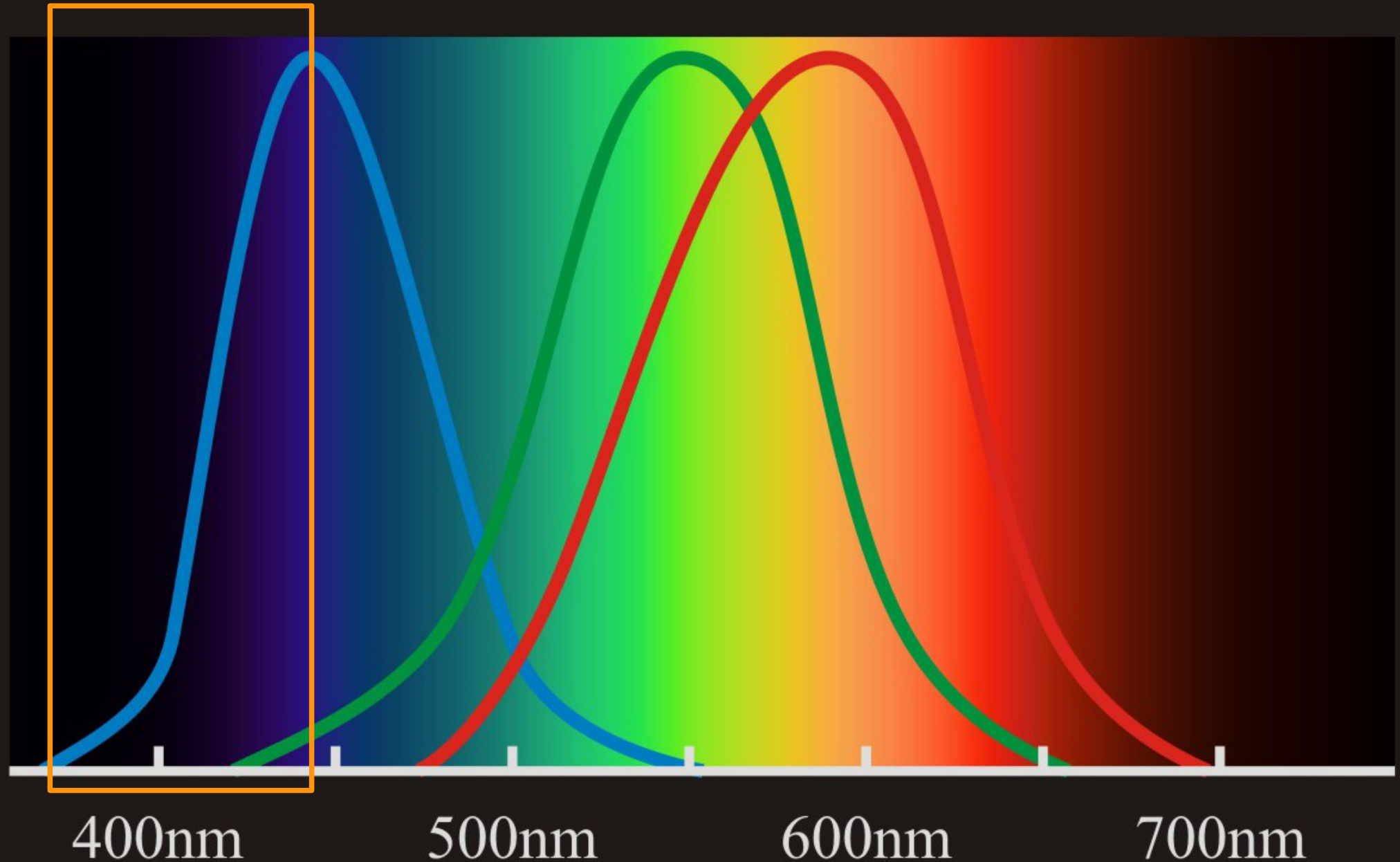
Pokud na sítnici dopadá bílé světlo (tj. světlo obsahující rovnoměrně všechny barvy), jsou všechny čípky nabuzené naplno - mozek ze všech dostává plný signál a vytvoří vjem bílé barvy.

Pokud nedopadá žádné světlo - čípky nic nehlásí = vjem černé.

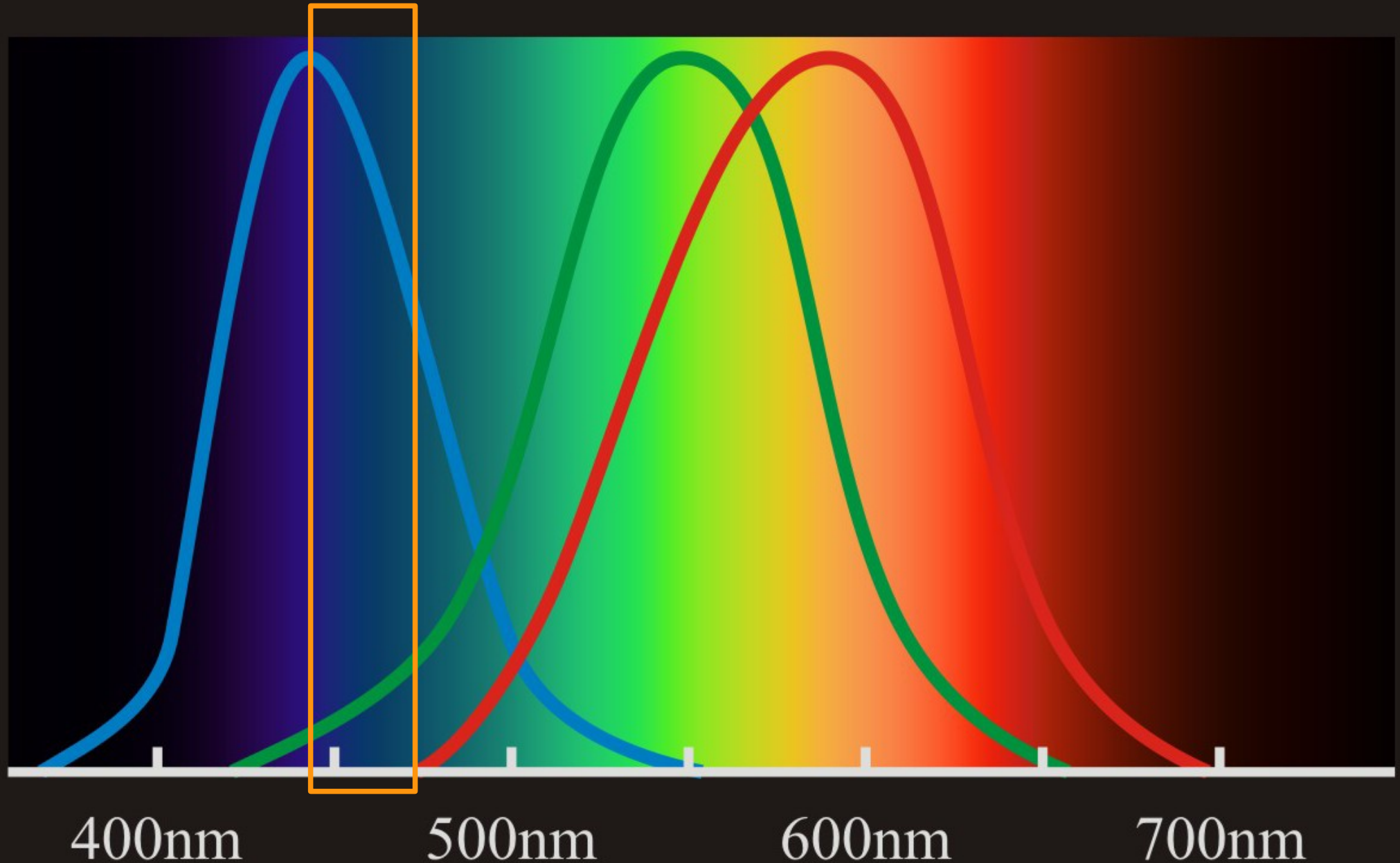
Pokud všechny čípky hlásí stejné hodnoty, vidíme šedou.

Mnohem zajímavější jevy probíhají u barevného světla.

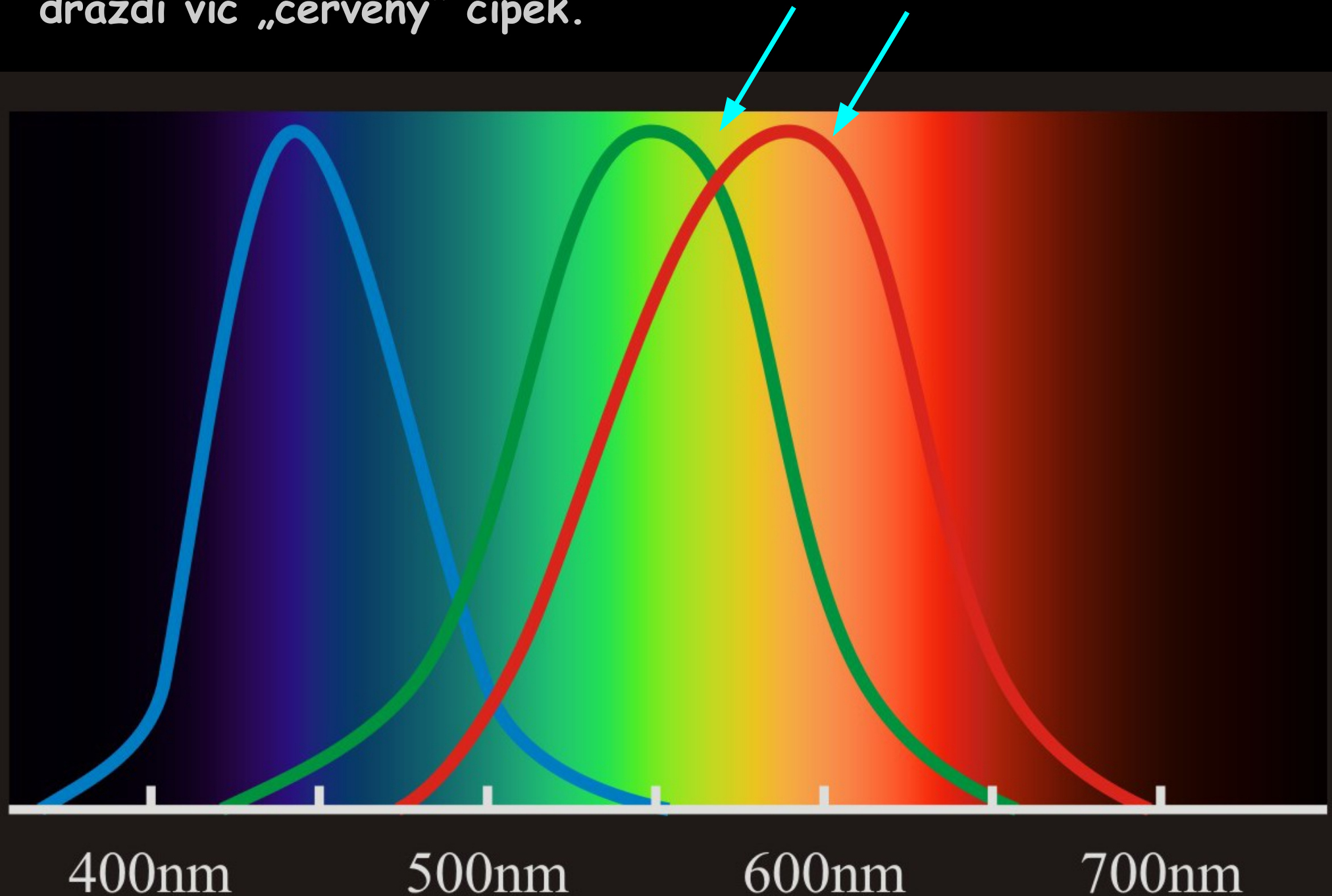
Pokud na sítnici dopadá fialové světlo - reaguje jenom „modrý“
čípek, ostatní jsou v klidu.



Modré světlo dráždí „modrý“ čípek stejně jako fialové, ale zároveň dráždí i „zelený“ čípek - mozek dokáže odlišit modrou a fialovou.



Žluté světlo dráždí „zelený“ a „červený“ čípek stejně, oranžové dráždí víc „červený“ čípek.



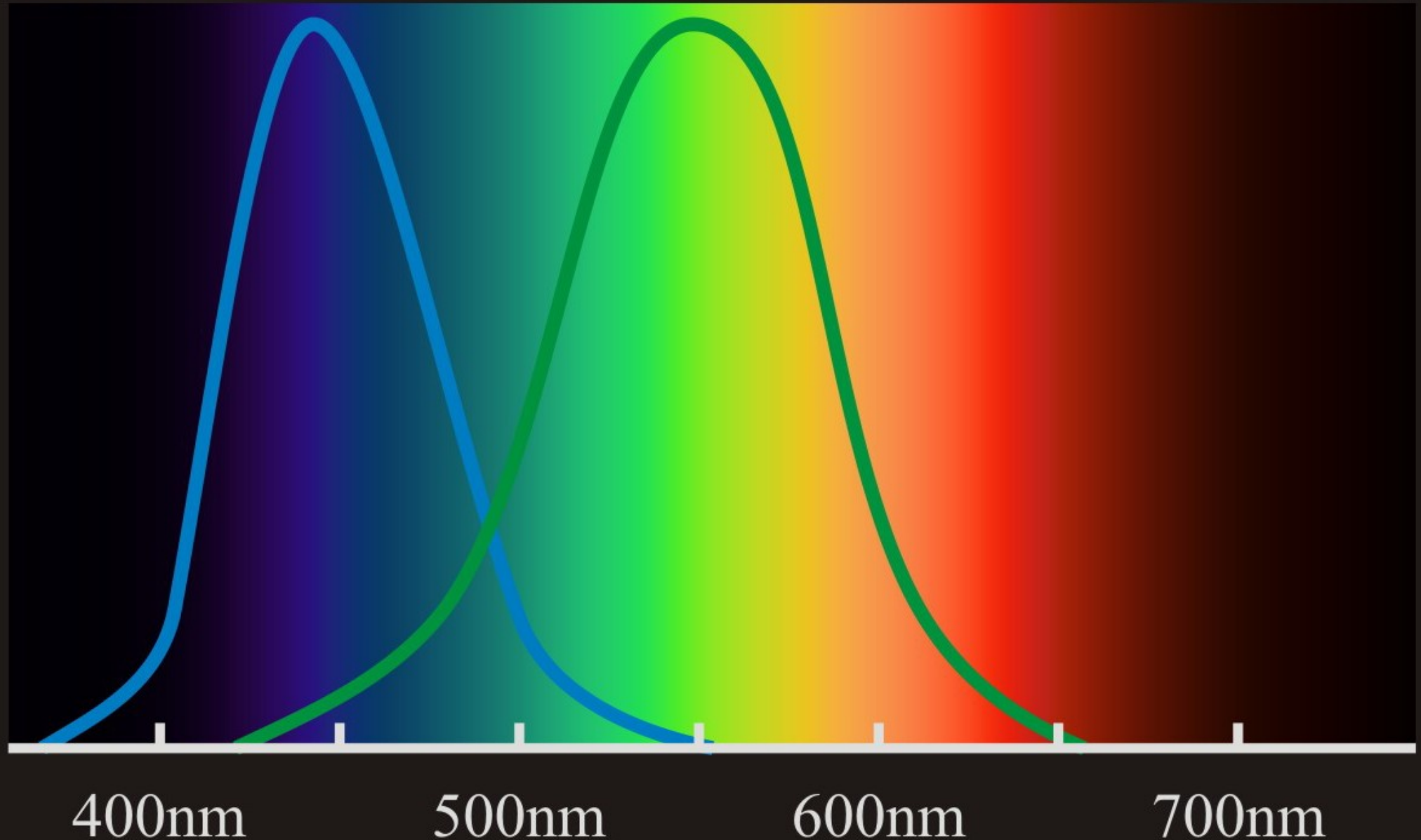
Tímto způsobem mozek rozlišuje obrovské množství odstínů barev. Díky tomu, že informaci o barvě přenášejí 3 typy čípku, lze mozek oklamat pomocí vhodné kombinace tří barev.

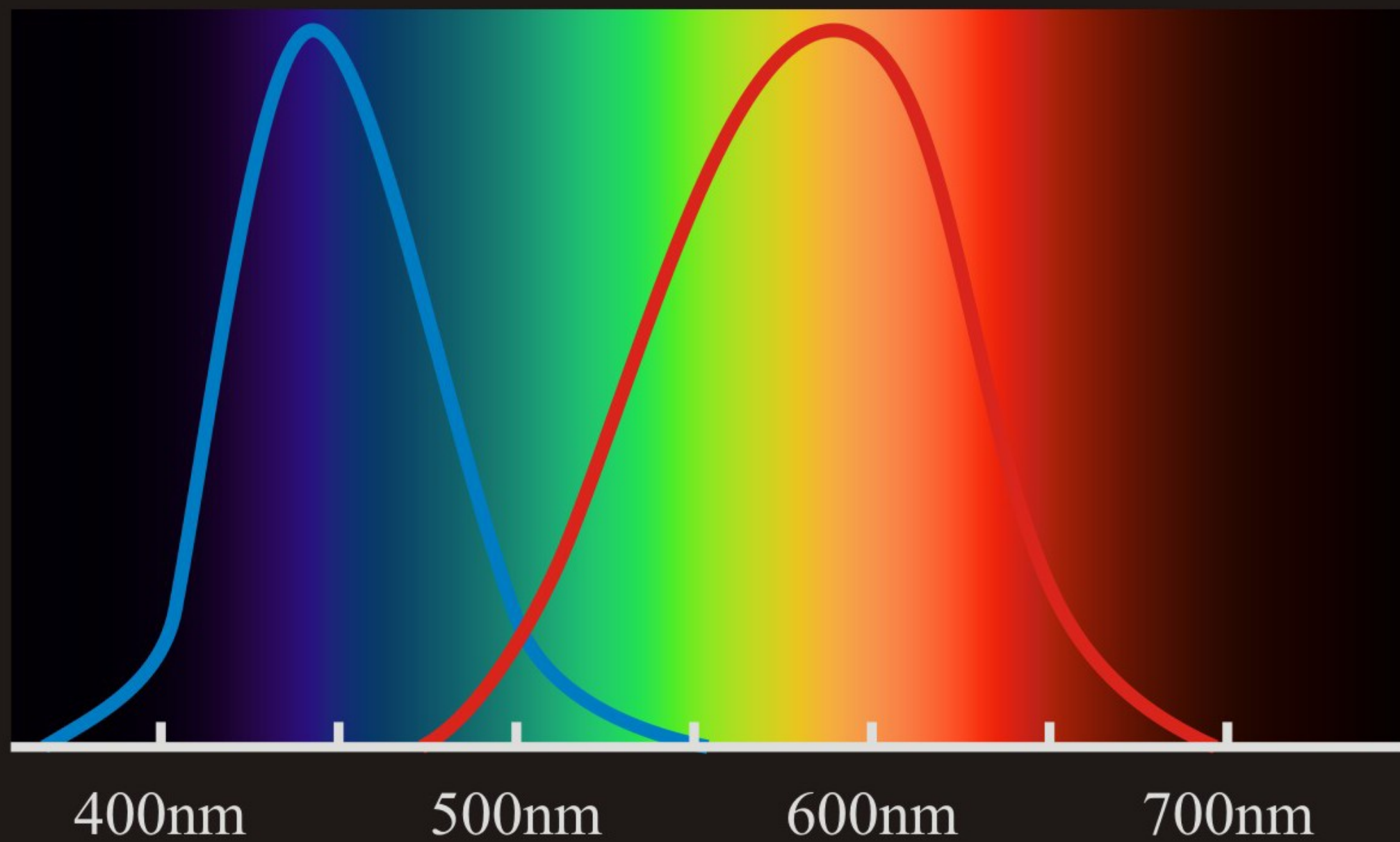
U svíticích ploch (monitory, dataprojektory) stačí svítit červeným, zeleným a modrým světlem (systém RGB), při barevném tisku si vystačíme se žlutou, azurovou a purpurovou (systém CMYK). O tom pojednávají samostatné články.

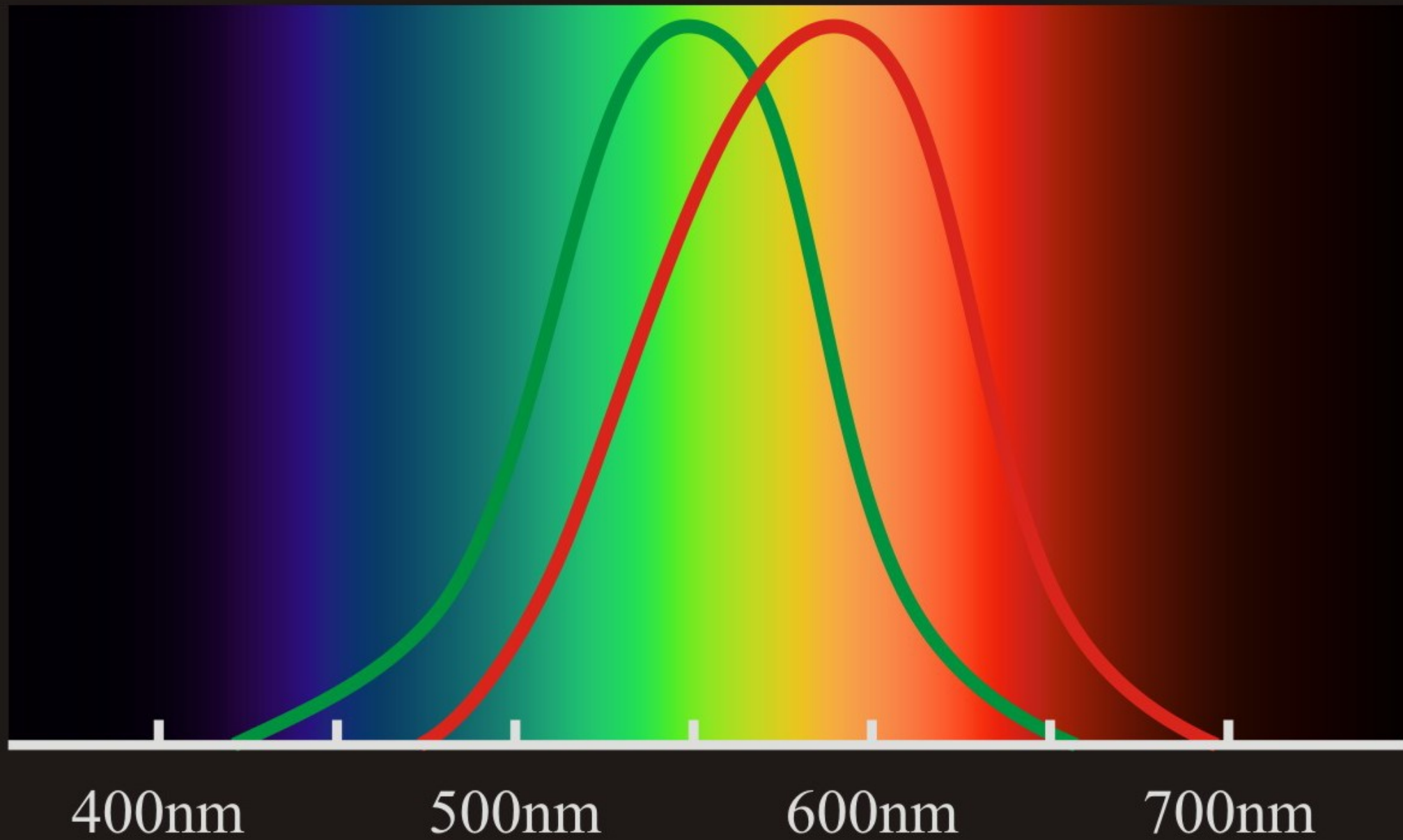
Nepříjemnou poruchou vidění je barvoslepost - jedinec má poškozený nebo nefunkční jeden typ čípku. Udává se, že až jedna čtvrtina populace má odchylky v barevném vidění.

Pokud sítnice neobsahuje funkční „červené“ čípky, vidí oko místo čisté červené černou, neodliší od sebe oranžovou a žlutou (oranžová je pro něj navíc temnou barvou).

Fialovou, modrou, azurovou a zelenou už rozlišit dokáže.
Pokuste si sami určit, jak oko vidí při absenci jiných čípků.







Barvoslepost je velmi nepříjemnou poruchou například pro řidiče (nemusí být schopni rozlišit zelenou a červenou).

Existuje tzv. Ishiharův test pro určování kvality barveného vidění. Jaké číslo vidíte na obrázku?

